Guedes de Almeida, Diana

De: Rui Barbosa <ruibarbosa@palimpsesto.pt>
Enviado el: viernes, 15 de diciembre de 2017 17:10
Para: 'Pedro Faria'
CC: 'David Ferreira'; Hoya White, Sara; Guedes de Almeida, Diana; 'Luis Coutinho Gomes'; jnmarques@palimpsesto.pt
Asunto: SET_PSP_envio_RFA_Sond.OP550
Datos adjuntos: SET_OP550.17_RelFinal.pdf

Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Marcado

Boa tarde Pedro,

Tal como o acordado com o David ontem na visita de CAA, relativamente à nossa intervenção levada a cabo na OP 550 e de modo a apoiar a avaliação das novas áreas de estaleiro localizadas no A. H. Daivões, junto enviamos o relatório final de intervenção.

A versão em papel será remetida pelo procedimento habitual.

Att
rui

Rui Pedro Alves Barbosa
Coordenação Técnica do Plano de Salvaguarda do Património
Sistema Electroprodutor do Tâmega
Contactos: 916 986 953 | ruibarbosa@palimpsesto.pt

palimpsesto arqueohoje

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje

Antes de imprimir este e-mail pense bem se tem mesmo que o fazer. Há cada vez menos árvores.

FICHA OPERACIONAL IV.1.4
PSP - Plano Salvaguarda Patrimonial
Sondagens e escavações arqueológicas

4º Trimestre 2017

DESCRIÇÃO

Realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico (normalmente 2 x 2m), tendo em vista a avaliação e/ou potencial arqueológico da OP de categoria arqueológica, com afetação direta por parte do projeto, de acordo com o definido no PSP e na legislação em vigor.

DOCUMENTO REFERÊNCIA

Plano de Salvaguarda Patrimonial (PSP) dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Outubro 2015

CAPÍTULO DIA

A.II.3, B.VIII.7 (Couces), B.VIII.8 (Chã das A.), B.VIII.13

PERIODICIDADE

1 e 2. sempre que é executada uma sondagem.

DEFINIÇÃO INDICADOR

1. Número de sondagens executadas.

ACTIVIDADES

1.Escavação dos sedimentos pela ordem inversa à deposição, atingindo a cota de afetação da obra ou, quando patente a cotas superiores, o substrato geológico de base/níveis geológicos sem qualquer probabilidade de ocupação humana ou estruturas/contextos considerados relevantes;

2. Execução do relatório de sondagem.

ANÁLISE DO PERIODO: TRABALHOS REALIZADOS, INCIDÊNCIAS

Dentro do período de reporte do presente relatório (outubro-dezembro) foi executada uma sondagem na OP 550. Com uma área total escavada de 5m^2, foi executada com uma configuração em "L". Os trabalhos decorreram entre os dias 27 e 29 de novembro, tendo sido o relatório final envio por e-mail para a tutela a 15 de dezembro de 2017.

Dentro do período em análise foram ainda concluidos os relatórios dos últimos trabalhos de escavação - Coutada de Gouães (OPs 330, 455, 491, 492 e 495).

CONCLUSÕES-ALTERAÇÕES PROPOSTAS

O acompanhamento arqueológico decorreu tal como esperado e definido na DIA/RECAPE/PSP e legislação vigente, não havendo nada de relevante a destacar.

Foi executada uma sondagem de 5m^2 na OP 550 (Cerca do Casulo 2) e concluidos os relatórios dos trabalhos de escavação na Coutada de Gouvães.

ANEXOS

Relatórios Coutada de Gouvães: OP330, OP 455, OP 491, OP 492, OP 495.
Relatório OP 550.

SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE DAIVÕES, GOUVÃES E ALTO TÂMEGA

PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL



RELATÓRIO FINAL DE SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DA COUTADA DE GOUVÃES I (OP 330)

[Novembro de 2017]

FICHA TÉCNICA

Identificação do Projeto

Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) — Aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega

Dono de Obra

Iberdrola Generacion S.A.U.

Entidade Executante

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje.

Data a que se reportam os trabalhos de campo

De 21 a 26 de Junho de 2017

Direção Técnica

João Perpétuo, Dário Antunes

Redação de Texto

João Perpétuo

Revisão de Texto

Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Equipa de Campo

João Perpétuo, Dário Antunes, Nuno Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes, Tiago Filipe dos Santos Pereira

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO 4

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO 5

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 5

4. EQUIPA TÉCNICA 6

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 6

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO 6

7. METODOLOGIA 9

8.ESCAVAÇÃO 10
8.1. Vala de Sondagem 1 11
8.1.1. Estratigrafia 12
8.1.2. Espólio 13

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 13

10. BIBLIOGRAFIA 14

11. ANEXOS
11.1. Anexo I - Cartográfico
11.2. Anexo II - Gráfico
11.3. Anexo III - Fotográfico
11.4. Anexo IV - Inventário

FICHA DE SÍTIO

1-INTRODUÇÃO

No âmbito da construção da Barragem de Gouvães, Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET), e no seguimento do Plano de Salvaguarda Patrimonial, mais concretamente das prospeções arqueológicas realizadas em toda a área da futura albufeira, paredão e acessos, foi identificado um possível monumento megalítico (OP 330) em um campo agrícola localizado na margem esquerda do Rio Torno, mais concretamente próximo da confluência deste com a Ribeira de Valadas, situando-se a suposta Ocorrência Patrimonial no interflúvio desta duas linhas de água **(Anexo I - Cartográfico fig. 1 e 2; Anexo III - Fotográfico – Fotos 2 e 14)**.

Tratava-se, aparentemente, de um montículo artificial de terra e cascalho, de altura variável, revestido na zona central por uma couraça pétrea composta por pedras graníticas de pequena dimensão, para além de blocos de maior dimensão, alguns possivelmente fincados, e uma suposta tampa. Não apresentava depressão central de violação **(Anexo III - Fotográfico – Foto 1)**

A presença de uma sepultura coletiva neolítica deste género não se afigurava despropositada, na medida em que na margem oposta, pouco mais de 150 m para montante, localiza-se a necrópole megalítica da Chã de Arcas, que preserva ainda hoje importantes vestígios de 6 monumentos idênticos (PERPETUO.J: 2012).

Por outro lado, as referências bibliográficas antigas fazem referência a monumentos megalíticos na área em causa, nomeadamente no mapa de distribuição dos monumentos megalíticos publicado pelo Padre Raphael Rodrigues em 1898 (RODRIGUES.R: 1898) **(Anexo I - Cartográfico fig. 3)**.

Por outro lado, José Leite Vasconcelos no relato que faz da sua visita aos dólmenes do Alvão, num sitio designado popularmente por "fundo das Arcas[1] do Carrazedo" atualmente conhecido simplesmente por Chã de Arcas, refere que este grupo de monumentos megalíticos é constituído por "…nove, estando oito na vertente direita do rio, e uma na esquerda." (VASCONCELOS, J. L.: 1917).

Estes mesmos trabalhos de prospeção lograram identificar outras três mamoas em áreas próximas, não afetadas por qualquer elemento do projeto em causa (OP´s 228, 328 e 455).

Uma desta alberga no seu interior um dólmen (OP 328). Esta mamoa, com alguns sinais de destruição, encontra-se implantada em encosta de pendente suave, na margem esquerda do rio Torno. É formada por um montículo artificial de terra e cascalho, com uma depressão central marcada, onde é visível no interior um esteio vertical fincado.

[1] Topónimo de origem popular que designa Dólmen.

A OP 455 trata-se de um monumento de tradição megalítica de pequenas dimensões, constituído por um montículo com cerca de 11 metros de diâmetro, composto por terra, blocos graníticos e quartzíticos. Ao centro observa-se uma cratera de violação, no interior da qual ainda estão visíveis dois possíveis esteios que estruturariam a câmara.

Por fim, referir que a OP 228 refere-se a uma pequena mamoa, com evidentes sinais de destruição, implantada na encosta de uma pequena elevação, sobranceira à margem esquerda do rio Torno.

Está formada por um pequeno montículo artificial de terra e cascalho, pouco percetível na paisagem, com uma mancha dispersa de blocos graníticos de pequena e média dimensão, e quartzo. Apresenta uma depressão central marcada, possivelmente relacionada com uma violação antiga.

A diversidade tipológica evidenciada por estes monumentos, aponta para uma necropolização da área ao longo da pré-História recente, inserindo-se os dólmens (núcleo da Chã de Arcas e OP 328) na fase média/final do neolítico, e os dois *tumulus* baixos (OP´s 228 e 455) em períodos mais recentes (calcolítico/idade do bronze).

Neste âmbito, as expetativas em torno da OP 330 eram elevadas, projetando-se a presença de um monumento megalítico, possivelmente em adiantado estado de destruição, mas cuja mamoa se perspetivava bastante sedimentada/enterrada por aluviões depositados pelo Rio torno, preservando, possivelmente, ainda as variadas estruturas que compõem os *tumulus* deste tipo de monumento, entre as quais se destacam as que facultavam o acesso à câmara megalítica.

Em face do exposto, passamos seguidamente a apresentar os resultados científicos resultantes da abertura de uma sanja longitudinal de diagnóstico (12m x 1,5m), implantada sobre Este-Oeste da suposta mamoa (**Anexo II - Gráfico – Plano Inicial)**.

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

Os trabalhos arqueológicos a que se reporta este relatório encontram-se sobre a denominação processual de "Sistema Electroprodutor do Tâmega - Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães [Vila Pouca de Aguiar, Vila Real] _ Identificação em fase de prospeção arqueológica de obra de um possível monumento megalítico (neolítico), na área da futura albufeira da Barragem de Gouvães_ Sondagens de avaliação arqueológica".

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos arqueológicos decorreram entre o dia 21 a 26 de Junho de 2017.

4. EQUIPA TÉCNICA

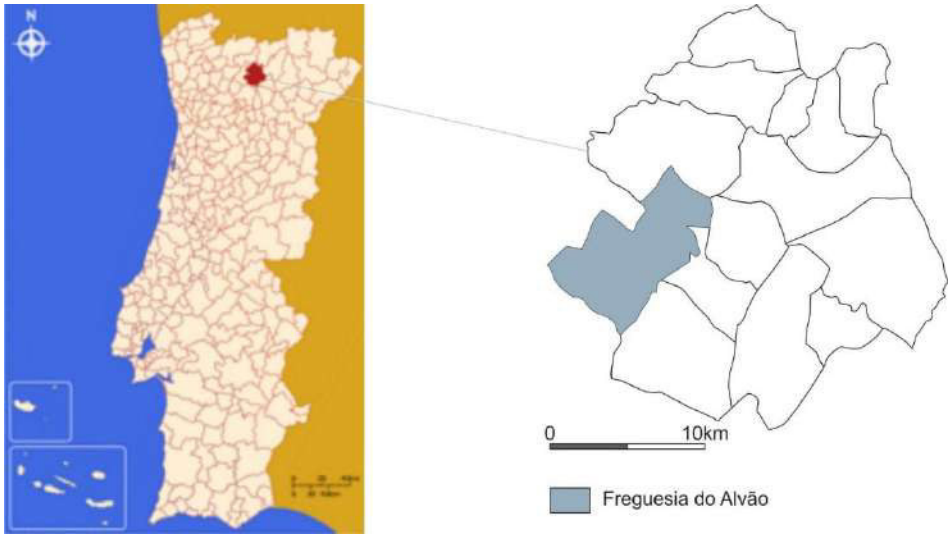
Os trabalhos de campo foram dirigidos por João Perpétuo e Dário Antunes, contando ainda com a participação de três arqueólogos auxiliares, Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes e Tiago Filipe Pereira.

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL

Os trabalhos foram autorizados pela DRC Norte através do processo 2008/1 (082), datado de 08.06.2017.

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O sítio, OP 330, localiza-se no distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, freguesia do Alvão, num lugar designado localmente pelas populações por Coutada de Gouvães, com as seguintes coordenadas *(datum 73):* Meridiano – 34200,29; Paralelo – 20265,13; Altitude – 815 **(Anexo I - Cartográfico fig. 1 e 2)**.



A serra do Alvão, juntamente com o Marão, fazem parte integrante de um conjunto montanhoso, grosso modo com orientação Norte/Sul, que "separa" as regiões do *Entre Douro-e-Minho* e o *Alto Trás-os-Montes*.

Estes relevos, em consonância com a Serra do Montemuro (a sul do Douro), formam uma barreira natural à entrada de influências oceânicas, condicionando o clima, claramente de características continentais (verões excessivamente quentes e invernos rigorosos e prolongados).

A região, onde proliferam vales profundos de origem tectónica, assenta sobre um substrato geológico arcaico (Antecâmbrico e Paleozóico), formado essencialmente por xistos, gravaques, quartzitos e gneiss, com profundas intrusões de Rochas eruptivas (granitos, rochas básicas, etc).

A área em estudo localiza-se na bacia do rio Torno, afluente da margem esquerda do rio Tâmega, em plena Serra do Alvão[2], formação montanhosa com orientação NNE-SSW em consequência da deformação tardi-hercínica.

A área caracteriza-se por apresentar encostas com pendentes suaves e moderadas, localizadas entre as cotas 870 e 900.

Segundo o estudo geológico de pormenor, a zona em causa encontra-se sobre afloramentos graníticos de duas micas e grão médio. Existe nas imediações uma zona de depósitos coluvionares/solos residuais compostos por blocos de rocha, areias e limos.

Os granitos biotíticos com plagioclase cálcica de grão médio a grosseiro, apresentam textura porfiróide e coloração esbranquiçada, conhecidos como Granitos de Vila Pouca de Aguiar. Contactam a oeste com os Granitos de Gouvães da Serra e Barbadões que correspondem a rochas graníticas biotíticas com plagioclase cálcica de grão grosseiro e porfiróides.

Foram observados no seio dos Granitos de Vila Pouca de Aguiar algumas inclusões de rocha granitóide de grão muito fino, mesocratas e com formas arredondadas.

No que respeita à observação em afloramento, o maciço apresenta-se pouco alterado, sendo cortado por fraturas que originam a formação de blocos arredondados.

Como o rio se desenvolve em vale aberto ocorrem depósitos aluvionares que apresentam composição essencialmente areno-siltosa, com fragmentos rochosos arredondados, heterométricos e de natureza diversa.

A fracturação do maciço caracteriza-se por apresentar uma distribuição ortogonal das diáclases, com duas famílias principais, subverticais, com direção NNE–SSW e NE–SW, e NNW–SSE e NW–SE, e uma terceira família subhorizontal, paralela à superfície topográfica, em regra, afastadas a muito afastadas e frequentemente com elevada continuidade.

Salienta-se ainda, a ocorrência, associada a algumas fraturas, de nascentes de água.

O rio Torno/Louredo e os vastos afloramentos rochosos que caracterizam a região levam a que a área em estudo seja marcada, em termos fisiográficos, por um lado pelo desenvolvimento de lameiros nas áreas mais

[2] Os limites naturais da Serra do Alvão são definidos por linhas de água. A Oeste pelo rio Tâmega, a NO e Norte pelo rio Avelâmes e Ribeira de Vidago e pelos rios Corgo e Cabril SO. A Veiga da Campeã define o limite Sul, separando-a igualmente do Marão, maciço montanhoso de que mais não é que um prolongamento.

baixas e próximas do rio, criados pelo fenómeno de deposição aluvial; por outro o desenvolvimento de extensos afloramentos rochosos graníticos.

Em função desta realidade, assistimos ao nível do coberto vegetal a duas realidades distintas. Enquanto nas áreas de lameiro predomina uma erva rasteira, utilizada como pasto, ao longo da zona central destacam-se pequenas matas de pinheiros, fixando-se estes nas áreas abertas criadas pelas fissuras rochosas. Nas margens do rio Louredo acaba por se desenvolver também alguma vegetação ripícola.

Por toda a área de estudo não se assiste à presença de elementos significativos que se traduzam numa elevada pressão urbana sobre o território, sendo mesmo os elementos da presença antrópica bastante raros, apenas com a ocorrência esporádica de algumas vedações e terrenos delimitados nas zonas baixas de lameiros, por vezes, agricultados.

A geomorfologia local e o ambiente climático são fatores profundamente condicionantes das vidas das populações locais, interferindo diretamente no povoamento, arquiteturas, exploração do solo, relações económicas, etc.

Esses mesmos condicionalismos devem igualmente ter influenciado as primeiras populações que, em recuados tempos pré-históricos, exploraram estes territórios deixando testemunhos que se preservaram até aos dias de hoje.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar é, do ponto de vista da densidade e diversidade de sítios arqueológicos, de uma notável riqueza, com os vestígios mais antigos identificados até ao momento, a remontarem ao período neolítico.

O planalto do Alvão albergou uma mega necrópole megalítica, repartida por vários núcleos e/ou conjuntos, cuja importância cientifica, reconhecida/discutida tanto a nível nacional como internacional, não se deveu exclusivamente ao elevado numero de monumentos identificados, mas também à sua pluralidade/diversidade arquitetónica e sobretudo ao "polémico" espólio que forneceu, levando, ainda em pleno século XIX, a que fosse apelidada da "Pátria dos Dólmens" e considerada inclusive a nível internacional como o foco originário do fenómeno megalítico **(Anexo I - Cartográfico fig.3)**.

Das mais de duzentas mamoas identificadas em todo o concelho Vila Pouca de Aguiar, das quais a larga maioria pertencia à necrópole do Alvão, nos finais do século XIX pelos padres José Isidro Brenha e Raphael Rodrigues (BRENHA; 1903), este último natural da vizinha aldeia de Telões, chegaram aos nossos dias, segundo a carta arqueológica do concelho (BATATA, *et al*; 2008), apenas vestígios de 50 destes *tumuli*.

Deste conjunto de monumentos destaca-se o grupo da Chã das Arcas, localizado na área de estudo e composto atualmente por 6 monumentos.

No âmbito deste mesmo projeto hidroelétrico (SET), este conjunto, em virtude de se localizar no interior da área a inundar pela albufeira da Barragem de Gouvães, foi intervencionado cientificamente, tendo revelado resultados notáveis para a compreensão deste fenómeno sepulcral neolítico.

Foi igualmente possível observar, sob os *tumuli* destes monumentos e nas suas áreas periféricas, que a Chã de Arcas havia sido alvo de uma ocupação, de tipo doméstica (*habitat*), anterior à construção das ditas sepulturas coletivas neolíticas. Esta ocupação, que pode eventualmente remontar a períodos mais antigos dentro do neolítico, podem bem materializar os vestígios antrópicos mais antigos do concelho (PERPÉTUO; J; 2012).

Neste contexto, mas na margem esquerda do rio Torno, refira-se as três mamoas identificadas em prospeção no âmbito deste projeto (OP´s 228, 328 e 455). Uma possivelmente integrada no período neolítico (OP 328), admitindo-se que as outras duas, em virtude das características observadas, possam já ter sido construídas em períodos mais recentes, possivelmente no calcolítico e/ou idade do bronze.

Para além das estruturas funerárias, existem no concelho manifestações de arte rupestre associada a estes períodos da nossa pré-história recente, na sua maior parte representadas por covinhas, embora também se encontrem alguns elementos serpentiformes. Destacam-se as ocorrências localizadas no Penedo Branco, Afonsim, Chã da Fraga das Gralhas e Falperra (BATATA, *et al*; 2008).

Em oposição ao elevado número de dólmenes, apenas se conhecem em todo o concelho dois povoados de médias dimensões para esta cronologia: o Povoado de Rebordochão (BATATA, C.; BORGES, N.; 2006), sítio Calcolítico, com algumas cerâmicas do Bronze Inicial, e o Povoado do Castelo de Aguiar (JORGE.S; 1986), também Calcolítico, e datado da segunda metade do III Milénio.

7. METODOLOGIA

Em resposta aos objetivos propostos desenvolveu-se uma estratégia na abordagem aos trabalhos de campo que permitisse uma leitura o mais abrangente possível do sítio.

A metodologia aplicada na realização do presente plano de trabalhos arqueológicos, recorrendo-se aos meios tecnológicos atualmente disponíveis/utilizados pela ciência arqueológica, obedeceu às normas técnicas correntemente aceites pela comunidade científica (Decreto-Lei 270/99, de 15 de Julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 287/2000 de 10 de Novembro e pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro), atingindo o substrato geológico de base sem qualquer probabilidade de ocupação humana.

Genericamente, teve-se em conta a decapagem manual por camadas estratigráficas da totalidade dos sedimentos, procedendo-se sempre ao registo, por fotografia e desenho, à escala de 1:20, dos elementos considerados mais relevantes.

Em termos genéricos a metodologia seguida sintetiza-se da seguinte forma:

a) Escavação de 1 vala sondagem arqueológica de 12 x 1,5 m numa área total de 36 m²;

b) Levantamento topográfico da área de sondagem com base em estação colocada na periferia com cota absoluta de 872,08.

c) Remoção das camadas geoarqueológicas pela ordem inversa à sua deposição, até se atingirem estruturas arqueológicas ou níveis arqueológicos conservados;

d) Registo tridimensional do espólio mais significativo, devidamente referenciado no respetivo contexto estratigráfico;

e) Registo gráfico (escala 1:20) das estruturas documentadas e contextos em plantas e cortes de pormenor georeferenciados.

f) Registo fotográfico (fotografia em formato digital) das estruturas documentadas, perfis estratigráficos mais importantes e evolução dos trabalhos;

g) Registo topográfico das estruturas/planos identificados, com base no ponto zero estabelecido. As leituras dai resultantes, medidas ao centímetro, foram todas negativas, sendo apresentadas com cotas convencionais, por forma a facilitar a leitura.

h) Recolha de materiais arqueológicos através do preenchimento de fichas manuais, que incluam a sua descrição sumária, localização e referenciação. Descrição de todos os elementos estruturais e artefactuais (caracterização, cronologia, estilo e funcionalidade);

i) Acondicionamento, embalagem, etiquetagem, limpeza, triagem, marcação e inventário de todos os materiais recolhidos em escavação);

j) Registo gráfico e fotográfico do espólio mais significativo;

k) Tintagens dos principais perfis e planos documentados;

l) Recolha bibliográfica;

m) Elaboração de relatório final;

8. ESCAVAÇÃO

A área na qual foi realizada esta intervenção desenvolve-se em campos agrícolas contíguos à margem esquerda do rio Torno e ao Ribeiro de Valadas (afluente do primeiro) **(Anexo III - Fotográfico – Fotos 2, 3 e 14)**.

Foi justamente na margem esquerda desta linha de água, próximo do local onde desagua no rio Torno, que se identificou a suposta mamoa de que este relatório dá conta **(Anexo I - Cartográfico fig. 1 e 2)**.

Trata-se de um montículo artificial de terra e cascalho, de altura variável – entre os 0,20 m e os 0,80 m - e com um diâmetro aproximado de 8 m. A zona central encontrava-se aparentemente revestida por uma "couraça pétrea", composta por pedras graníticas de pequena dimensão, blocos de maior dimensão, alguns dos quais fincados indiciando possíveis esteios, e uma laje granítica de proporções consideráveis - possível tampa - não apresentando depressão central de violação **(Anexo III - Fotográfico - Foto1)**.

A localização da vala de sondagem a implementar pretendeu caracterizar a minimamente a ocorrência patrimonial.

8.1. Vala de Sondagem 1

Antes do início da escavação propriamente dita, procedeu-se a uma limpeza pormenorizada do espaço em torno da possível mamoa, de forma a permitir a implantação de um quadrado de 24m x 24m metros, capaz de abarcar toda a área do montículo, assim como da sua periferia **(Anexo III - Fotográfico – Fotos 4 e 5)**.

Esta medida justificava-se tendo em conta que após a abertura da vala de sondagem de diagnostico, se perspetivava a escavação integral de um possível monumento megalítico, cuja mamoa tinha fortes probabilidades de estar parcialmente soterrada.

Assim sendo, quadriculou-se o interior do mesmo com uma rede de quadrados de 2 m x 2 m, orientados segundo os pontos cardiais. Assim, no eixo S-N, das abcissas (x), foram atribuídas letras de A a L''; no eixo E-O, das ordenadas (y), números de 1 a 12.

Dentro desta rede de quadrados, selecionou-se uma sanja longitudinal abarcando os quadrados da letra H entre os números 3 a 8, com 12 metros de comprimento por 2 m de largura, tendo-se preservado uma banqueta de 0,50 m, por forma a possibilitar futuros registos verticais **(Anexo III - Fotográfico - Foto5)**.

Posto isto e após os devidos registos fotográficos e levantamentos planimétricos, iniciou-se a escavação com a decapagem sucessiva de camadas artificiais de 0,15 m.

No decurso dos trabalhos, e à medida que as referidas camadas eram escavadas, observou-se que não eram identificados quaisquer tipos de materiais arqueológicos, apresentando-se os níveis sedimentares, nomeadamente a camada 1 e 2, estéreis deste ponto de vista arqueológico, ressalva para um pequeno núcleo em quartzo hialino, recolhida na segunda e aparentemente desprovida de qualquer contexto arqueológico. Esta tendência manteve-se até ao fim dos trabalhos, pois nem mesmo nas terras da camada 2, formação sedimentar aparentemente intacta, foi possível a recolha de qualquer vestígio de espólio arqueológico.

A camada 1 apresentava-se extremamente solta, com forte inclusão de material pétreo de calibres diversos, alguns dos quais atingindo proporções consideráveis.

No final da escavação da camada estratigráfica 1, era já possível observar em alguns quadrados da vala de sondagem a presença do afloramento granítico, nomeadamente ao centro (Q H5 e H6) e na periferia nascente Q.H3), excluindo-se desde logo a hipótese da presença de um sepultura pré-histórica de tipo megalítica **(Anexo III - Fotográfico – Fotos 6, 7 e 8; Anexo II - Gráfico – Plano final)**.

Sob a camada 1 encontrava-se um segundo nível sedimentar, que diferia do primeiro na medida em que se encontrava muito mais compactado e apresentava uma tonalidade um pouco mais escura. Dispunha-se em grande parte da vala de sondagem a ocupar espaços entre topos de afloramentos graníticos, nomeadamente no lado nascente da sondagem **(Anexo II - Gráfico – Plano topo C2).**

A escavação deste sedimento permitiu identificar a totalidade do substrato rochoso **(Anexo III - Fotográfico – Fotos 9, 12 e 13)**.

Após o registo em desenho e fotografia, à escala 1:20, dos planos observados planta, assim como do levantamento topográfico dos pontos mais significantes, deu-se por concluída a intervenção.

8.1.1. Estratigrafia (Anexo gráfico – perfil Sul)

A escavação desta vala de sondagem revelou uma estratigrafia simples composta por 2 camadas distintas **(Anexo III - Fotográfico – Fotos 10 e 11)**.

Camada 1: sedimento heterogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade reduzida. Registou-se forte inclusão de elementos pétreos de pequena, média e grande dimensão. Esta realidade era mais evidente ao centro da sondagem (Q. H 5/6), onde por vezes, dada a grande quantidade de material pétreo observado, assumia a forma de "cairn".

A camada apresentava um limite superior sinuoso, o que influenciava a potência observada, que variava entre um mínimo de 0,08m e um máximo de 0,30.

O imite inferior, significativamente mais regular, era muitas vezes (zona central e periferia nascente) definido pelo próprio substrato geológico de base.

A esta camada, correspondente ao nível humoso, sobrepunha-se à camada 2.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-acastanhado, textura areno-argilosa, granulometria média/grossa e compacidade média/elevada. Apresenta pontualmente, por vezes em forma de aglomerados, a inclusão de elementos pétreos de pequena dimensão, assim como bolsas pequenas de areão de granulometria mais grosseira.

8.1.2. Espólio

O espólio exumado corresponde unicamente a um núcleo em quartzo hialino, recolhida de forma descontextualizada na camada 2 (**Anexo III - Fotográfico – Foto 15)**

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos pela presente intervenção, verificou-se que as expectativas geradas em torno desta "hipotética" sepultura pré-histórica não se justificavam.

Na verdade, o que se julgava ser um possível monumento megalítico, hipótese corroborada pelos informações antigas prestadas pelo Padre Raphael Rodrigues, não passava de um pequeno cabeço granítico que, pela sua configuração e disposição no meio de um terreno agrícola, foi utilizado ao longo dos anos como depósito de elementos pétreos, de configurações e calibres variados, recolhidos durante as sucessivas lavras a que os terrenos anualmente foram sujeitos.

A camada 1 resulta dessa mesma ação, apresentando a camada 2 uma sedimentação natural provocada por erosão e/ou deposição de cheias.

Como anteriormente referido foi recuperada durante a presente intervenção um pequeno núcleo em quartzo hialino, no interior da camada 2. A sua presença, tendo em conta o contexto arqueológico envolvente, não causa surpresa. A sua proveniência pode vir de uma localização a cotas altimétricas superiores, que no período de cheias por arrastamento, dispersam as peças por outras localizações. Uma possível origem destes materiais poderão ser as OP's 328 e 455, que se encontra a uma cota superior e relativamente próximo desta ocorrência patrimonial.

Este espólio estará provavelmente relacionado com a ocupação pré-histórica que este espaço teve, marcado principalmente pelo conjunto megalítico de Chã das Arcas, cujas escavações comprovaram a existência de contextos de cariz marcadamente doméstico, atestado não só por uma considerável panóplia de materiais arqueológicos mas também por variadas estruturas (lareiras, buraco de poste, pisos em argila e empedrados), nos solos antigos preservados sob os tumuli e na periferia destes (PERPÉTUO, J: 2012).

A inexistência de estruturas ou níveis de ocupação nas sondagens efetuadas não implica que elas não possam existir noutras áreas desta Coutada, pelo que o acompanhamento arqueológico nesta zona será fundamental para aferir a sua presença ou inexistência.

Em suma, fica registado que as intervenções de minimização de impacto patrimonial, além de prevenir a destruição de eventuais vestígios históricos, é um elemento imprescindível ao conhecimento e futura salvaguarda de património ameaçado e camuflado pelas constantes transformações da paisagem.

Coimbra, 6 de novembro de 2017

(João Perpétuo)

(Dário Antunes)

(João Nuno Marques)

ARQUEOHOJE
Conservação e Restauro do Património Monumental, Lda
A Gerência

(Luís Filipe Coutinho)

10. BIBLIOGRAFIA

BATATA, C; BORGES, N. (2006), Relatório Final da Escavação Arqueológica de Rebordochão, Vila Pouca de Aguiar, A24 – Sublanço E1: Falperra/Pedras Salgadas.

BATATA, C; BORGES, N; CORREIA, H; SOUSA, A, (2008), Carta Arqueológica do Concelho de Vila Pouca de Aguiar, Camara Municipal de Vila Pouca de Aguiar/Ozecarus.

BRENHA, J. (1903), "Dólmens ou antas no concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugália, I (4), Porto, pp. 691-706.

BOTELHO, H. (1896), Antas e Castros do concelho de Alijó, "O Archeologo Português", 1ª série, II, pp. 239-243.

BOTELHO, H. (1898), Antas do concelho de Alijó, "O Archeologo Português", 1ª série, IV, pp. 180-192.

CORRÊA, A. A. M. (1926), "Glozel e Alvão. Os portugueses e a invenção do alfabeto", Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, vol. III (2), Porto, pp. 136-162.

CRUZ, D. J. (1985), "A necrópole megalítica da serra do Alvão", Trabalhos de Antropologia e Etnologia, XXV (2-4), Porto, pp. 396-406.

CRUZ, D. J. da (1988), O megalitismo do Norte de Portugal, "Trabalhos de Antropologia e Etnologia", 28 (1-4), Porto, SPAE, pp.15-42, VII ests. [Colóquio de Arqueologia do Noroeste Peninsular (Porto-Baião, 22 a 24 de Setembro de 1988)].

CRUZ, D. J. da (1992), A Mamoa 1 da Chã de Carvalhal no Contexto Arqueológico da Serra da Aboboreira, Coimbra, Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras ("Conimbriga/Anexos" 1)

CRUZ, D. J. da, (1995), "Cronologia dos monumentos com tumulus do Noroeste Peninsular e da Beira Alta", Estudos Pré-históricos, 3, Viseu: CEPBA, pp. 81-119, III ests.

CRUZ, D. J. da, (2001), O Alto Paiva: Megalitismo, Diversidade Tumular e Práticas Rituais Durante a Pré-História Recente, Coimbra, 2 vols., (dissertação de doutoramento em Pré-história e Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, policopiada).

CRUZ, D. J. (2009), "Grupo Megalítico da Chã do Arcas - Parecer", Viseu, doc. policopiado.

JORGE, S. O. (1986), Povoados da Pré-História Recente da Região de Chaves-Vª Pouca de Aguiar (Trás-os-Montes Ocidental), Porto, Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras da Univ. do Porto, 2 vols. Dissertação de doutoramento.

JORGE, V. O. (1978), Escavação de um túmulo megalítico: problemas metodológicos, "Setúbal Arqueológica", vol. V, Assembleia Distrital de Setúbal, Setúbal, pp. 241-255.

JORGE, V. O. (1982), Megalitismo do Norte de Portugal: o Distrito do Porto - os Monumentos e a sua Problemática no Contexto Europeu, 2 vols., Porto, Faculdade de Letras. Dissertação de doutoramento.

PERPÉTUO, J. (2012): Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães — Trabalhos Arqueológicos na Necrópole de Chã de Arcas (Vila Pouca de Aguiar, Vila Real), Relatório Preliminar. Policopiado.

RODRIGUES, R. (1895b), "Dolmens ou antas de Villa Pouca de Aguiar. 2.º artigo", O Archeologo Português, I (12), Lisboa, pp. 346-351, 1 mapa extra-texto.

SEVERO, R. (1903a), "As necropoles dolmenicas de Traz-os-Montes", Portugalia, I (4), Porto, pp. 687-690.

SEVERO, R. (1903b), "Commentario ao espolio dos dolmens do concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugalia, I (4), pp. 707-750.

SEVERO, R. (1905), "Les dolmens de Villa Pouca d'Aguiar", Portugalia, II (1), Porto, pp. 113-117.

VASCONCELLOS, J. L. (1896), "Dolmens do concelho de Villa Pouca de Aguiar", O Archeologo Português, II (10-11), pp. 231-233.

VASCONCELLOS, J. L. (1897), Religiões da Lusitania, vol. I, Lisboa, Imprensa Nacional.

VASCONCELLOS, J. L. (1917), Por Trás-os-Montes, O Archeologo Português,1ª série, 22. Lisboa.

ESTUDOS PRÉVIOS

EIA, Estudo de Impacte Ambiental dos aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Alto Tâmega, Padroselos e Gouvães, PROCESL, 2009.

EIA, Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira de Gouvães (Sistema Electroprodutor do Tâmega), PROCESL, 2011.

RECAPE, Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Relatório de conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Volume 17/20), PROCESL (2011).

11. ANEXOS

11.1. ANEXO CARTOGRÁFICO

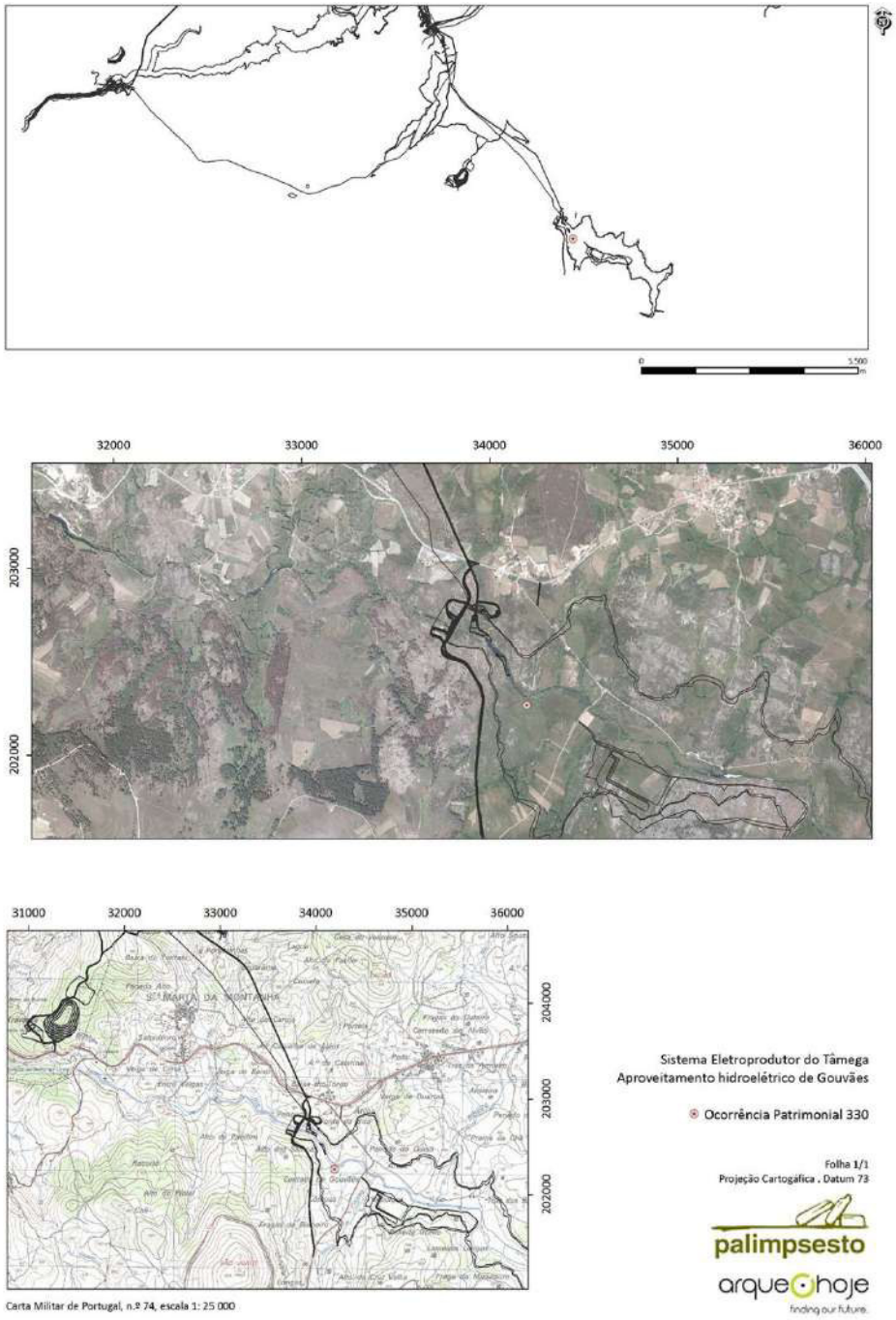


Fig. 1

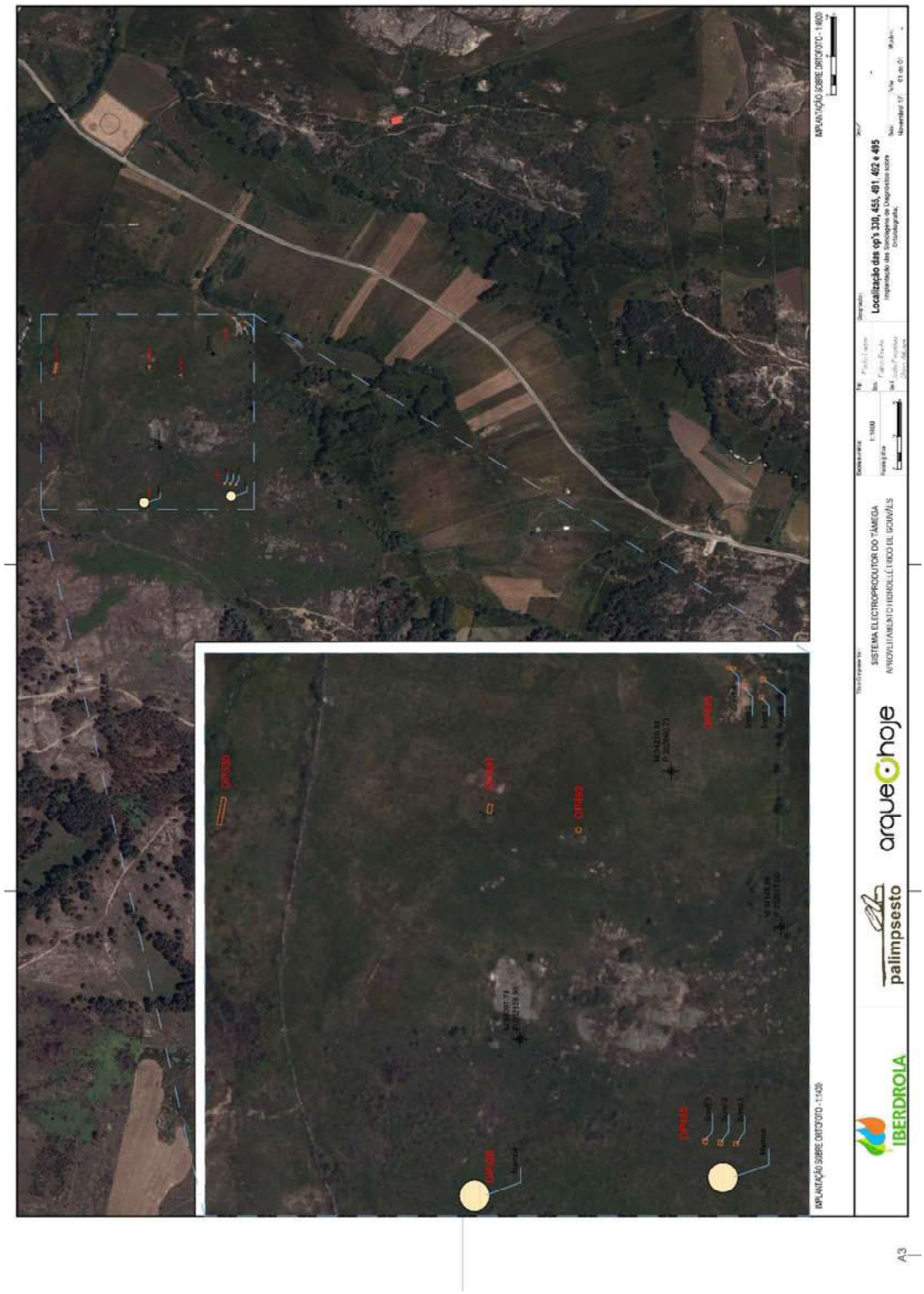

IMPLANTAÇÃO SOBRE ORTOFOTO - 1:1000
Localização das op's 330, 455, 491, 402 e 495
SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA
IBERDROLA
palimpsesto
arqueohoje
A3

Fig. 2

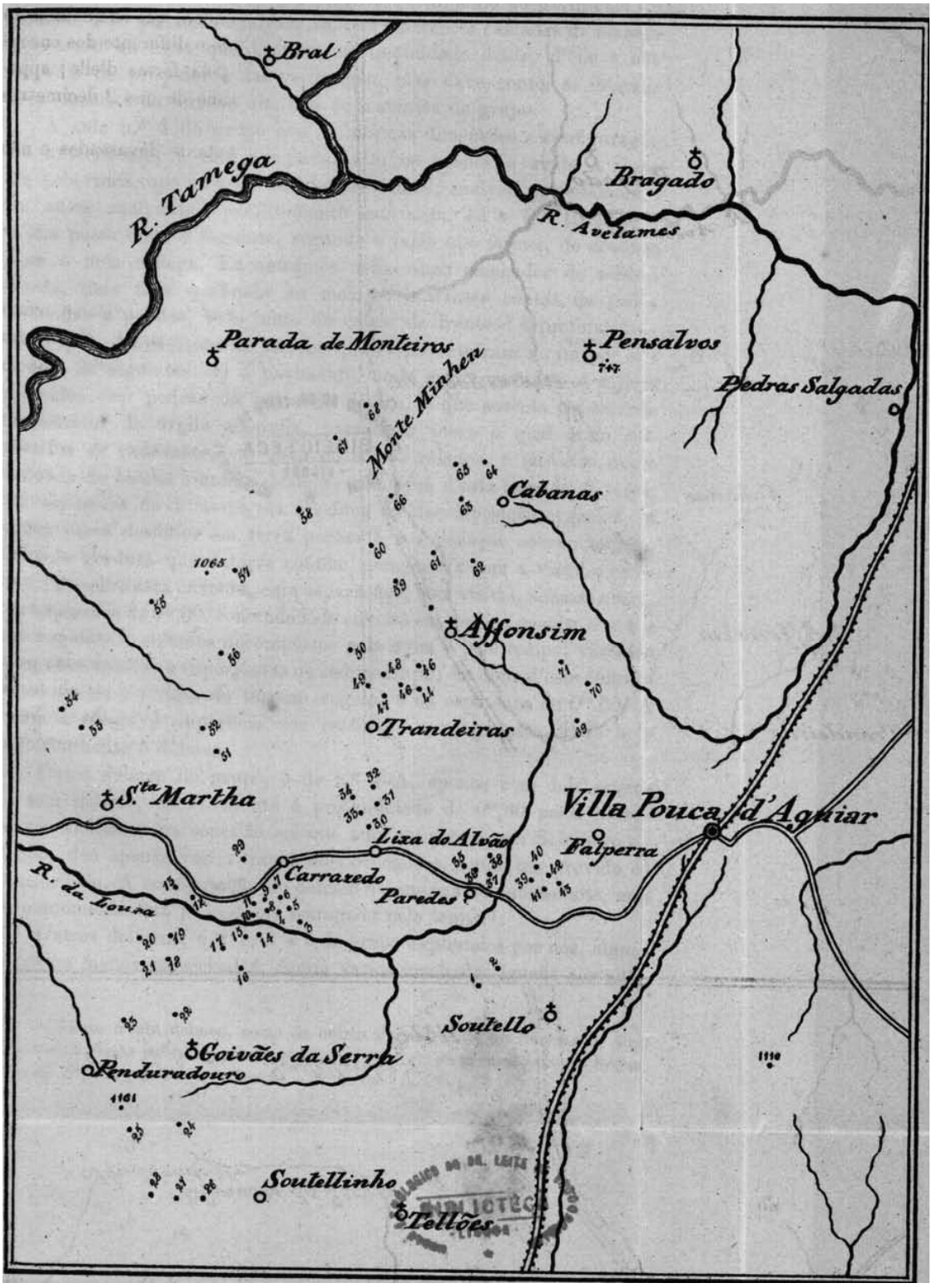
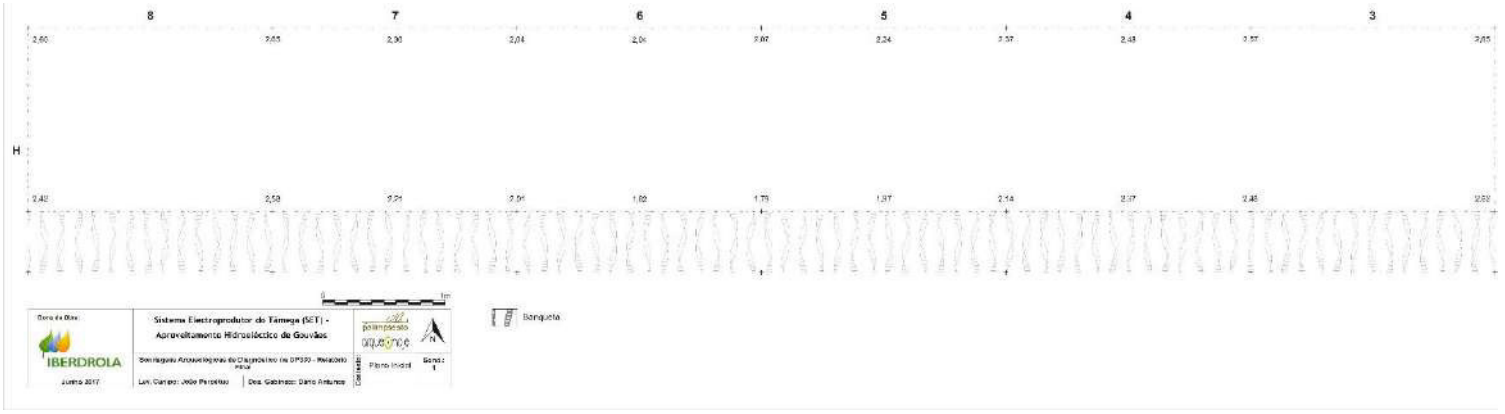
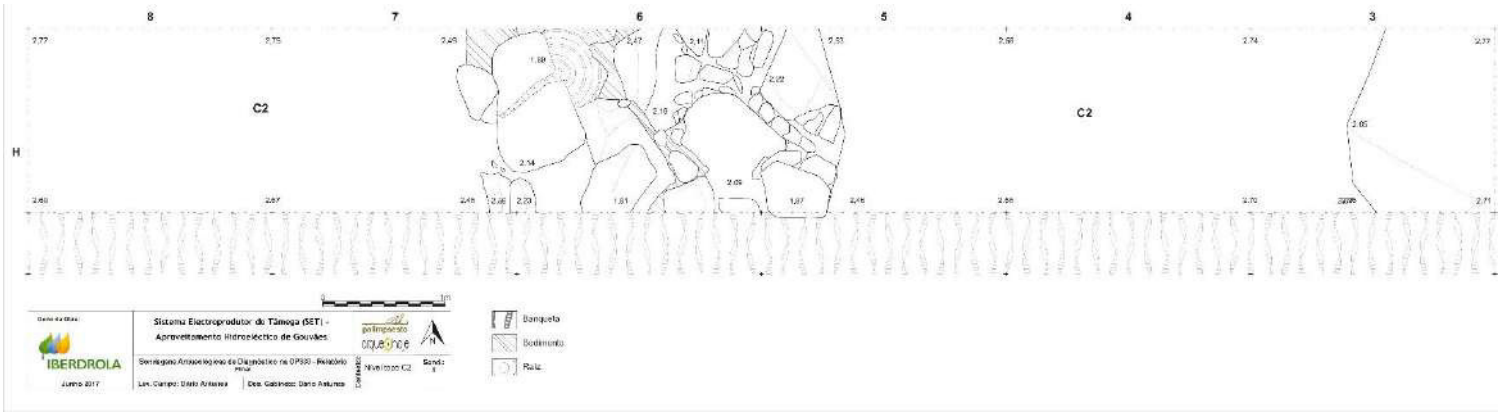
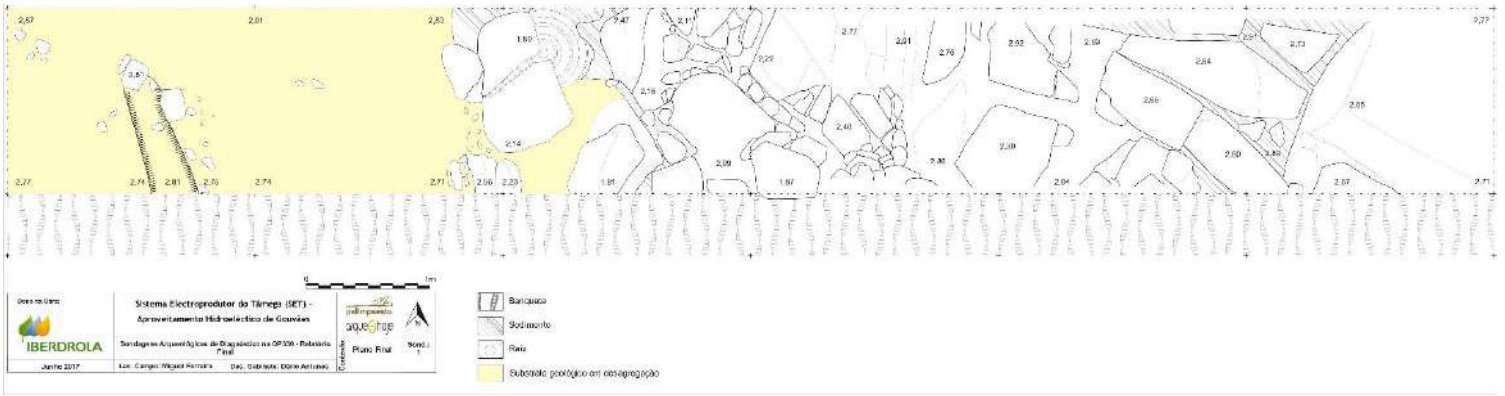


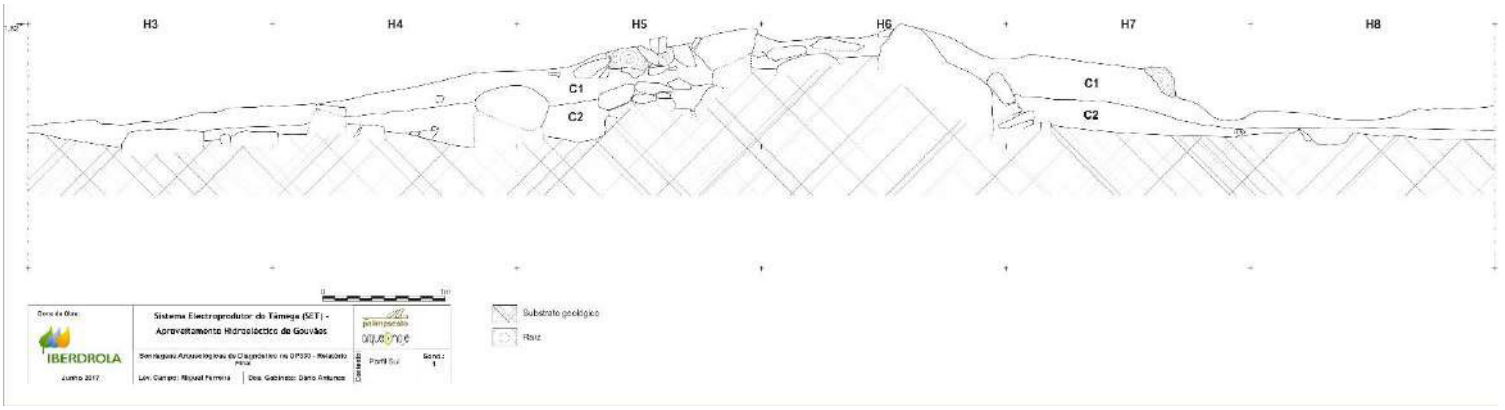
Fig. 3 - Mapa de distribuição dos monumentos megalíticos na serra do Alvão (RODRIGUES**. R: 1898)**

11.2. ANEXO GRÁFICO









11.3. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1: OP 330 antes do início dos trabalhos.



Foto 2: Vista da implantação da OP 330 no terreno



Foto 3:Vista de Norte do vale onde se identificou a OP 330



Foto 4: Trabalhos de limpeza da vegetação



Foto 5: Marcação no terreno da vala de sondagem. Vista de Nascente



Foto 6: Vala de sondagem ao nível de topo da camada 2. Vista de Poente.



Foto 7: Vala de sondagem ao nível de topo da camada 2. Vista de nascente.



Foto 8: Cabeço granítico ao centro da vala de sondagem.



Foto 9: Plano final. Vista de Poente



Foto 10: Corte estratigráfico sul/metade nascente.



Foto 11: Corte estratigráfico sul/metade poente.



Foto 12: Enquadramento da intervenção na paisagem. Plano final



Foto 13: Plano Final. Vista de Nascente.



Foto 14: Vista final.



Foto 15: Núcleo em Quartzo Hialino.

11.4. INVENTÁRIO

Nº Inv.	Sond.	Camada	X	Y	Z	Matéria-prima	Tipo	Peça	Cronologia	Observações
1	1	2				Quartzo hialino	Núcleo	Nódulo/bloco de debitagem	Pré-história recente	Topo da camada

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico

(para acompanhar o relatório)

Sítio Arqueológico

Designação

SET_OP330 - Coutada de Gouvªes I

Distrito Vila Real | Concelho Vila Pouca de Aguiar

Freguesia Alvªo | Lugar Coutada de Gouvªes - Gc

C.M.P. 1:25.000 folha n.º 074 | Altitude (m) 815

Coordenada X 34200,29 | Coordenada Y 20265,13

Tipo de sítio * Nªo sitio

Período cronológico * Moderno/contemporaneo

Descrição do sítio (15 linhas)

O sti

Bibliografia

Proprietários IBERDROLA GENERACION S.A.U.

Classificação * Nªo classificado

Decreto

Estado de conservação * Mau | Uso do solo * Agr cola

Ameaças * Constru ªo civil | Protecção/Vigilância * Zona de protec ªo d

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Acessos

O acesso ao loc

Descrição do Espólio

Um nœcleo e

Local de depósito DGPC

Trabalho Arqueológico Anual

Arqueólogo responsável Joªo PerpØtuo, DÆrio Antunes, Joªo Nuno Marc

Tipo de trabalho * Escava ªo Arqueol gica

Datas: de início 21 de Junho de 2017 de fim 26 de Junho de 2017 duração (em dias) 4

Projecto de Investigação

Objectivos (10 linhas)

Pretende-

Resultados (15 linhas)

O aal

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE DAIVÕES, GOUVÃES E ALTO TÂMEGA

PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL

RELATÓRIO FINAL DE SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DA COUTADA DE GOUVÃES II (OP 455)

[Novembro de 2017]



Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje

FICHA TÉCNICA

Identificação do Projeto

Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) — Aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega

Dono de Obra

Iberdrola Generacion S.A.U.

Entidade Executante

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje.

Data a que se reportam os trabalhos de campo

De 19 a 20 de Junho de 2017

Direção Técnica

João Perpétuo, Dário Antunes, Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Redação de Texto

João Perpétuo

Revisão de Texto

Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Equipa de Campo

João Perpétuo; Dário Antunes, Nuno Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes, Tiago Filipe dos Santos Pereira

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO 5

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO 7

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 7

4. EQUIPA TÉCNICA 7

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 7

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO 7

7. METODOLOGIA 11

8.ESCAVAÇÃO 12

8.1. Sondagem 1 13

8.1.1. Estratigrafia 13

8.1.2. Espólio 14

8.2. Sondagem 2 14

8.2.1. Estratigrafia 14

8.2.2. Espólio 14

8.3. Sondagem 3 15

8.3.1. Estratigrafia 15

8.3.2. Espólio 15

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 15

10. BIBLIOGRAFIA 17

11. ANEXOS

11.1. Anexo I - Cartográfico

11.2. Anexo II - Gráfico
11.3. Anexo III - Fotográfico

FICHA DE SÍTIO

1-INTRODUÇÃO

No âmbito da construção da Barragem de Gouvães, Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET), e no seguimento do Plano de Salvaguarda Patrimonial, mais concretamente das prospeções arqueológicas realizadas em toda a área da futura albufeira, paredão e acessos, foi identificado um pequeno *tumulus* de tradição megalítica (OP 455) a meio de uma encosta de pendor suave exposta a nascente, sobranceira ao vale planáltico aberto do rio Torno e à Ribeira de Valadas, afluente da margem esquerda deste rio **(Anexo III - Fotográfico - Fotos 1, 2 e 3)**.

Trata-se de um montículo artificial de terra e pedra com cerca de 11 metros de diâmetro. Apresenta alguns blocos graníticos e quartzíticos o que parece evidenciar a existência de uma possível couraça pétrea. A delimitar o montículo não se vislumbram os elementos de um eventual anel lítico de contenção das terras da mamoa. É possível que parte do monumento se encontre parcialmente soterrado à semelhança dos monumentos de Chã das Arcas, o que pode explicar o facto de não se ter detetado o anel lítico da mamoa **(Anexo III - Fotográfico - Fotos 2 e 3)**.

O centro do monumento apresenta uma pequena cratera de violação onde são visíveis dois possíveis esteios da câmara funerária. Um deles aparenta estar *in situ* o outro parece estar tombado **(Anexo III - Fotográfico. Foto 2)**. O monumento encontra-se nas proximidades das OP´s 328 e 230 que são monumentos aparentemente similares.

A presença deste tipo concreto de monumentos funerários, possivelmente construídos já nos finais do Calcolítico/Bronze Antigo, nas proximidades de uma necrópole megalítica neolítica, não se afigurava despropositada, encontrando paralelos em outras necrópoles do género no norte de Portugal, entre as quais os monumentos da Serra da Aboboreira (Baião) se apresentam como o caso mais conhecido (CRUZ, D. J. da: 1992 e 1995)

Neste âmbito, refira-se a presença em área próxima da OP 328, uma mamoa encerrando um possível dólmen, eventualmente de tipo vestibular, no seu interior. Na margem oposta do Rio Torno, localiza-se a necrópole megalítica da Chã de Arcas, que preserva ainda hoje importantes vestígios de 6 monumentos idênticos (PERPETUO.J: 2013).

Por outro lado, as referências bibliográficas antigas fazem referência a monumentos megalíticos na área em causa, nomeadamente no mapa de distribuição dos monumentos megalíticos publicado pelo Padre Raphael Rodrigues em 1898 (RODRIGUES.R: 1898). José Leite Vasconcelos, um dos grandes pioneiros da arqueologia nacional e fundador do Museu Nacional de arqueologia, no relato que faz da sua visita aos dólmenes do

Alvão, num sítio designado popularmente por "fundo das Arcas1 do Carrazedo" atualmente conhecido simplesmente por Chã de Arcas, refere que este grupo de monumentos megalíticos é constituído por "…nove, estando oito na vertente direita do rio, e uma na esquerda." (VASCONCELOS, J: 1917) **(Anexo I - Cartográfico fig.3)**.

Estes mesmos trabalhos de prospeção lograram identificar outras duas mamoas em áreas próximas, não afetadas por qualquer elemento do projeto em causa (OP´s 228 e 328).

Uma desta alberga no seu interior um dólmen (OP 328). Esta mamoa, com alguns sinais de destruição, encontra-se implantada em encosta de pendente suave, na margem esquerda do rio Torno. É formada por um montículo artificial de terra e cascalho, com uma depressão central marcada, onde é visível no interior um esteio vertical fincado.

A outra, OP 228, trata-se de um pequeno *tumulus* em terra e pedra, com evidentes sinais de destruição, implantada na encosta de uma pequena elevação, sobranceira à margem esquerda do rio Torno. Cronologicamente deve integrar um período mais recente dentro da pré-história, possivelmente dentro da idade do bronze.

Trata-se de um pequeno montículo artificial de terra e cascalho, pouco percetível na paisagem, com uma mancha dispersa de blocos graníticos de pequena e média dimensão, e quartzo. Apresenta uma depressão central marcada, possivelmente relacionada com uma violação antiga **(Anexo III - Fotográfico - Fotos 1, 2 e 3)**.

A diversidade tipológica evidenciada por estes monumentos aponta para uma necropolização da área ao longo da pré-História recente, inserindo-se os dólmens (núcleo da Chã de Arcas e OP 328) na fase média/final do neolítico, e os dois tumulus baixos (OP´s 228 e 455) em períodos mais recentes (calcolítico/idade do bronze).

Neste âmbito, dado o facto que o monumento em causa (OP455) não sofrerá qualquer tipo de afetação negativa por parte do projeto em curso, as sondagens previstas, cujos resultados se dão agora à epígrafe, assumiam, em certa medida, um caracter preventivo, na perspetiva de se poder identificar na periferia do monumento contextos arqueológicos relacionados com este, nomeadamente a presença de enterramentos secundários ou estratigrafias relacionadas com ocupações anteriores do espaço, nomeadamente de cariz doméstico, tipo *habitat,* como aqueles que as escavações do vizinho grupo megalítico da Chã de Arcas propiciou (PERPÉTUO.J: 2013).

[1] Topónimo de origem popular que designa Dólmen.

Em face do exposto, passamos seguidamente a apresentar os resultados científicos resultantes da abertura de três sondagens de 2m x 2m, implantadas no terreno, na cota de enchimento máximo da futura albufeira, segundo um eixo com direção Sul/Norte e separadas por 5 metros **(Anexo II - Gráfico - Plano inicial) (Anexo I - Cartográfico fig. 1 e 2)**

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

Os trabalhos arqueológicos a que se reporta este relatório encontram-se sobre a denominação processual de "Sistema Electroprodutor do Tâmega - Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães [Vila Pouca de Aguiar, Vila Real] _ Identificação em fase de prospeção arqueológica de obra de um pequeno *tumulus* na área da futura albufeira da Barragem de Gouvães_ Sondagens de avaliação arqueológica" **(Anexo I - Cartográfico fig. 1 e 2)**.

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos arqueológicos decorreram entre o dia 19 a 20 de Junho de 2017.

4. EQUIPA TÉCNICA

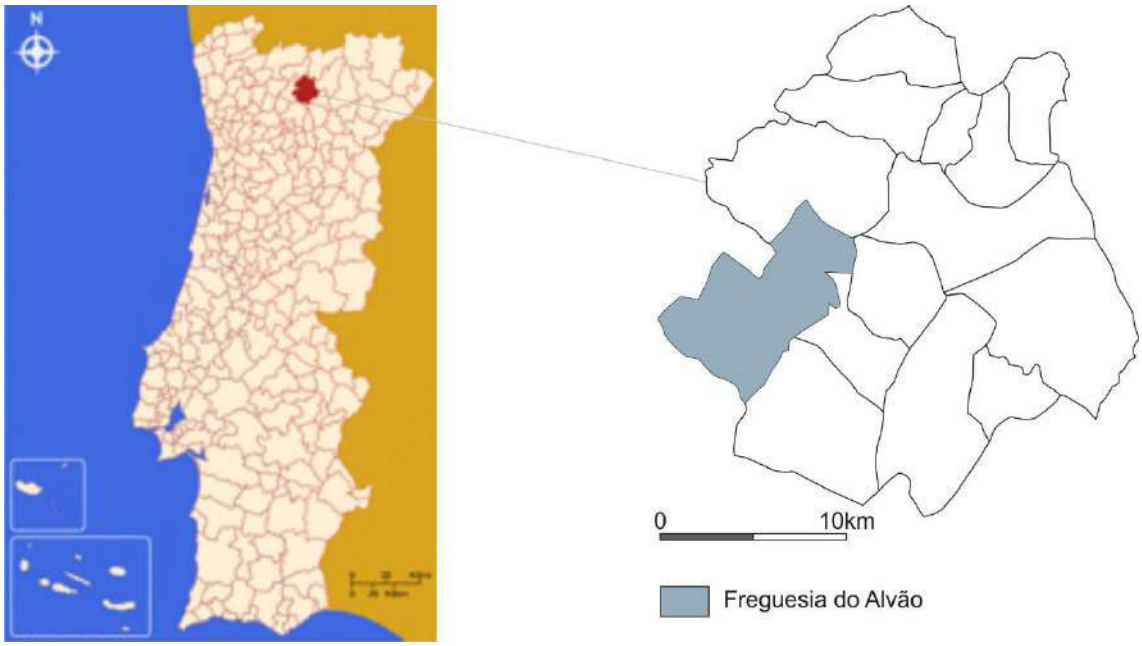
Os trabalhos de campo foram dirigidos por João Perpétuo e Dário Antunes, contando ainda com a participação de três arqueólogos auxiliares, Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes e Tiago Filipe dos Santos Pereira.

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL

Os trabalhos foram autorizados pela DRC Norte através do processo 2008/1 (082), datado de 08.06.2017.

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O sítio, OP 455, localiza-se no distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, freguesia do Alvão, num lugar designado localmente pelas populações por Coutada de Gouvães, com as seguintes coordenadas (datum 73): Meridiano – 342036,630; Paralelo – 20204,118; Altitude – 886.



A serra do Alvão, juntamente com o Marão, fazem parte integrante de um conjunto montanhoso, grosso modo com orientação Norte/Sul, que "separa" as regiões do Entre Douro-e-Minho e o Alto Trás-os-Montes.

Estes relevos, em consonância com a Serra do Montemuro (a sul do Douro), formam uma barreira natural à entrada de influências oceânicas, condicionando o clima, claramente de características continentais (verões excessivamente quentes e invernos rigorosos e prolongados).

A região, onde proliferam vales profundos de origem tectónica, assenta sobre um substrato geológico arcaico (Antecâmbrico e Paleozóico), formado essencialmente por xistos, gravaques, quartzitos e gneiss, com profundas intrusões de Rochas eruptivas (granitos, rochas básicas, etc).

A área em estudo localiza-se na bacia do rio Torno, afluente da margem esquerda do rio Tâmega, em plena Serra do Alvão2, formação montanhosa com orientação NNE-SSW em consequência da deformação tardi-hercínica.

A área caracteriza-se por apresentar encostas com pendentes suaves e moderadas, localizadas entre as cotas 870 e 900.

[2] Os limites naturais da Serra do Alvão são definidos por linhas de água. A Oeste pelo rio Tâmega, a NO e Norte pelo rio Avelâmes e Ribeira de Vidago e pelos rios Corgo e Cabril SO. A Veiga da Campeã define o limite Sul, separando-a igualmente do Marão, maciço montanhoso de que mais não é que um prolongamento.

Segundo o estudo geológico de pormenor, a zona em causa encontra-se sobre afloramentos graníticos de duas micas e grão médio. Existe nas imediações uma zona de depósitos coluvionares/solos residuais compostos por blocos de rocha, areias e limos.

Os granitos biotíticos com plagioclase cálcica de grão médio a grosseiro, apresentam textura porfiróide e coloração esbranquiçada, conhecidos como Granitos de Vila Pouca de Aguiar. Contactam a oeste com os Granitos de Gouvães da Serra e Barbadões que correspondem a rochas graníticas biotíticas com plagioclase cálcica de grão grosseiro e porfiróides.

Foram observados no seio dos Granitos de Vila Pouca de Aguiar algumas inclusões de rocha granitóide de grão muito fino, mesocratas e com formas arredondadas.

No que respeita à observação em afloramento, o maciço apresenta-se pouco alterado, sendo cortado por fraturas que originam a formação de blocos arredondados.

Como o rio se desenvolve em vale aberto ocorrem depósitos aluvionares que apresentam composição essencialmente areno-siltosa, com fragmentos rochosos arredondados, heterométricos e de natureza diversa.

A fracturação do maciço caracteriza-se por apresentar uma distribuição ortogonal das diáclases, com duas famílias principais, subverticais, com direção NNE–SSW e NE–SW, e NNW–SSE e NW–SE, e uma terceira família subhorizontal, paralela à superfície topográfica, em regra, afastadas a muito afastadas e frequentemente com elevada continuidade.

Salienta-se ainda, a ocorrência, associada a algumas fraturas, de nascentes de água.

O rio Torno/Louredo e os vastos afloramentos rochosos que caracterizam a região levam a que a área em estudo seja marcada, em termos fisiográficos, por um lado pelo desenvolvimento de lameiros nas áreas mais baixas e próximas do rio, criados pelo fenómeno de deposição aluvial; por outro o desenvolvimento de extensos afloramentos rochosos graníticos.

Em função desta realidade, assistimos ao nível do coberto vegetal a duas realidades distintas. Enquanto nas áreas de lameiro predomina uma erva rasteira, utilizada como pasto, ao longo da zona central destacam-se pequenas matas de pinheiros, fixando-se estes nas áreas abertas criadas pelas fissuras rochosas. Nas margens do rio Louredo acaba por se desenvolver também alguma vegetação ripícola.

Por toda a área de estudo não se assiste à presença de elementos significativos que se traduzam numa elevada pressão urbana sobre o território, sendo mesmo os elementos da presença antrópica bastante raros,

apenas com a ocorrência esporádica de algumas vedações e terrenos delimitados nas zonas baixas de lameiros, por vezes, agricultados.

A geomorfologia local e o ambiente climático são fatores profundamente condicionantes das vidas das populações locais, interferindo diretamente no povoamento, arquiteturas, exploração do solo, relações económicas, etc.

Esses mesmos condicionalismos devem igualmente ter influenciado as primeiras populações que, em recuados tempos pré-históricos, exploraram estes territórios deixando testemunhos que se preservaram até aos dias de hoje.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar é, do ponto de vista da densidade e diversidade de sítios arqueológicos, de uma notável riqueza, com os vestígios mais antigos identificados até ao momento, a remontarem ao período neolítico.

O planalto do Alvão albergou uma mega necrópole megalítica, repartida por vários núcleos e/ou conjuntos, cuja importância cientifica, reconhecida/discutida tanto a nível nacional como internacional, não se deveu exclusivamente ao elevado numero de monumentos identificados, mas também à sua pluralidade/diversidade arquitetónica e sobretudo ao "polémico" espólio que forneceu, levando, ainda em pleno século XIX, a que fosse apelidada da "Pátria dos Dólmens" e considerada inclusive a nível internacional como o foco originário do fenómeno megalítico.

Das mais de duzentas mamoas identificadas em todo o concelho Vila Pouca de Aguiar, das quais a larga maioria pertencia à necrópole do Alvão, nos finais do século XIX pelos padres José Isidro Brenha e Raphael Rodrigues (BRENHA; 1903), este último natural da vizinha aldeia de Telões, chegaram aos nossos dias, segundo a carta arqueológica do concelho (BATATA, et al; 2008), apenas vestígios de 50 destes tumuli **(Anexo I - Cartográfico fig. 3)**.

Deste conjunto de monumentos destaca-se o grupo da Chã das Arcas, localizado na área de estudo e composto atualmente por 6 monumentos.

No âmbito deste mesmo projeto hidroelétrico (SET), este conjunto, em virtude de se localizar no interior da área a inundar pela albufeira da Barragem de Gouvães, foi intervencionado cientificamente, tendo revelado resultados notáveis para a compreensão deste fenómeno sepulcral neolítico.

Foi igualmente possível observar, sob os tumuli destes monumentos e nas suas áreas periféricas, que a Chã de Arcas havia sido alvo de uma ocupação, de tipo doméstica (habitat), anterior à construção das ditas sepulturas coletivas neolíticas. Esta ocupação, que pode eventualmente remontar a períodos mais antigos

dentro do neolítico, podem bem materializar os vestígios antrópicos mais antigos do concelho (PERPÉTUO; J; 2012).

Neste contexto, mas na margem esquerda do rio Torno, refira-se as três mamoas identificadas em prospeção no âmbito deste projeto (OP´s 228, 328 e 455). Uma possivelmente integrada no período neolítico (OP 328), admitindo-se que as outras duas, em virtude das características observadas, possam já ter sido construídas em períodos mais recentes, possivelmente no calcolítico e/ou idade do bronze.

Para além das estruturas funerárias, existem no concelho manifestações de arte rupestre associada a estes períodos da nossa pré-história recente, na sua maior parte representadas por covinhas, embora também se encontrem alguns elementos serpentiformes. Destacam-se as ocorrências localizadas no Penedo Branco, Afonsim, Chã da Fraga das Gralhas e Falperra (BATATA, et al; 2008).

Em oposição ao elevado número de dólmenes, apenas se conhecem em todo o concelho dois povoados de médias dimensões para esta cronologia: o Povoado de Rebordochão (BATATA, C.; BORGES, N.; 2006), sítio Calcolítico, com algumas cerâmicas do Bronze Inicial, e o Povoado do Castelo de Aguiar (JORGE.S; 1986), também Calcolítico, e datado da segunda metade do III Milénio.

7. METODOLOGIA

Em resposta aos objetivos propostos desenvolveu-se uma estratégia na abordagem aos trabalhos de campo que permitisse uma leitura o mais abrangente possível do sítio.

A metodologia aplicada na realização do presente plano de trabalhos arqueológicos, recorrendo-se aos meios tecnológicos atualmente disponíveis/utilizados pela ciência arqueológica, obedeceu às normas técnicas correntemente aceites pela comunidade científica (Decreto-Lei 270/99, de 15 de Julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 287/2000 de 10 de Novembro e pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro), atingindo o substrato geológico de base sem qualquer probabilidade de ocupação humana.

Genericamente, teve-se em conta a decapagem manual por camadas estratigráficas da totalidade dos sedimentos, procedendo-se sempre ao registo, por fotografia e desenho, à escala de 1:20, dos elementos considerados mais relevantes.

Em termos genéricos a metodologia seguida sintetiza-se da seguinte forma:

a) Escavação de 3 sondagens de 2 m X 2 m, numa área total de 12 m²;

b) Levantamento topográfico da área das sondagens com base em estação colocada na periferia com cota absoluta de 886,61.

c) Remoção das camadas geoarqueológicas pela ordem inversa à sua deposição, até se atingirem estruturas arqueológicas ou níveis arqueológicos conservados;

d) Registo tridimensional do espólio mais significativo, devidamente referenciado no respetivo contexto estratigráfico;

e) Registo gráfico (escala 1:20) das estruturas documentadas e contextos em plantas e cortes de pormenor georeferenciados.

f) Registo fotográfico (fotografia em formato digital) das estruturas documentadas, perfis estratigráficos mais importantes e evolução dos trabalhos;

g) Registo topográfico das estruturas/planos identificados, com base no ponto zero estabelecido. As leituras dai resultantes, medidas ao centímetro, foram todas negativas, sendo apresentadas com cotas convencionais, por forma a facilitar a leitura.

h) Recolha de materiais arqueológicos através do preenchimento de fichas manuais, que incluam a sua descrição sumária, localização e referenciação. Descrição de todos os elementos estruturais e artefactuais (caracterização, cronologia, estilo e funcionalidade);

i) Acondicionamento, embalagem, etiquetagem, limpeza, triagem, marcação e inventário de todos os materiais recolhidos em escavação);

j) Registo gráfico e fotográfico do espólio mais significativo;

k) Tintagens dos principais perfis e planos documentados;

l) Recolha bibliográfica;

m) Elaboração de relatório final;

8. ESCAVAÇÃO

A mamoa em causa (OP 455) encontra-se localizada a meio de uma suave encosta, numa pequena chã, virada ao vale do rio Torno, sensivelmente a meia distância da Aldeia de Gouvães.

Trata-se de um pequeno *tumulus* de tradição megalítica, construído em terra e pedra com cerca de11 metros de diâmetro e uma altura inferior a 0,50 m, admitindo-se que possa estar bastante sedimentado/enterrado, principalmente no lado poente (declive da encosta). São visíveis à superfície alguns blocos graníticos e quartzíticos, parecendo indiciar a presença de uma possível couraça pétrea, não se vislumbrando no entanto

os elementos de um eventual anel lítico de contenção das terras da mamoa, possivelmente devido à forte sedimentação anteriormente referida **(Anexo III - Fotográfico - Fotos 1, 2 e 3)**.

O centro do monumento apresenta uma ligeira depressão, evidenciando uma possível cratera de violação, no centro da qual estão visíveis dois possíveis esteios que estruturariam a câmara (possível cista megalítica). Um deles aparenta estar *in situ* e o outro parece estar tombado.

Não são visíveis à superfície, nem sobre as terras da mamoa nem nas áreas periféricas, quaisquer materiais arqueológicos hipoteticamente conectados com esta sepultura.

Como anteriormente referido, esta mamoa não sofre qualquer tipo de impacto negativo pela construção da Barragem de Gouvães, localizando-se altimétricamente a alguns metros da cota de enchimento máxima prevista para a albufeira desta infraestrutura **(Anexo I - Cartográfico fig.2)**.

Nesta perspetiva, as sondagens a realizar não incidiam sobre o monumento funerário propriamente dito, mas sim na periferia deste, mais concretamente na zona da cota de enchimento máximo, na eventualidade de se identificarem estruturas relacionadas com o *tumulus* ou estratigrafias arqueológicas anteriores à construção deste.

Foram implantadas no terreno segundo um eixo com sentido Norte-Sul, com um espaçamento de cinco metros entre cada sondagem, por forma a sondar toda a área periférica fronteira do monumento **(Anexo III - Fotográfico – Fotos 4 e 5) (Anexo II - Gráfico – Plano inicial)**

A localização das sondagens a implementar pretendeu então abranger ao máximo o espaço existente, por forma a conseguir uma leitura o mais abrangente possível do sítio assim como a perceção dos seus limites físicos.

8.1. Sondagem 1 (Anexo II - Gráfico – Plano Inicial e Plano Final)

8.1.1. Estratigrafia (Anexo II - Gráfico Sond.1 – perfil; Anexo III - Fotográfico - Foto 11)

A escavação desta sondagem revelou uma estratigrafia simples composta por 4 sedimentações distintas. A sondagem atingiu uma profundidade máxima de 0,58 m, muito graças à abertura de uma micro sondagem (0,70 m x 0,70 m no canto NE) na camada 4 (substrato geológico) para aferir a natureza desta.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média e compacidade média, com uma potência média de 0,16 m.. O topo apresentava bastante vegetação rasteira, provocando o aparecimento de raízes de calibre médio/fino em profundidade. Registaram-se a inclusão elementos pétreos de pequenas dimensões. Camada estéril do ponto de vista arqueológico **(Anexo III - Fotográfico - Foto 6).**

Camada 2: sedimento heterogéneo, com tonalidades variáveis entre o cinzento e o castanho, textura areno-argilosa, granulometria fina e compacidade elevada, com uma potência variável entre os 0,22 m e os 0,06 m. Apresenta pontualmente a inclusão de bolsas de areão de granulometria mais grosseira, nomeadamente aquele registado do lado nascente da sondagem, muito compacto, cobrindo uma depressão aberta na camada 3, resultante aparentemente do escorrimento de águas pluviais, tendo em conta a natureza do material que a preenchia. Nível sedimentar estéril do ponto de vista arqueológico **(Anexo III - Fotográfico – Foto 7)**.

Camada 3: Sedimento homogéneo, de tonalidade castanha tronando-se progressivamente mais clara em profundidade, textura arenosa, granulometria fina e compacidade elevada, com uma potência média de 0,13 m. Nível sedimentar estéril do ponto de vista arqueológico **(Anexo III - Fotográfico – Foto 8)**.

Camada 4: Substrato geológico de tonalidade castanho/amarelado, saibroso, granulometria média e compacidade alta, com frequente inclusão de pequenos elementos pétreos. Por forma confirmar a natureza deste nível estratigráfico, foi feita uma micro-sondagem com uma profundidade de 0,30 m **(Anexo II - Gráfico – Plano Final) (Anexo III - Fotográfico - Fotos 9 e 10)**

8.1.2. Espólio

Não forneceu material arqueológico.

8.2. Sondagem 2 (Anexo II - Gráfico – Plano Inicial e Plano Final)

8.2.1. Estratigrafia (Anexo II - Gráfico – Sond. 2 – Perfil; Anexo III - Fotográfico - Foto 16)

A escavação desta sondagem revelou uma estratigrafia simples composta por 4 sedimentações distintas.

Camada 1: Idêntica à camada 1 da sondagem 1. Potência média de 0,22 m **(Anexo III - Fotográfico - Foto 12)**.

Camada 2: Idêntica à camada 2 da sondagem 1. Potência média de 0,08m **(Anexo III - Fotográfico - Foto 13)**.

Camada 3: Idêntica à camada 3 da sondagem 1. Potência média de 0,12 m **(Anexo III - Fotográfico - Foto 14)**.

Camada 4: Idêntica à camada 4 da sondagem 1. Por não se justificar, em função dos resultados obtidos na sondagem anterior, este nível estratigráfico (Substrato geológico) não foi escavado **(Anexo III - Fotográfico - Foto 15)**.

8.2.2. Espólio

Não foi exumado qualquer espólio arqueológico.

8.3. Sondagem 3 (Anexos II - Gráfico – Plano Inicial e Plano Final)

8.3.1. Estratigrafia (Anexo II - Gráfico – Sond.3 – Perfil; Anexo III - Fotográfico - Foto 19)

A escavação desta sondagem revelou uma estratigrafia simples composta por 4 sedimentações distintas.

Camada 1: Idêntica à camada 1 da sondagem 1. Potência média de 0,26 m **(Anexo III - Fotográfico - Foto 17)**.

Camada 2: Idêntica à camada 2 da sondagem 1. Potência média de 0,08m.

Camada 3: Idêntica à camada 3 da sondagem 1. Potência média de 0,18 m **(Anexo III - Fotográfico - Foto 18)**.

Camada 4: Idêntica à camada 4 da sondagem 1. Por não se justificar, em função dos resultados obtidos na sondagem anterior, este nível estratigráfico (Substrato geológico) não foi escavado **(Anexo III - Fotográfico - Foto 20)**.

8.3.2. Espólio

Não forneceu material arqueológico.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pequeno *tumulus* (OP455), eventualmente provido de estrutura central ortostática de tipo cistoide, identificado em prospeção no âmbito do Plano de Salvaguarda Patrimonial do projeto em curso, deve integrar-se cronologicamente nos contextos funerários praticados durante o III milénio a.C, antevendo uma mudança no papel social do "culto" dos mortos, distinto dos preceitos estabelecidos pelas comunidades construturas dos monumentos megalíticos (CRUZ; D. J, 2001: 317), onde o comportamento simbólico atinge dimensões distintas, não se resumindo agora ao culto dos mortos, observando-se que a par dos sepulcros, aparecem agora santuários e pontos naturais que marcam as paisagens (cabeços, promontórios, etc).

Nesta medida, e após o encerramento final dos últimos dólmenes no final do IVº milénio a.C, começam a ser construídos monumentos, alguns ainda com evidentes traços de tradição megalítica (Cairns, Cistas, etc), de monumentalidade reduzida, evoluindo posteriormente, já durante o II milénio a.C, para *tumulus* muito baixos, praticamente sem qualquer visibilidade na paisagem circundante, do género da pequena mamoa identificada nas proximidades (OP 228).

A par destes, e durante todo o período considerado, os grandes sepulcros megalíticos são reutilizados, certamente de forma ritual distinta da primária, uma vez que os novos utilizadores destas grandes sepulturas ortostáticas desconhecem os acessos primários ao interior do sepulcro, obliterados aquando do primitivo

encerramento, utilizando exclusivamente os espaços cobertos (câmaras e corredores), acedendo aos mesmos pela remoção das lajes de cobertura.

Observa-se assim durante o IIIº milénio a.C. uma diversificação da morfologia dos sepulcros, onde a par de uma panóplia de soluções construtivas (cistas, fossas, cairns, etc) se regista uma considerável diminuição do tamanho/monumentalidade das mamoas (*tumulus).*

Estas novas formas de sepultar ocupam regularmente territórios periféricos às grandes necrópoles megalíticas, como parece ter acontecido na Serra da Aboboreira (CRUZ, D. J., 1992).

No caso concreto do monumento em estudo parece ter acontecido processo semelhante, tendo em conta a proximidade a um dólmen (OP 328) e a um conjunto megalítico (Chã de Arcas) composto inicialmente por nove dólmens tipologicamente distintos.

Neste âmbito, e para um melhor entendimento da evolução das práticas funerárias ao longo de toda a pré-história recente, a escavação deste tipo de monumentos torna-se essencial.

Por agora, no contexto do projeto hidráulico em curso e da presente intervenção arqueológica, a preservação da sepultura encontra-se garantida, salvaguardando-se que na sua periferia, mormente a área que vai ser inundada pelas águas da albufeira, não se identificaram contextos arqueológicos relacionados com a mesma, quer a nível de estratigrafias preservadas contendo estruturas, quer a nível de material arqueológico, contextualizado e/ou disperso.

Os estratos identificados apresentam uma sedimentação natural. As camadas registadas nas diversas sondagens são sempre as mesmas, caracterizando-se por apresentar uma sedimentação por erosão e/ou deposição de vertente.

Coimbra, 6 de Novembro de 2017

(João Perpétuo)

(Dário Antunes)

(João Nuno Marques)

ARQUEOHOJE
Conservação e Restauro do Património Monumental, Lda
A Gerência

(Luís Filipe Coutinho)

10. BIBLIOGRAFIA

BATATA, C; BORGES, N. (2006), Relatório Final da Escavação Arqueológica de Rebordochão, Vila Pouca de Aguiar, A24 – Sublanço E1: Falperra/Pedras Salgadas.

BATATA, C; BORGES, N; CORREIA, H; SOUSA, A, (2008), Carta Arqueológica do Concelho de Vila Pouca de Aguiar, Camara Municipal de Vila Pouca de Aguiar/Ozecarus.

BRENHA, J. (1903), "Dólmens ou antas no concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugália, I (4), Porto, pp. 691-706.

BOTELHO, H. (1896), Antas e Castros do concelho de Alijó, "O Archeologo Português", 1ª série, II, pp. 239-243.

BOTELHO, H. (1898), Antas do concelho de Alijó, "O Archeologo Português", 1ª série, IV, pp. 180-192.

CORRÊA, A. A. M. (1926), "Glozel e Alvão. Os portugueses e a invenção do alfabeto", Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, vol. III (2), Porto, pp. 136-162.

CRUZ, D. J. (1985), "A necrópole megalítica da serra do Alvão", Trabalhos de Antropologia e Etnologia, XXV (2-4), Porto, pp. 396-406.

CRUZ, D. J. da (1988), O megalitismo do Norte de Portugal, "Trabalhos de Antropologia e Etnologia", 28 (1-4), Porto, SPAE, pp.15-42, VII ests. [Colóquio de Arqueologia do Noroeste Peninsular (Porto-Baião, 22 a 24 de Setembro de 1988)].

CRUZ, D. J. da (1992), A Mamoa 1 da Chã de Carvalhal no Contexto Arqueológico da Serra da Aboboreira, Coimbra, Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras ("Conimbriga/Anexos" 1)

CRUZ, D. J. da, (1995), "Cronologia dos monumentos com tumulus do Noroeste Peninsular e da Beira Alta", Estudos Pré-históricos, 3, Viseu: CEPBA, pp. 81-119, III ests.

CRUZ, D. J. da, (2001), O Alto Paiva: Megalitismo, Diversidade Tumular e Práticas Rituais Durante a Pré-História Recente, Coimbra, 2 vols., (dissertação de doutoramento em Pré-história e Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, policopiada).

JORGE, S. O. (1986), Povoados da Pré-História Recente da Região de Chaves-Vª Pouca de Aguiar (Trás-os-Montes Ocidental), Porto, Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras da Univ. do Porto, 2 vols. Dissertação de doutoramento.

JORGE, V. O. (1978), Escavação de um túmulo megalítico: problemas metodológicos, "Setúbal Arqueológica", vol. V, Assembleia Distrital de Setúbal, Setúbal, pp. 241-255.

JORGE, V. O. (1982), Megalitismo do Norte de Portugal: o Distrito do Porto - os Monumentos e a sua Problemática no Contexto Europeu, 2 vols., Porto, Faculdade de Letras. Dissertação de doutoramento.

PERPÉTUO, J. (2012): Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães — Trabalhos Arqueológicos na Necrópole de Chã de Arcas (Vila Pouca de Aguiar, Vila Real), Relatório Preliminar. Policopiado.

RODRIGUES, R. (1895b), "Dolmens ou antas de Villa Pouca de Aguiar. 2.º artigo", O Archeologo Português, I (12), Lisboa, pp. 346-351, 1 mapa extra-texto.

SEVERO, R. (1903a), "As necropoles dolmenicas de Traz-os-Montes", Portugalia, I (4), Porto, pp. 687-690.

SEVERO, R. (1903b), "Commentario ao espolio dos dolmens do concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugalia, I (4), pp. 707-750.

SEVERO, R. (1905), "Les dolmens de Villa Pouca d'Aguiar", Portugalia, II (1), Porto, pp. 113-117.

VASCONCELLOS, J. L. (1896), "Dolmens do concelho de Villa Pouca de Aguiar", O Archeologo Português, II (10-11), pp. 231-233.

VASCONCELLOS, J. L. (1897), Religiões da Lusitania, vol. I, Lisboa, Imprensa Nacional.

VASCONCELLOS, J. L. (1917), Por Trás-os-Montes, O Archeologo Português,1ª série, 22. Lisboa.

ESTUDOS PRÉVIOS

EIA, Estudo de Impacte Ambiental dos aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Alto Tâmega, Padroselos e Gouvães, PROCESL, 2009.

EIA, Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira de Gouvães (Sistema Electroprodutor do Tâmega), PROCESL, 2011.

RECAPE, Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Relatório de conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Volume 17/20), PROCESL (2011).

11. ANEXOS

11.1. ANEXO CARTOGRÁFICO

Anexo 1

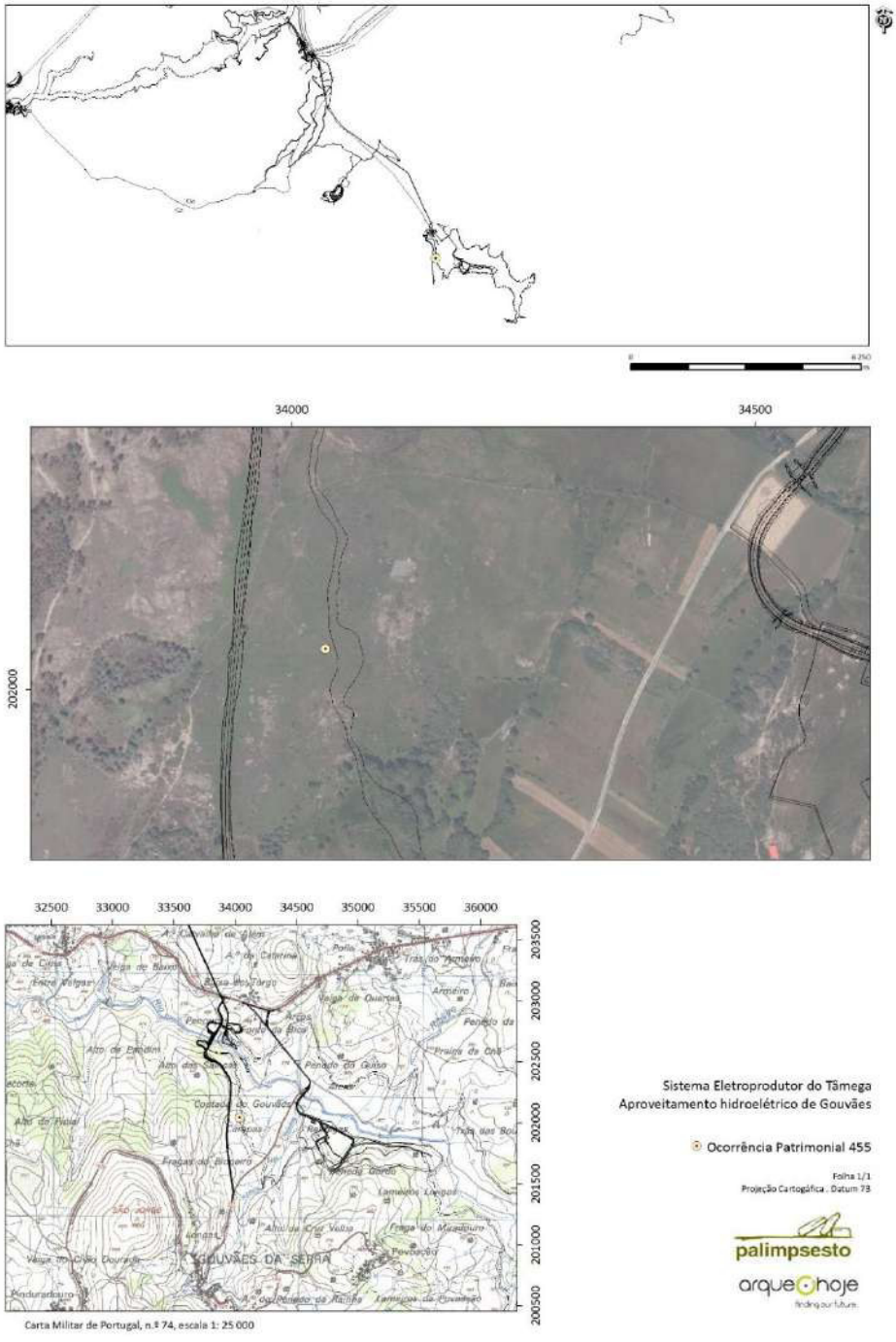


Fig. 1

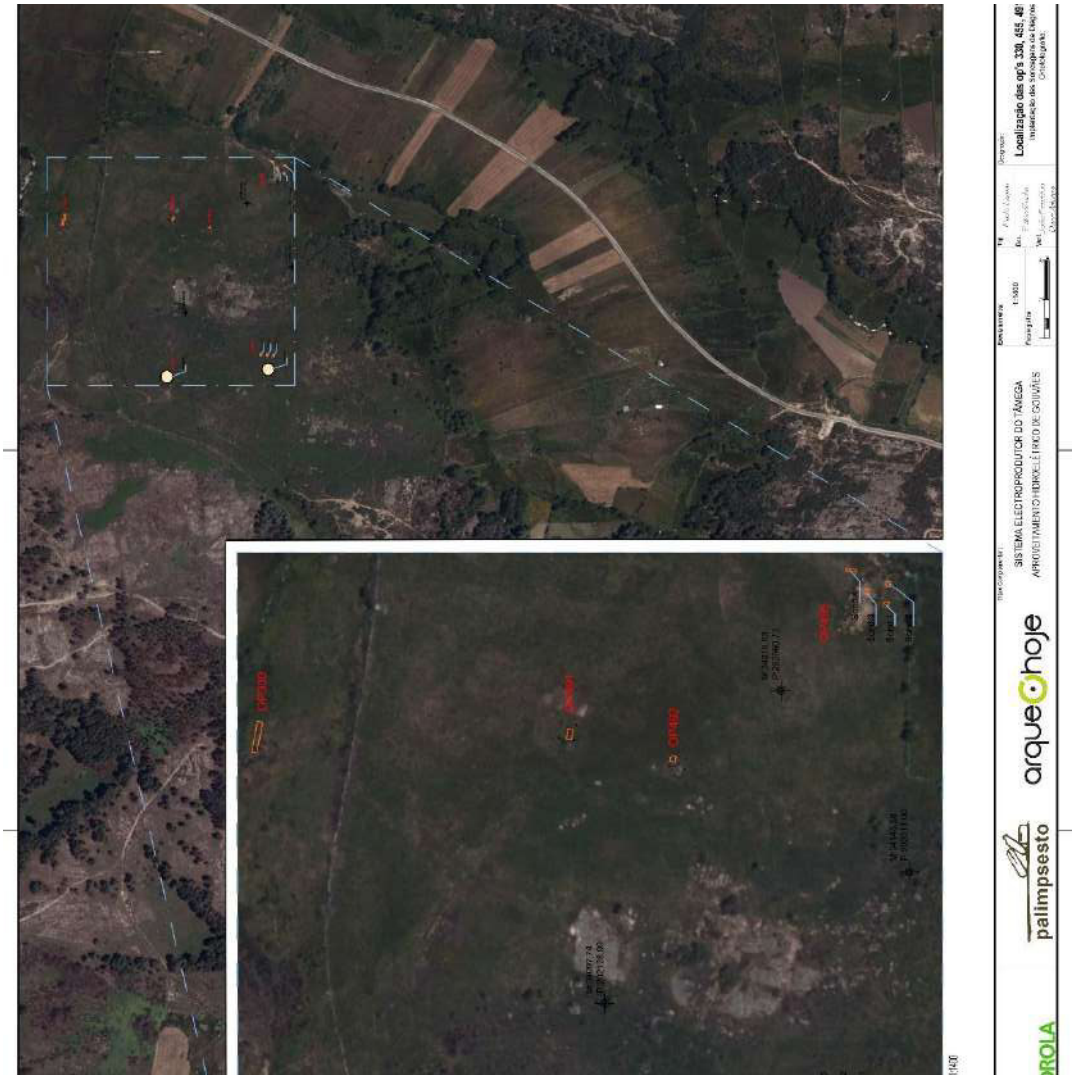


Fig. 2

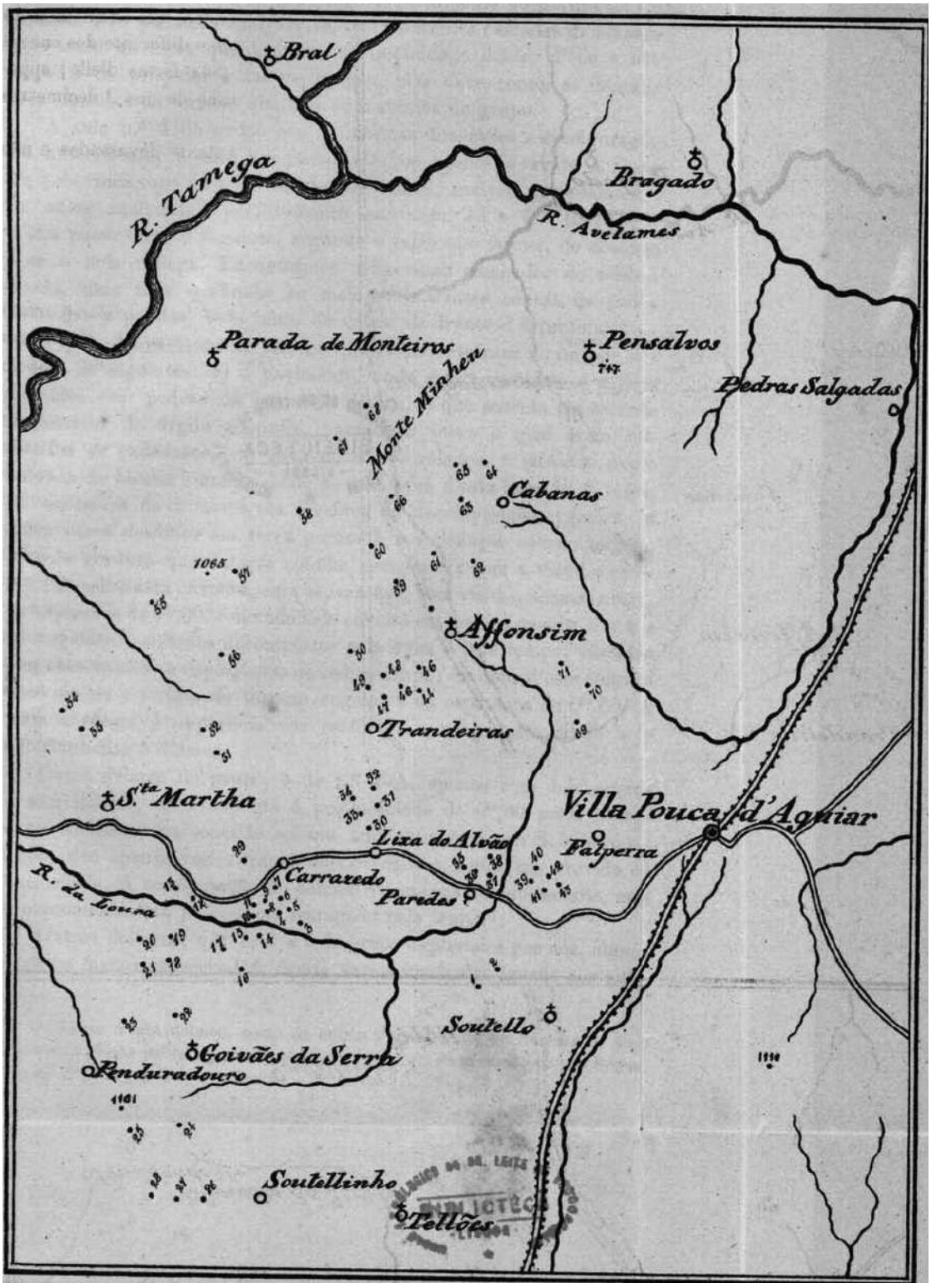
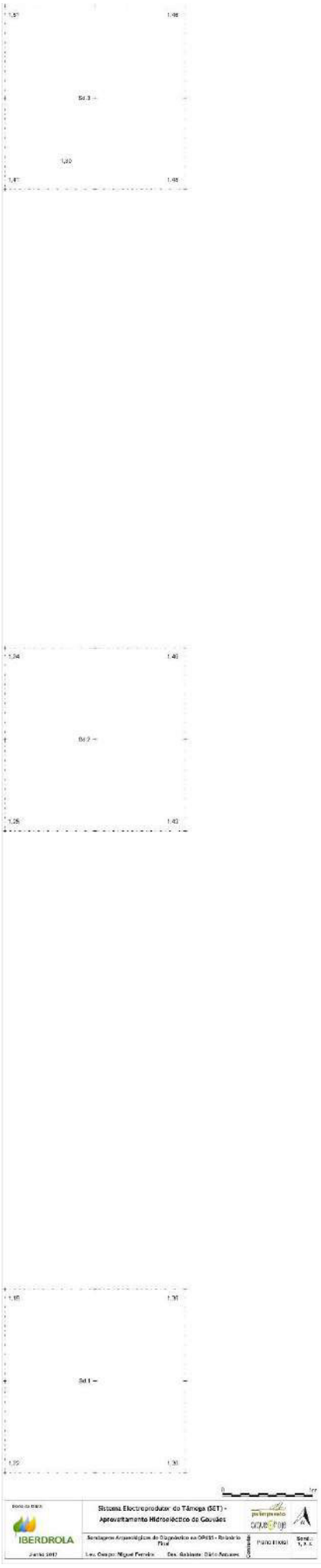
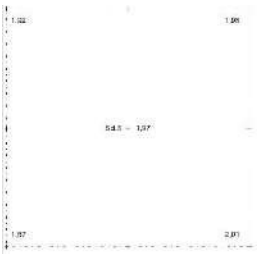
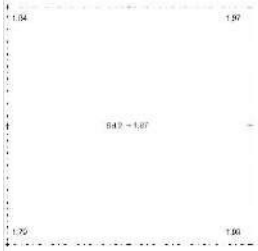


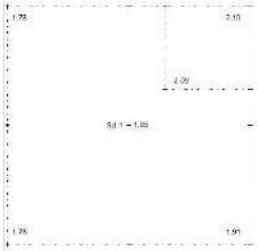
Fig. 3- Mapa de distribuição dos monumentos megalíticos na serra do Alvão (RODRIGUES. R: 1898)

11.2. ANEXO GRÁFICO



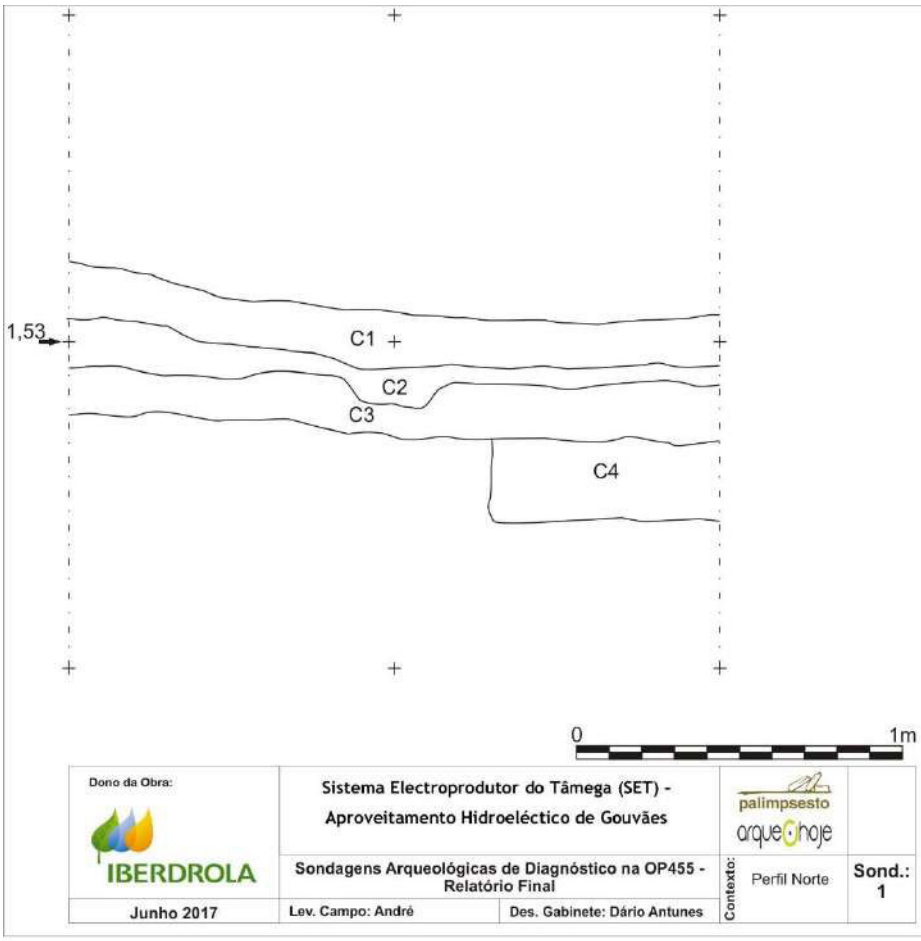




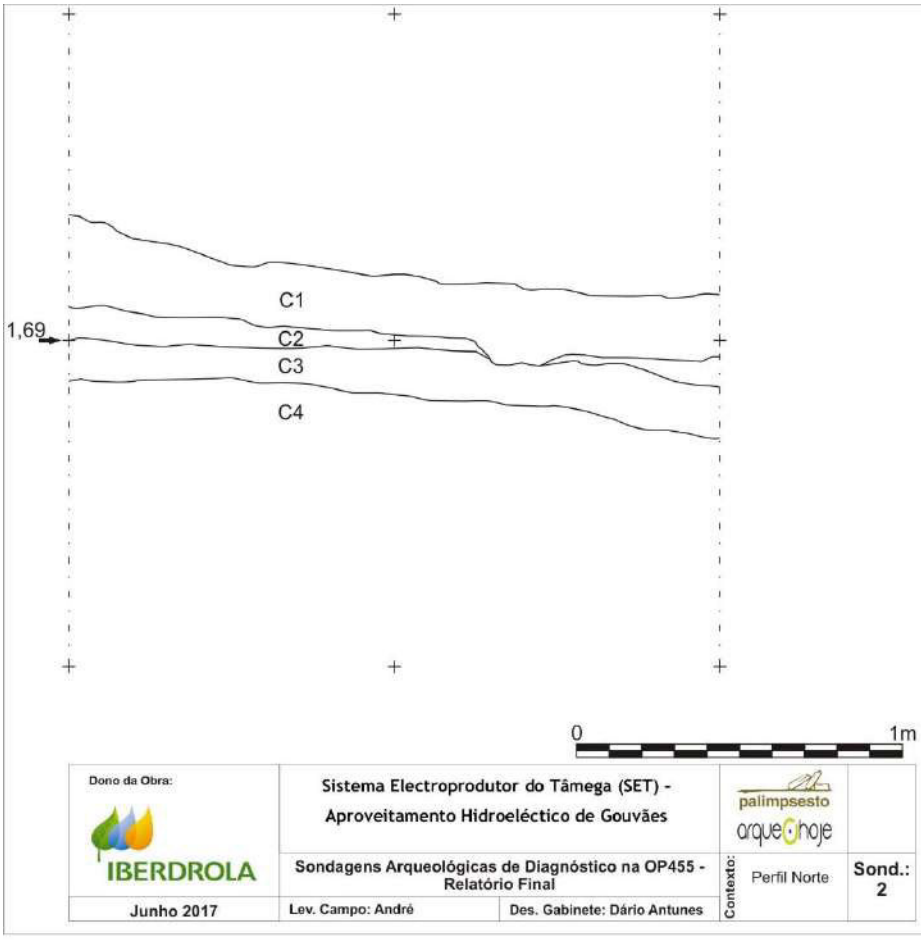


0 1m

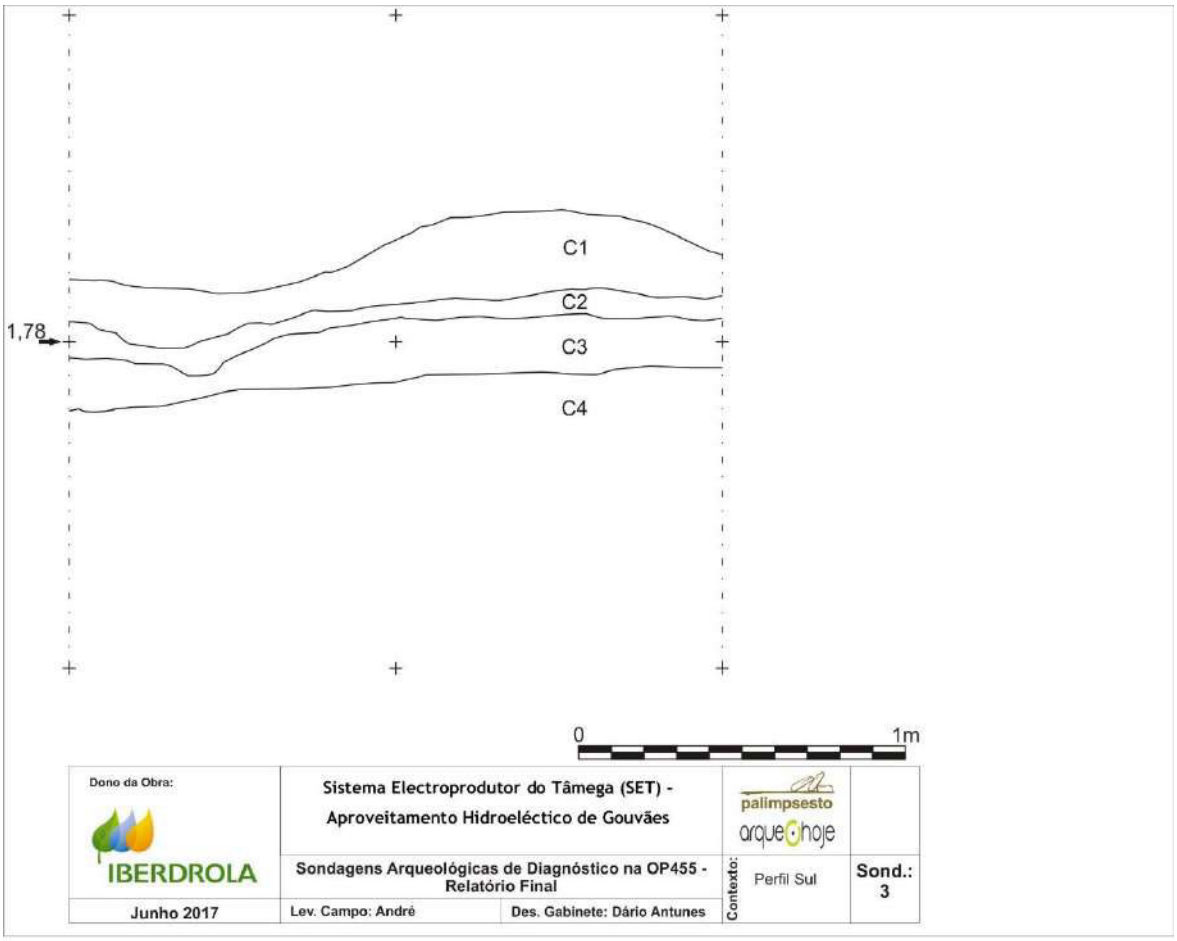
Dono de Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctrico de Gouvães		
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP455 - Relatório Final	Contratante: Piero Pinto	Sond.: 1, 3, 5
Junho 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira / Des. Gabinete: Diário Arqueos		



Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP455 - Relatório Final		Contexto: Perfil Norte	Sond.: 1
Junho 2017	Lev. Campo: André	Des. Gabinete: Dário Antunes		



Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP455 - Relatório Final		Contexto: Perfil Norte	Sond.: 2
Junho 2017	Lev. Campo: André	Des. Gabinete: Dário Antunes		



Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP455 - Relatório Final		Contexto: Perfil Sul	Sond.: 3
Junho 2017	Lev. Campo: André	Des. Gabinete: Dário Antunes		

11.3. ANEXO FOTOGRÁFICO



SET_OP455 - Foto 1: Encosta de pendente suave onde foi identificada o pequeno/baixo *tumulus*.



SET_OP455 - Foto 2: Pormenor do centro do montículo, onde afloram dois possíveis esteios.



SET_OP455 - Foto 3:Vista de Sul do pequeno montículo, com o vale do rio Torno ao fundo.



SET_OP455 - Foto 4: Trabalhos de limpeza da vegetação.



SET_OP455 - Foto 5: Limpeza do terreno, marcação de sondagens e levantamento topográfico.



SET_OP455 - Foto 6: Sondagem 1 ao nível de topo camada 1.



SET_OP455 - Foto 7: Sondagem 1 ao nível de topo da camada 2.



SET_OP455 - Foto 8: Sondagem 1 ao nível de topo da camada 3.



SET_OP455 - Foto 9: Sondagem 1 ao nível de topo da camada 4.



SET_OP455 - Foto 10: Sondagem 1. Plano final.



SET_OP455 - Foto 11: Sondagem 1. Perfil do lado Norte (corte estratigráfico desenhado).



SET_OP455 - Foto 12: Sondagem 2. Plano inicial.



SET_OP455 - Foto 13: Sondagem 2 ao nível de topo da camada 2.



SET_OP455 - Foto 14: Sondagem 2 ao nível de topo da camada 3.



SET_OP455 - Foto 15: Plano final da sondagem 2.



SET_OP455 - Foto 16: Sondagem 2. Perfil do lado Norte (corte estratigráfico desenhado).



SET_OP455 - Foto 17: Sondagem 3 ao nível de topo da camada 1.



SET_OP455 - Foto 18: Sondagem 3 ao nível de topo da camada.3.



SET_OP455 - Foto 19: Perfil do lado sul (corte estratigráfico desenhado).



SET_OP455 - Foto 20: Vista final da sondagem 3.

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico

(para acompanhar o relatório)

Sítio Arqueológico

Designação

SET_OP55 - Coutada de Gouvªes II

Distrito Vila Real | Concelho Vila Pouca de Aguiar

Freguesia Alvªo | Lugar Coutada de Gouvªes - Gc

C.M.P. 1:25.000 folha n.º 074 | Altitude (m) 886

Coordenada X 342036,630 | Coordenada Y 20204,118

Tipo de sítio * Nªo sitio

Período cronológico * Indeterminado

Descrição do sítio (15 linhas)

A mam

Bibliografia

BRENHA. J.

Proprietários IBERDROLA GENERACION S.A.U.

Classificação * Nªo classificado

Decreto

Estado de conservação * Mau | Uso do solo * Agr cola

Ameaças * Constru ªo civil | Protecção/Vigilância * Zona de protec ªo d

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Acessos

O acesso ao loc

Descrição do Espólio

Local de depósito DGPC

Trabalho Arqueológico Anual

Arqueólogo responsável João PerpÉtuo, DÁrio Antunes, João Nuno Marc

Tipo de trabalho * Escavação Arqueológica

Datas: de início 21 de Junho de 2017 de fim 26 de Junho de 2017 duração (em dias) 4

Projecto de Investigação

Objectivos (10 linhas)

Pretende-

Resultados (15 linhas)

Os n

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE DAIVÕES, GOUVÃES E ALTO TÂMEGA

PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL



RELATÓRIO FINAL DE SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DA COUTADA DE GOUVÃES III (OP 491)

[Outubro de 2017]

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje

FICHA TÉCNICA

Identificação do Projeto

Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) — Aproveitamentos Hidroeléctricos de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega

Dono de Obra

Iberdrola Generacion S.A.U.

Entidade Executante

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje.

Data a que se reportam os trabalhos de campo

De 07 a 14 de Junho de 2017

Direção Técnica

Dário Antunes, João Perpétuo, Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Redação de Texto

Dário Antunes, João Perpétuo

Revisão de Texto

Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Equipa de Campo

João Perpétuo, Dário Antunes, Nuno Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes, Tiago Filipe dos Santos Pereira

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO 4
2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO 4
3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 5
4. EQUIPA TÉCNICA 5
5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 5
6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO 5
7. METODOLOGIA 9
7.1. Metodologia de Escavação 9
8.ESCAVAÇÃO 10
8.1. Estratigrafia 10
8.2. Espólio 11
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 12
10. BIBLIOGRAFIA 13
11. ANEXOS 15
11.1. Anexo I - Cartográfico 15
11.2. Anexo II - Gráfico 15
11.3. Anexo III - Fotográfico 15
11.4. Anexo IV - Inventário 15
FICHA DE SÍTIO 15

1-INTRODUÇÃO

No âmbito da construção da Barragem de Gouvães, Sistema Electroprodutor do Tâmega, e no seguimento do Plano de Salvaguarda Patrimonial, mais concretamente das prospeções arqueológicas realizadas em toda a área da futura albufeira, paredão e acessos, foi identificado um possível sítio de potencial arqueológico (OP 491) num extenso campo agrícola localizado na margem esquerda do Rio Torno e da Ribeira de Valadas.

A evidência arqueológica detectada durante a fase de prospecção corresponde a um aglomerado pétreo de origens e dimensões distintas, colmatado por sedimento. Apresenta uma periferia constituída por grandes monólitos graníticos, sendo que um deles, na aresta que se encontra mais exposta, apresenta arte rupestre, designadamente uma covinha ou *fossete*, de forma ligeiramente ovalada. A zona central deste complexo encontra-se revestida por inúmeros elementos líticos de pequena e média dimensão, dos quais há a destacar, uma placa em xisto-grauvaque fragmentada, de forma oblonga, em que no seu centro se verifica uma perfuração, também do tipo covinha ou *fossete*. Alguns dos componentes deste amontoado apresentavam-se fincados no solo e dispostos sequencialmente, o que podia aludir a uma predisposição de colocação.

A presença de um sítio pré-histórico nesta localização não se afigurava despropositado, na medida em que na margem oposta, pouco mais de 250m para montante, localiza-se a necrópole megalítica da Chã de Arcas, que preserva ainda hoje importantes vestígios de 6 monumentos megalíticos (PERPÉTUO, J.: 2013). A par desta existência, é de salientar que existem ocorrências no Norte de Portugal (cfr. por ex. Chã de Arefe em Barcelos e Crista de Caparinho em Montalegre) que pelas suas características formais poderão ser semelhantes a esta OP (SET/NT.009.2017).

Os factos apresentados relativos à OP491, que se enquadram dentro do âmbito pré-histórico, em consonância com o registo de uma ocupação pré-histórica nas imediações levou a que a intervenção realizada tivesse um caracter preventivo, com o objetivo de ser possível detetar atempadamente eventuais vestígios arqueológicos e patrimoniais, assim como, a potencial caracterização cronológico-cultural do local intervencionado.

Em face do exposto, passamos seguidamente a apresentar os resultados científicos resultantes da abertura de uma área de diagnóstico (4m x 2m), implantada sobre o eixo Este-Oeste do local.

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

Os trabalhos arqueológicos a que se reporta este relatório encontram-se sobre a denominação processual de "Sistema Electroprodutor do Tâmega - Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães [Vila Pouca de Aguiar, Vila Real] – OP491 – Identificação em fase de prospeção arqueológica de obra de um possível sítio com arte

rupestre (pré-História recente), na área da futura albufeira da Barragem de Gouvães_ Sondagens de avaliação arqueológica".

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos arqueológicos decorreram entre o dia 07 e 14 de Junho de 2017.

4. EQUIPA TÉCNICA

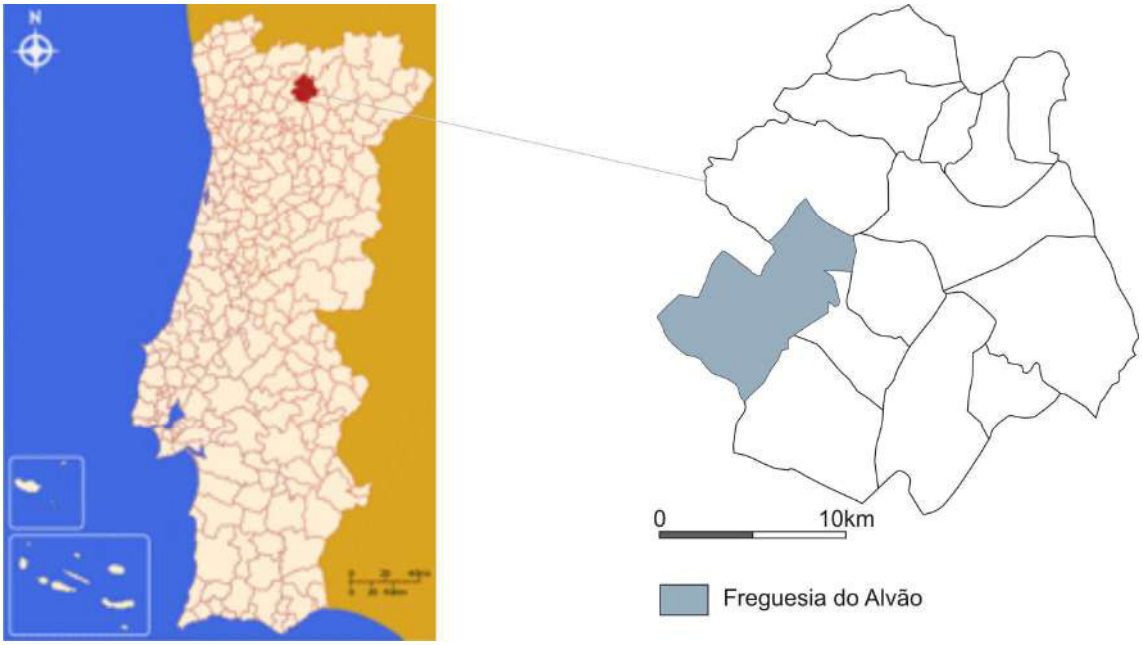
Os trabalhos de campo foram dirigidos por João Perpétuo e Dário Antunes, contando ainda com a participação de três arqueólogos auxiliares, Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes e Tiago Filipe dos Santos Pereira.

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL

Os trabalhos foram autorizados pela DRC Norte através do processo 2008/1 (082), datado de 08.06.2017.

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O sítio, OP 491, localiza-se no distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, freguesia do Alvão, num lugar designado localmente pelas populações por Coutada de Gouvães, com as seguintes coordenadas *(datum 73):* Meridiano – 28881,93,29; Paralelo – 203775,31; Altitude – 874m.



A serra do Alvão, juntamente com o Marão, fazem parte integrante de um conjunto montanhoso, grosso modo com orientação Norte/Sul, que "separa" as regiões do *Entre Douro-e-Minho* e o *Alto Trás-os-Montes*.

Estes relevos, em consonância com a Serra do Montemuro (a sul do Douro), formam uma barreira natural à entrada de influências oceânicas, condicionando o clima, claramente de características continentais (verões excessivamente quentes e invernos rigorosos e prolongados).

A região, onde proliferam vales profundos de origem tectónica, assenta sobre um substrato geológico arcaico (Antecâmbrico e Paleozóico), formado essencialmente por xistos, gravaques, quartzitos e gneiss, com profundas intrusões de Rochas eruptivas (granitos, rochas básicas, etc).A área em estudo localiza-se na bacia do rio Torno, afluente da margem esquerda do rio Tâmega, em plena Serra do Alvão[1], formação montanhosa com orientação NNE-SSW em consequência da deformação tardi-hercínica.

A área caracteriza-se por apresentar encostas com pendentes suaves e moderadas, localizadas entre as cotas 870 e 900.

Segundo o estudo geológico de pormenor, a zona em causa encontra-se sobre afloramentos graníticos de duas micas e grão médio. Existe nas imediações uma zona de depósitos coluvionares/solos residuais compostos por blocos de rocha, areias e limos.

Os granitos biotíticos com plagioclase cálcica de grão médio a grosseiro, apresentam textura porfiróide e coloração esbranquiçada, conhecidos como Granitos de Vila Pouca de Aguiar. Contactam a oeste com os Granitos de Gouvães da Serra e Barbadões que correspondem a rochas graníticas biotíticas com plagioclase cálcica de grão grosseiro e porfiróides.

Foram observados no seio dos Granitos de Vila Pouca de Aguiar algumas inclusões de rocha granitóide de grão muito fino, mesocratas e com formas arredondadas.

No que respeita à observação em afloramento, o maciço apresenta-se pouco alterado, sendo cortado por fraturas que originam a formação de blocos arredondados.

Como o rio se desenvolve em vale aberto ocorrem depósitos aluvionares que apresentam composição essencialmente areno-siltosa, com fragmentos rochosos arredondados, heterométricos e de natureza diversa.

[1] Os limites naturais da Serra do Alvão são definidos por linhas de água. A Oeste pelo rio Tâmega, a NO e Norte pelo rio Avelâmes e Ribeira de Vidago e pelos rios Corgo e Cabril SO. A Veiga da Campeã define o limite Sul, separando-a igualmente do Marão, maciço montanhoso de que mais não é que um prolongamento.

A fracturação do maciço caracteriza-se por apresentar uma distribuição ortogonal das diáclases, com duas famílias principais, subverticais, com direção NNE–SSW e NE–SW, e NNW–SSE e NW–SE, e uma terceira família subhorizontal, paralela à superfície topográfica, em regra, afastadas a muito afastadas e frequentemente com elevada continuidade.

Salienta-se ainda, a ocorrência, associada a algumas fraturas, de nascentes de água.

O rio Torno/Louredo e os vastos afloramentos rochosos que caracterizam a região levam a que a área em estudo seja marcada, em termos fisiográficos, por um lado pelo desenvolvimento de lameiros nas áreas mais baixas e próximas do rio, criados pelo fenómeno de deposição aluvial; por outro o desenvolvimento de extensos afloramentos rochosos graníticos.

Em função desta realidade, assistimos ao nível do coberto vegetal a duas realidades distintas. Enquanto nas áreas de lameiro predomina uma erva rasteira, utilizada como pasto, ao longo da zona central destacam-se pequenas matas de pinheiros, fixando-se estes nas áreas abertas criadas pelas fissuras rochosas. Nas margens do rio Louredo acaba por se desenvolver também alguma vegetação ripícola.

Por toda a área de estudo não se assiste à presença de elementos significativos que se traduzam numa elevada pressão urbana sobre o território, sendo mesmo os elementos da presença antrópica bastante raros, apenas com a ocorrência esporádica de algumas vedações e terrenos delimitados nas zonas baixas de lameiros, por vezes, agricultados.

A geomorfologia local e o ambiente climático são fatores profundamente condicionantes das vidas das populações locais, interferindo diretamente no povoamento, arquiteturas, exploração do solo, relações económicas, etc.

Esses mesmos condicionalismos devem igualmente ter influenciado as primeiras populações que, em recuados tempos pré-históricos, exploraram estes territórios deixando testemunhos que se preservaram até aos dias de hoje.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar é, do ponto de vista da densidade e diversidade de sítios arqueológicos, de uma notável riqueza, com os vestígios mais antigos identificados até ao momento, a remontarem ao período neolítico.

O planalto do Alvão albergou uma mega necrópole megalítica, repartida por vários núcleos e/ou conjuntos, cuja importância cientifica, reconhecida/discutida tanto a nível nacional como internacional, não se deveu exclusivamente ao elevado numero de monumentos identificados, mas também à sua pluralidade/diversidade arquitetónica e sobretudo ao “polémico” espólio que forneceu, levando, ainda em

pleno século XIX, a que fosse apelidada da "Pátria dos Dólmens" e considerada inclusive a nível internacional como o foco originário do fenómeno megalítico.

Das mais de duzentas mamoas identificadas em todo o concelho Vila Pouca de Aguiar, das quais a larga maioria pertencia à necrópole do Alvão, nos finais do século XIX pelos padres José Isidro Brenha e Raphael Rodrigues (BRENHA; 1903), este último natural da vizinha aldeia de Telões, chegaram aos nossos dias, segundo a carta arqueológica do concelho (BATATA, *et al*; 2008), apenas vestígios de 50 destes *tumuli*.

Deste conjunto de monumentos destaca-se o grupo da Chã das Arcas, localizado na área de estudo e composto atualmente por 6 monumentos.

No âmbito deste mesmo projeto hidroelétrico (SET), este conjunto, em virtude de se localizar no interior da área a inundar pela albufeira da Barragem de Gouvães, foi intervencionado cientificamente, tendo revelado resultados notáveis para a compreensão deste fenómeno sepulcral neolítico.

Foi igualmente possível observar, sob os *tumuli* destes monumentos e nas suas áreas periféricas, que a Chã de Arcas havia sido alvo de uma ocupação, de tipo doméstica (*habitat*), anterior à construção das ditas sepulturas coletivas neolíticas. Esta ocupação, que pode eventualmente remontar a períodos mais antigos dentro do neolítico, podem bem materializar os vestígios antrópicos mais antigos do concelho (PERPÉTUO; J; 2012).

Neste contexto, mas na margem esquerda do rio Torno, refira-se as três mamoas identificadas em prospeção no âmbito deste projeto (OP´s 228, 328 e 455). Uma possivelmente integrada no período neolítico (OP 328), admitindo-se que as outras duas, em virtude das características observadas, possam já ter sido construídas em períodos mais recentes, possivelmente no calcolítico e/ou idade do bronze.

Para além das estruturas funerárias, existem no concelho manifestações de arte rupestre associada a estes períodos da nossa pré-história recente, na sua maior parte representadas por covinhas, embora também se encontrem alguns elementos serpentiformes. Destacam-se as ocorrências localizadas no Penedo Branco, Afonsim, Chã da Fraga das Gralhas e Falperra (BATATA, *et al*; 2008).

Em oposição ao elevado número de dólmenes, apenas se conhecem em todo o concelho dois povoados de médias dimensões para esta cronologia: o Povoado de Rebordochão (BATATA, C.; BORGES, N.; 2006), sítio Calcolítico, com algumas cerâmicas do Bronze Inicial, e o Povoado do Castelo de Aguiar (JORGE.S; 1986), também Calcolítico, e datado da segunda metade do III Milénio.

7. METODOLOGIA

Em resposta aos objetivos propostos desenvolveu-se uma estratégia na abordagem aos trabalhos de campo que permitisse uma leitura o mais abrangente possível do sítio. A escavação foi realizada por processos manuais e foi elaborado o registo de todas as ocorrências segundo o tipo de registo (desenho, fotografia, descrição de camadas).

Os trabalhos realizados bem como os relatórios técnico-científicos produzidos contendo a interpretação científica dos vestígios registados estão de acordo com o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos em vigor (Decreto-Lei 270/99, de 15 de Julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 287/2000 de 10 de Novembro e pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro).

Apresenta-se em seguida a metodologia adotada.

7.1. Metodologia de Escavação

a) escavação de 1 sondagens arqueológicas de 4x2 m numa área total de 8 m²;

b) diagnóstico de uma eventual ocupação humana na área a afetar pela obra, para avaliação da ocupação do espaço, através da caracterização dos depósitos de natureza antrópica e de eventuais estruturas, através da realização de unidades de escavação arqueológica;

c) para a realização da escavação arqueológica serão utilizados meios, metodologias e procedimentos conformes à legislação específica sobre a matéria (;

d) todas as áreas passíveis de serem intervencionadas serão previamente acordadas entre os responsáveis do Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje, da Iberdrola e da DRC Norte;

e) levantamento topográfico das áreas de sondagem com base numa estação a colocar, com coordenadas e altimetria real, implantação topográfica à escala 1:100 da área intervencionada;

f) remoção das camadas geoarqueológicas pela ordem inversa à sua deposição, até se atingirem estruturas arqueológicas ou níveis arqueológicos conservados;

g) registo tridimensional do espólio mais significativo, devidamente referenciado no respetivo contexto estratigráfico;

h) registo gráfico (escala 1:20) das estruturas documentadas e contextos em plantas e cortes de pormenor georeferenciados.

i) registo fotográfico (fotografia em formato digital) das estruturas documentadas, perfis estratigráficos mais importantes e evolução dos trabalhos;

j) registo topográfico dos planos estratigráficos e estruturas documentadas, com base em estação topográfica colocada na periferia com cota absoluta de 874,64. As leituras, feitas ao centímetro e todas negativas, são apresentadas com cotas convencionais por forma a facilitar a leitura/interpretação;

k) recolha de materiais arqueológicos através do preenchimento de fichas manuais, que incluam a sua descrição sumária, localização e referenciação. Descrição de todos os elementos estruturais e artefactuais (caracterização, cronologia, estilo e funcionalidade);

l) acondicionamento, embalagem, etiquetagem, limpeza, triagem, marcação e inventário de todos os materiais recolhidos em escavação);

m) registo gráfico e fotográfico do espólio mais significativo;

n) tintagens dos principais perfis e planos documentados;

p) recolha bibliográfica;

q) elaboração de relatório final;

8. ESCAVAÇÃO

A área na qual foi realizada esta intervenção desenvolve-se nos campos agrícolas existentes na margem esquerda do rio Torno próximo à aldeia de Gouvães da Serra. A sua localização exata situa-se num conjunto de elementos pétreos, de dimensões e origens distintos, caracterizando-se por apresentar alguns dos seus componentes de forma verticalizada e fincada, sendo que determinados se dispõem com uma configuração de dominó. Aliada a esta descrição verifica-se que uma das penedias constituintes apresenta uma *fossete*/covinha esculpida. Esta apresenta uma forma regular de configuração oval, afunilando-se em profundidade. Nos elementos líticos que compunham este aglomerado observou-se também uma placa em xisto-grauvaque fragmentada, onde se regista uma punção de forma ovoide.

A localização da sondagem a implementar pretendeu então abranger ao máximo o aglomerado pétreo existente, principalmente a área interna criada por uma linha de penedos de maior volumetria, entre os quais aquele no qual se registou a *fossete*. Esta zona interior pautava-se por apresentar um nível de calhaus de menor dimensão e origens diversas, sobre o qual se desenvolvia um estrato sedimentar. Pretendia-se de igual modo, abarcar a suposta área de entrada para este espaço, pois era a única zona que não apresentava pedras de grande dimensão.

8.1. Estratigrafia

Após a remoção dos elementos líticos que se encontravam na superfície do terreno verificou-se uma estratigrafia simples e com pouca expressão altimétrica, composta por 3 estratos distintos.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade baixa. O topo da mesma apresentava um lastro queimado, consequência do incendio florestal aqui existente no ano 2016. Registaram-se a inclusão de calhaus. Esta camada sobrepunha-se à camada 2 e corresponde ao estrato humoso.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade negra, textura areno-argilosa, granulometria média/fina e compacidade média. Apresenta a inclusão de calhaus de pequena a grande dimensão, entre quartzo, chert e granito. A escavação em profundidade desta camada divulgou que a mesma revela um degradê progressivo à medida que se baixa altimétricamente, em similitude com o que acontece com a granulometria da mesma, tornando-se cada vez mais arenosa e grosseira. Esta camada cobre o substrato geológico e corresponde a um estrato de formação natural.

Camada 3: substrato geológico de tonalidade castanha-avermelhada e amarela, textura saibrosa, granulometria grossa e compacidade alta. Procedeu-se à realização de uma micro-sondagem (1x1m), no limite NE da área de escavação por forma a confirmar a natureza e esterilidade deste estrato.

8.2. Espólio

O espólio exumado corresponde unicamente a 2 elementos líticos recolhidos do aglomerado pétreo superficial, que corresponde à uma placa em xisto-grauvaque fragmentada, onde se regista uma punção de forma ovoide e um fragmento com a superfície alisada que poderá corresponder a um movente de grande dimensão.



Espólio exumado na OP491.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de avaliação de danos patrimoniais através da realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico em obras, é uma atividade marcada pelo papel de prevenção destrutiva de elementos históricos. De acordo com os resultados obtidos neste projeto conclui-se que a área em questão não confirmou as expectativas do ponto de vista arqueológico, revelando sim a composição natural dos sedimentos.

O aglomerado pétreo identificado não corresponde a qualquer estrutura arqueológica, como os existentes em Chã de Arefe (Barcelos) ou Crista de Caparinho (Montalegre), estando provavelmente associado a um morouço. Não obstante, há que destacar a presença de arte rupestre, através da *fossete* identificada, assim como a existência de espólio arqueológico móvel na constituição do montículo em questão. Atualmente os elementos identificados encontram-se descontextualizados, fator que dever-se-á a diversas ações quer antrópicas ou não, no entanto corresponderão a realidades locais, ou seja, provenientes das proximidades, provavelmente a cotas altimétricas superiores, e que por arrastamento natural ou humano, depositam os materiais nas zonas planas e de forma dispersa.

O espólio registado está relacionado com a ocupação pré-histórica que esta área geográfica já terá tido.

Os níveis sedimentares identificados têm uma composição natural, tendo sido realizados por erosão e/ou deposição de vertente.

A inexistência de estruturas ou níveis de ocupação nas sondagens efetuadas não implica que elas não possam existir noutras áreas desta Coutada, pelo que o acompanhamento arqueológico nesta zona será fundamental para aferir a sua presença ou inexistência.

Em suma, fica registado que as intervenções de minimização de impacto patrimonial, além de prevenir a destruição de eventuais vestígios históricos, é um elemento imprescindível ao conhecimento e futura salvaguarda de património ameaçado e camuflado pelas constantes transformações da paisagem.

Coimbra, 25 de outubro de 2017



(João Perpétuo)



(Dário Antunes)



(João Nuno Marques)



(Luís Filipe Coutinho)

10. BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, R. P. (2017*) Nota Técnica.009* - Caraterização e avaliação da componente de património cultural na área de Campas e Coutada de Gouvães – Gouvães da Serra, referente ao "Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães", Consórcio Arqueohoje&Palimpsesto, SET, policopiado.

BATATA, C; BORGES, N. (2006), Relatório Final da Escavação Arqueológica de Rebordochão, Vila Pouca de Aguiar, A24 – Sublanço E1: Falperra/Pedras Salgadas.

BATATA, C; BORGES, N; CORREIA, H; SOUSA, A, (2008), Carta Arqueológica do Concelho de Vila Pouca de Aguiar, Camara Municipal de Vila Pouca de Aguiar/Ozecarus.

BRENHA, J. (1903), "Dólmens ou antas no concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugália, I (4), Porto, pp. 691-706.

CRUZ, D. J. (1985), "A necrópole megalítica da serra do Alvão", Trabalhos de Antropologia e Etnologia, XXV (2-4), Porto, pp. 396-406.

CRUZ, D. J. da, (1995), "Cronologia dos monumentos com tumulus do Noroeste Peninsular e da Beira Alta", Estudos Pré-históricos, 3, Viseu: CEPBA, pp. 81-119, III ests.

CRUZ, D. J. da, (2001), O Alto Paiva: Megalitismo, Diversidade Tumular e Práticas Rituais Durante a Pré-História Recente, Coimbra, 2 vols., (dissertação de doutoramento em Pré-história e Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, policopiada).

JORGE, S. O. (1986), Povoados da Pré-História Recente da Região de Chaves-Vª Pouca de Aguiar (Trás-os-Montes Ocidental), Porto, Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras da Univ. do Porto, 2 vols. Dissertação de doutoramento.

PERPÉTUO, J. (2012): Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães — Trabalhos Arqueológicos na Necrópole de Chã de Arcas (Vila Pouca de Aguiar, Vila Real), Relatório Preliminar. Policopiado.

RODRIGUES, R. (1895b), "Dolmens ou antas de Villa Pouca de Aguiar. 2.º artigo", O Archeologo Português, I (12), Lisboa, pp. 346-351, 1 mapa extra-texto.

SEVERO, R. (1903a), "As necropoles dolmenicas de Traz-os-Montes", Portugalia, I (4), Porto, pp. 687-690.

VASCONCELLOS, J. L. (1896), "Dolmens do concelho de Villa Pouca de Aguiar", O Archeologo Português, II (10-11), pp. 231-233.

VASCONCELLOS, J. L. (1897), Religiões da Lusitania, vol. I, Lisboa, Imprensa Nacional.

VASCONCELLOS, J. L. (1917), Por Trás-os-Montes, O Archeologo Português,1ª série, 22. Lisboa.

ESTUDOS PRÉVIOS

EIA, Estudo de Impacte Ambiental dos aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Alto Tâmega, Padroselos e Gouvães, PROCESL, 2009.

EIA, Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira de Gouvães (Sistema Electroprodutor do Tâmega), PROCESL, 2011.

RECAPE, Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Relatório de conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Volume 17/20), PROCESL (2011).

11. ANEXOS

11.1. ANEXO CARTOGRÁFICO

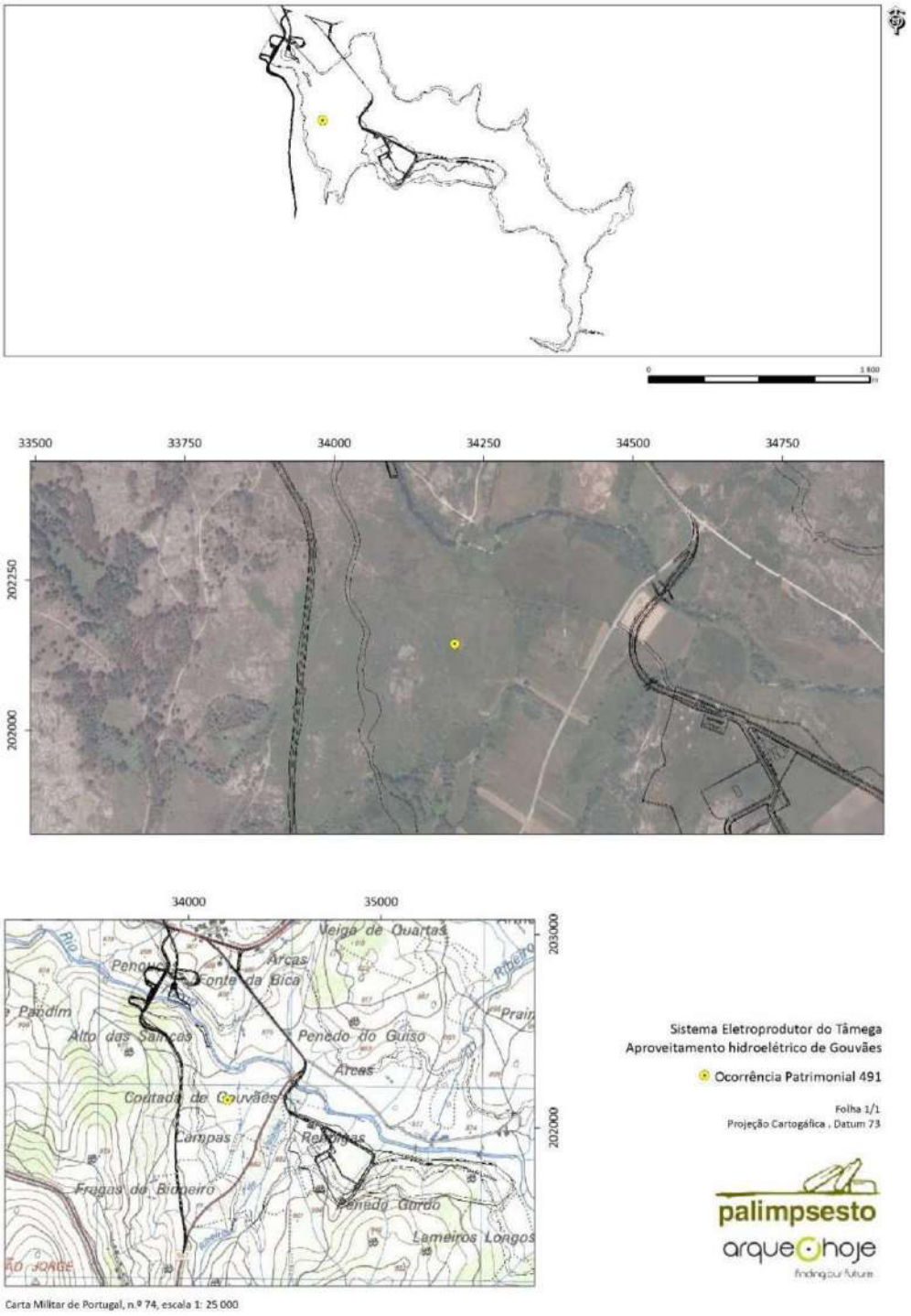


Fig. 1

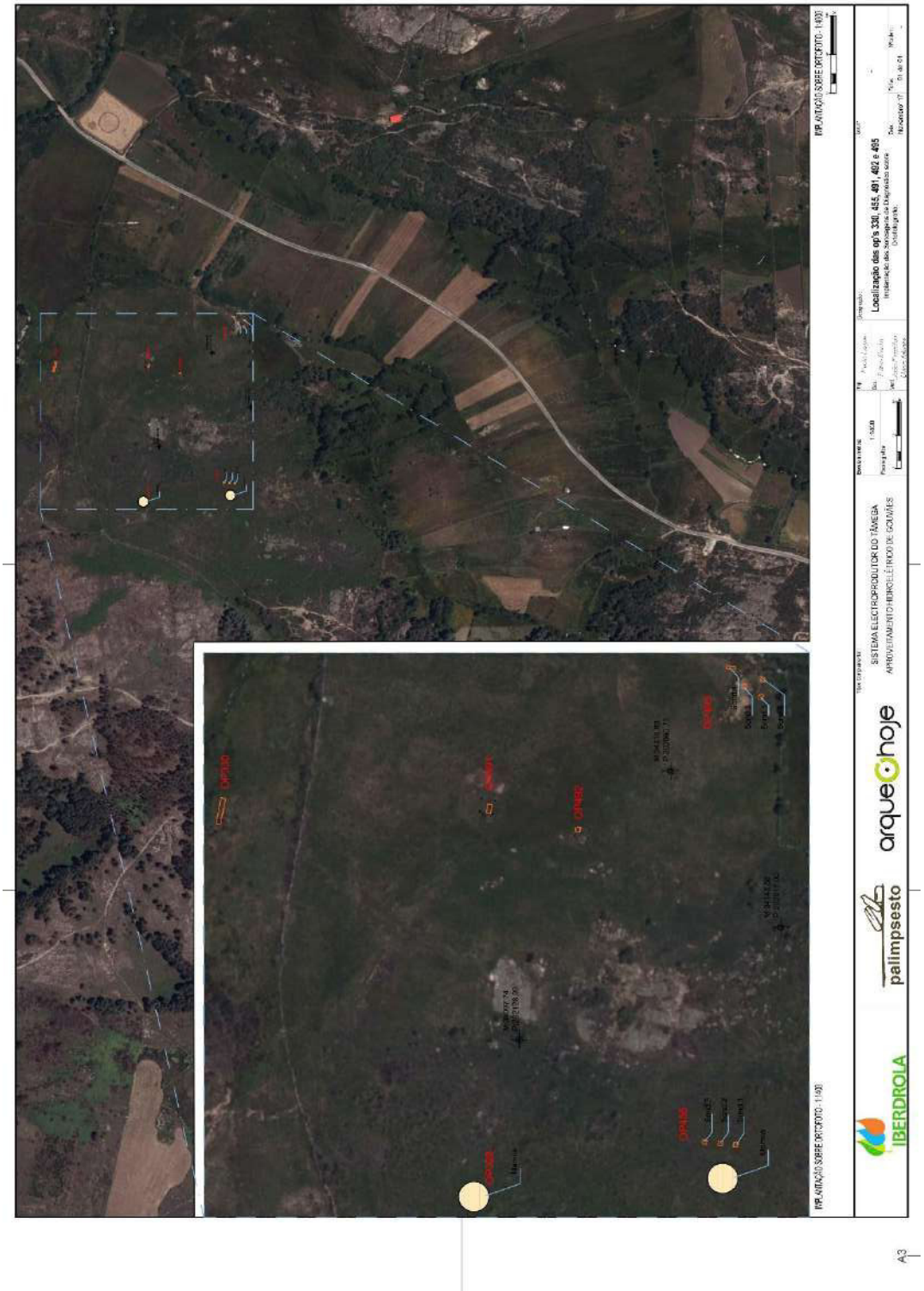

IBERDROLA
palimpsesto
arqueohoje
SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA
APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE GOUVÃES
Localização das op's 338, 455, 491, 492 e 495
A3

Fig. 2

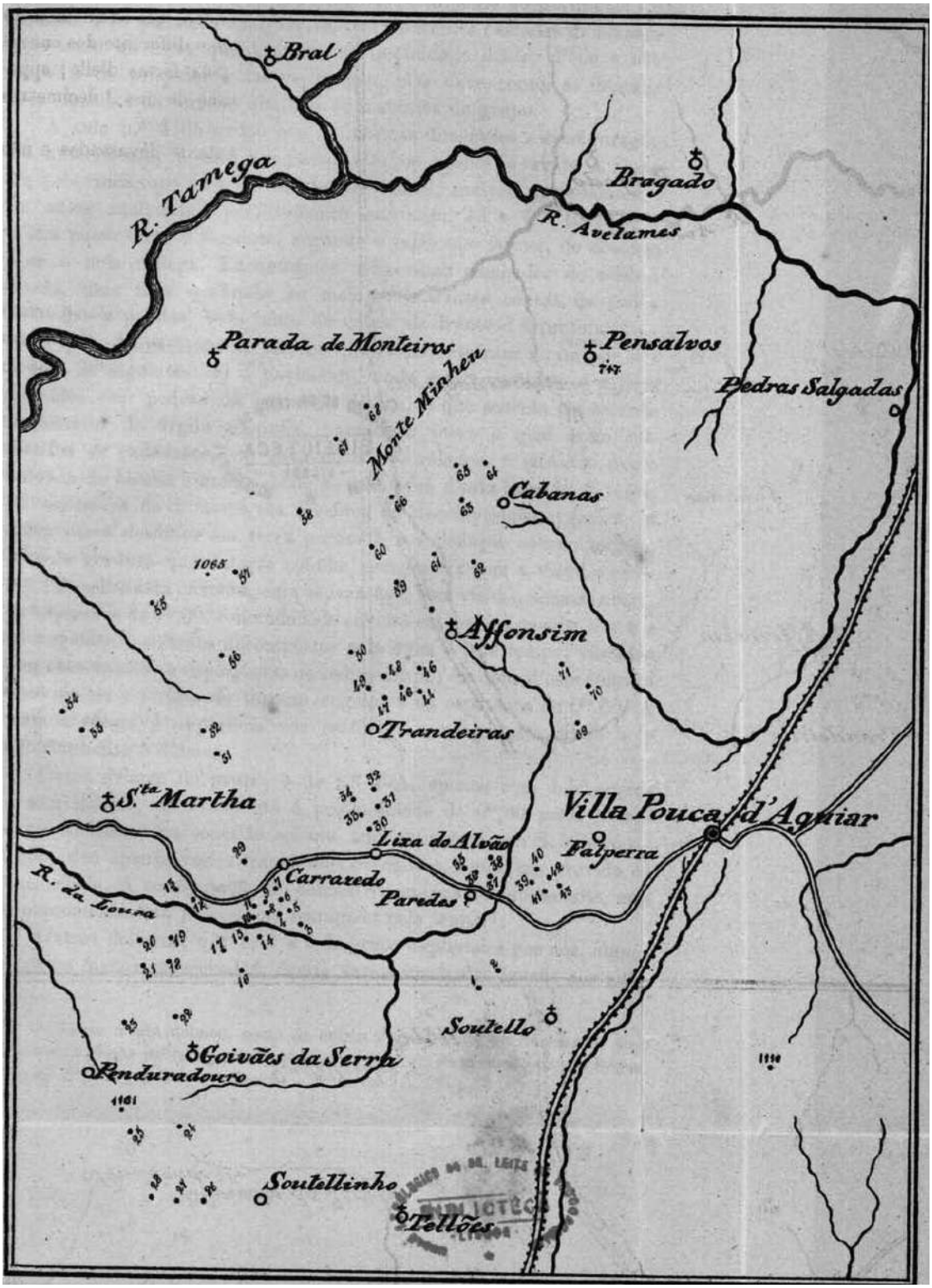
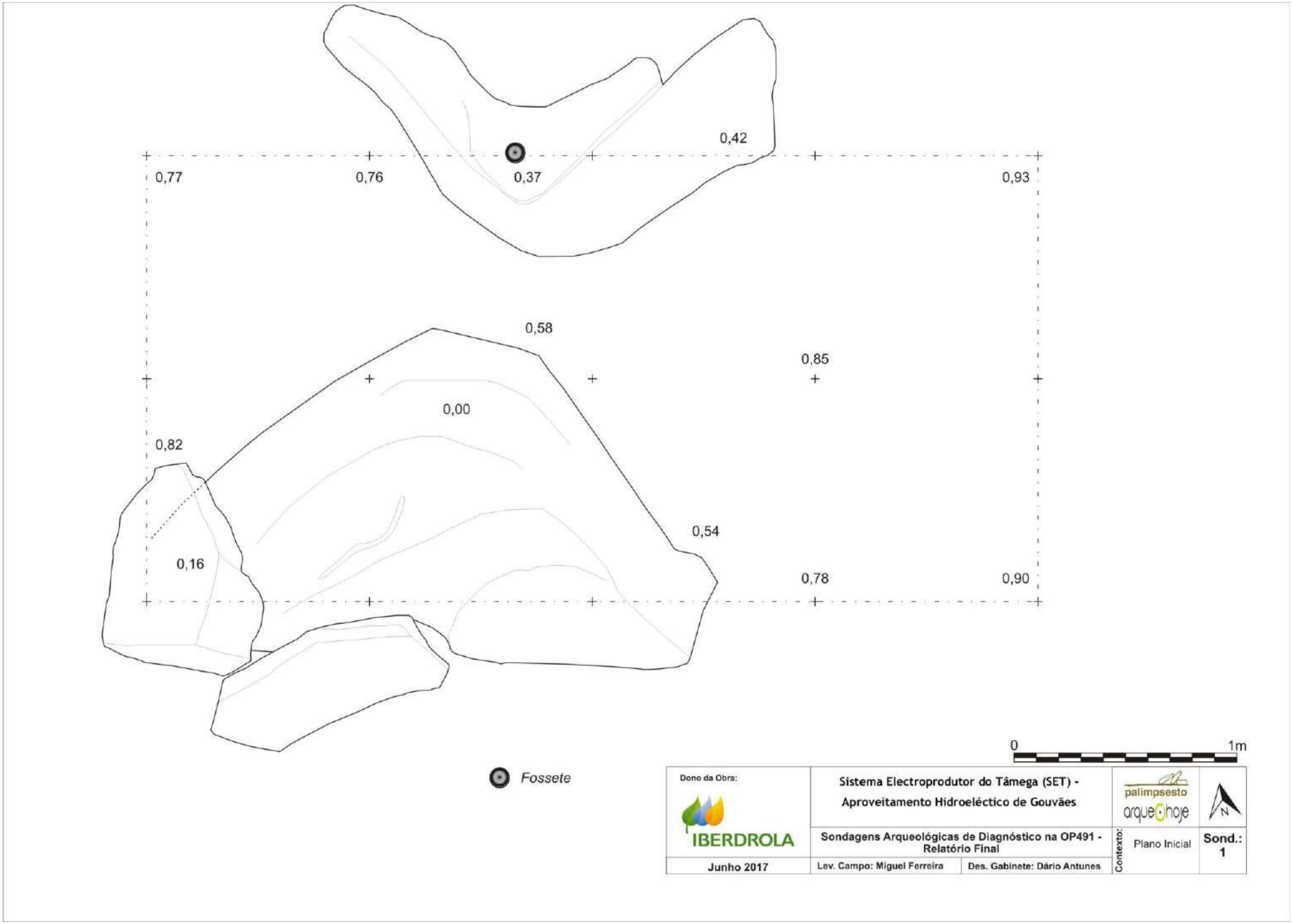
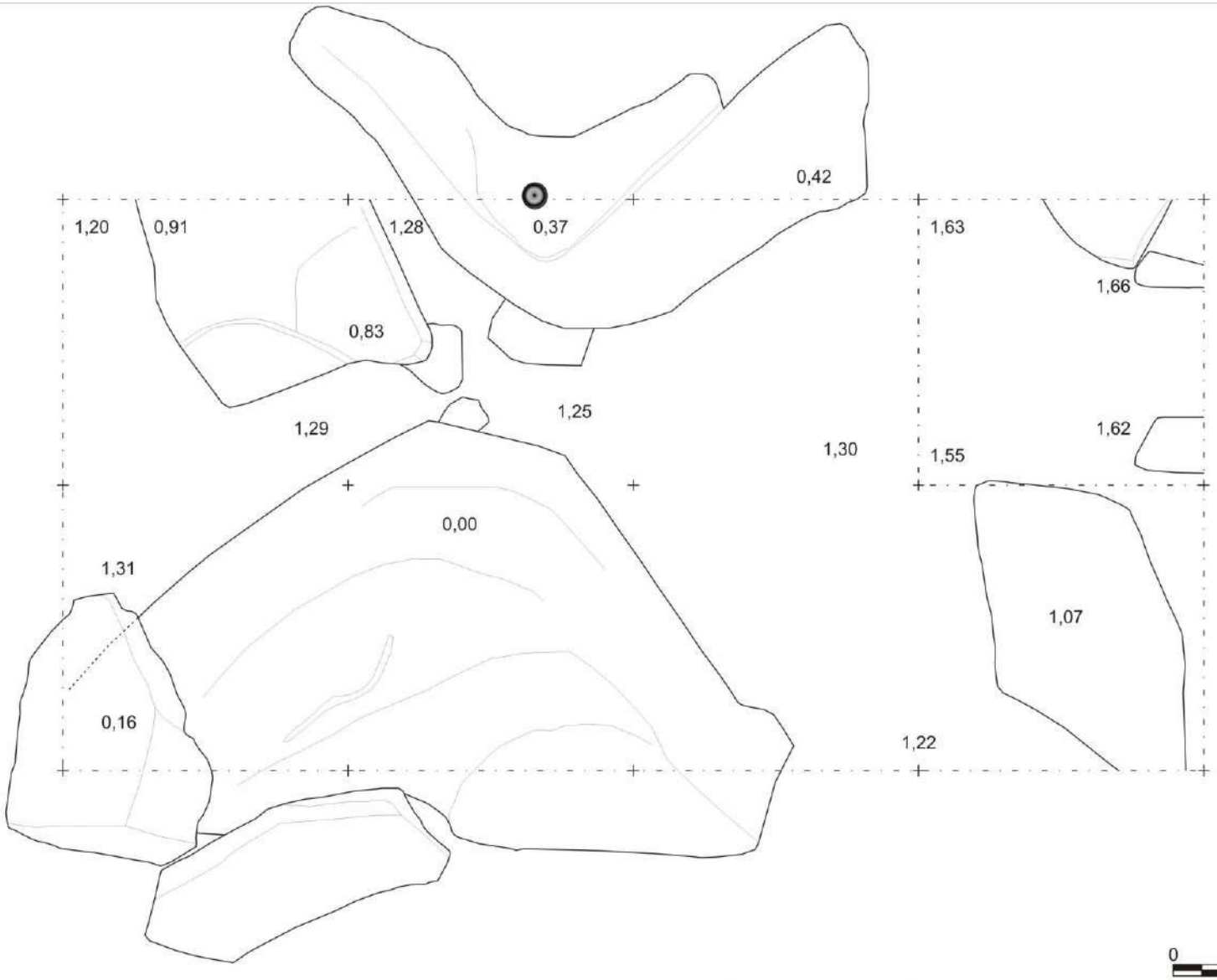
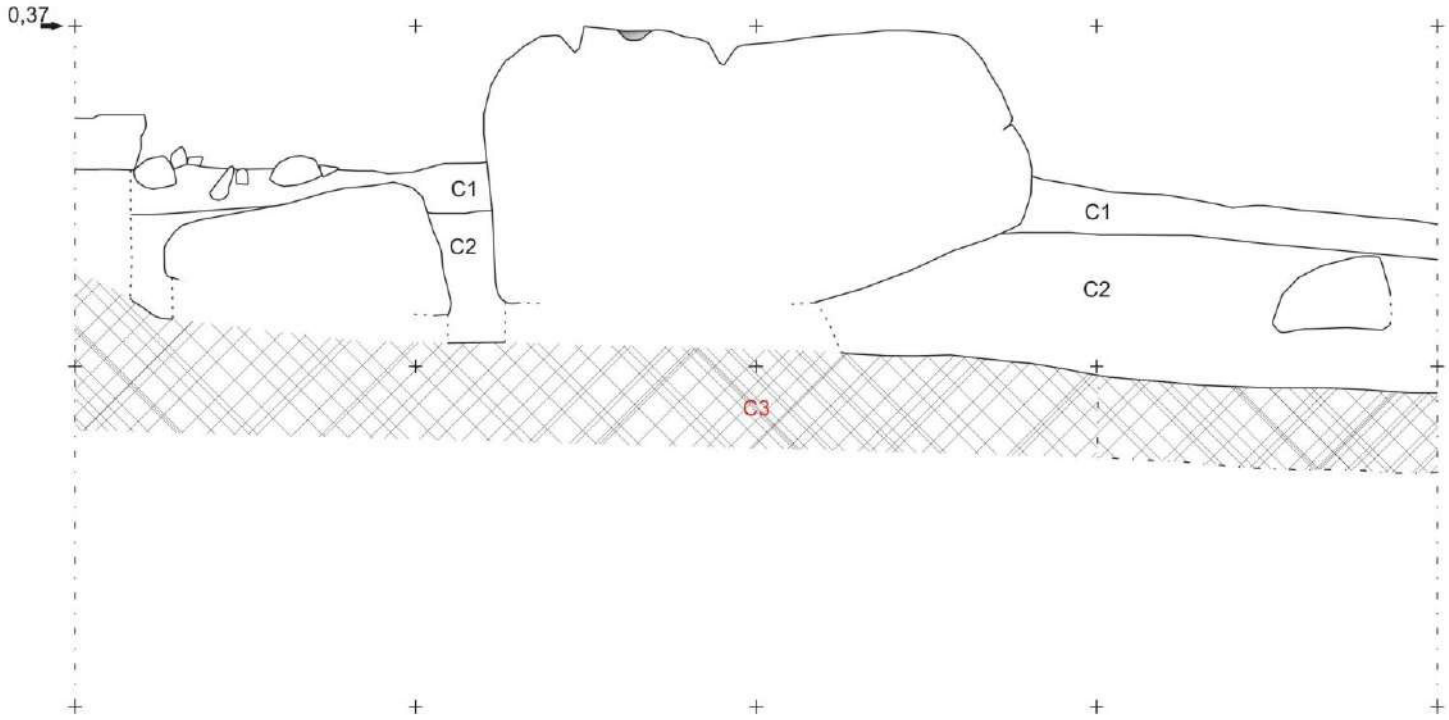


Fig. 3- Mapa de distribuição dos monumentos megalíticos na serra do Alvão (RODRIGUES. R: 1898)


0,42
0,77
0,76
0,37
0,93
0,58
0,85
0,00
0,82
0,54
0,16
0,78
0,90
0
1m
Fossete
Dono da Obra:
IBERDROLA
Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães
palimpsesto
arqueohoje
Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP491 - Relatório Final
Contexto:
Plano Inicial
Sond.: 1
Junho 2017
Lev. Campo: Miguel Ferreira
Des. Gabinete: Dário Antunes



Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	N
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP491 - Relatório Final		Contexto: Plano Final	Sond.: 1
Junho 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Dário Antunes		



Fossete

Substrato geológico

0 1m

Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP491 - Relatório Final		Contexto: Perfil Norte	Sond.: 1
Junho 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Dário Antunes		

11.3. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1: Implantação da OP491 no vale do rio Torno, vista para NW



Foto 2: Plano inicial com o aglomerado pétreo existente



Foto 3: Topo da camada 2



Foto 4: Plano final da área intervencionada



Foto 5: Perfil N



Foto 6: Perfil W



Foto 7: Plano final da área intervencionada pós realização de micro-sondagem



Foto 8: Pormenor do plano final da micro-sondagem

11.4. INVENTARIO

Nº Inv.	Sond.	Camada	X	Y	Z	Materia Prima	Tipo	Peça	Cronologia	Observações
1	1	1				Xisto	Diversos	Peça com *covinha*	Pré-história recente	Depósito de pedras
2	1	1				Granito	Diversos	Fragmento de movente?	Pré-história recente	Depósito de pedras

SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE DAIVÕES, GOUVÃES E ALTO TÂMEGA

PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL



RELATÓRIO FINAL DE SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DA COUTADA DE GOUVÃES III (OP 491)

[Outubro de 2017]

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje

FICHA TÉCNICA

Identificação do Projeto

Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) — Aproveitamentos Hidroeléctricos de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega

Dono de Obra

Iberdrola Generacion S.A.U.

Entidade Executante

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje.

Data a que se reportam os trabalhos de campo

De 07 a 14 de Junho de 2017

Direção Técnica

Dário Antunes, João Perpétuo, Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Redação de Texto

Dário Antunes, João Perpétuo

Revisão de Texto

Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Equipa de Campo

João Perpétuo, Dário Antunes, Nuno Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes, Tiago Filipe dos Santos Pereira

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO 4
2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO 45
3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 5
4. EQUIPA TÉCNICA 5
5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 5
6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO 5
7. METODOLOGIA 9
7.1. Metodologia de Escavação 9
8.ESCAVAÇÃO 10
8.1. Estratigrafia 1011
8.2. Espólio 11
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 12
10. BIBLIOGRAFIA 13
11. ANEXOS 15
11.1. Anexo I - Cartográfico 15
11.2. Anexo II - Gráfico 15
11.3. Anexo III - Fotográfico 15
11.4. Anexo IV - Inventário 15
FICHA DE SÍTIO 15

1-INTRODUÇÃO

No âmbito da construção da Barragem de Gouvães, Sistema Electroprodutor do Tâmega, e no seguimento do Plano de Salvaguarda Patrimonial, mais concretamente das prospeções arqueológicas realizadas em toda a área da futura albufeira, paredão e acessos, foi identificado um possível sítio de potencial arqueológico (OP 491) num extenso campo agrícola localizado na margem esquerda do Rio Torno e da Ribeira de Valadas.

A evidência arqueológica detectada durante a fase de prospecção corresponde a um aglomerado pétreo de origens e dimensões distintas, colmatado por sedimento. Apresenta uma periferia constituída por grandes monólitos graníticos, sendo que um deles, na aresta que se encontra mais exposta, apresenta arte rupestre, designadamente uma covinha ou *fossete*, de forma ligeiramente ovalada. A zona central deste complexo encontra-se revestida por inúmeros elementos líticos de pequena e média dimensão, dos quais há a destacar, uma placa em xisto-grauvaque fragmentada, de forma oblonga, em que no seu centro se verifica uma perfuração, também do tipo covinha ou *fossete*. Alguns dos componentes deste amontoado apresentavam-se fincados no solo e dispostos sequencialmente, o que podia aludir a uma predisposição de colocação.

A presença de um sítio pré-histórico nesta localização não se afigurava despropositado, na medida em que na margem oposta, pouco mais de 250m para montante, localiza-se a necrópole megalítica da Chã de Arcas, que preserva ainda hoje importantes vestígios de 6 monumentos megalíticos (PERPÉTUO, J.: 2013). A par desta existência, é de salientar que existem ocorrências no Norte de Portugal (cfr. por ex. Chã de Arefe em Barcelos e Crista de Caparinho em Montalegre) que pelas suas características formais poderão ser semelhantes a esta OP (SET/NT.009.2017).

Os factos apresentados relativos à OP491, que se enquadram dentro do âmbito pré-histórico, em consonância com o registo de uma ocupação pré-histórica nas imediações levou a que a intervenção realizada tivesse um caracter preventivo, com o objetivo de ser possível detetar atempadamente eventuais vestígios arqueológicos e patrimoniais, assim como, a potencial caracterização cronológico-cultural do local intervencionado.

Em face do exposto, passamos seguidamente a apresentar os resultados científicos resultantes da abertura de uma área de diagnóstico (4m x 2m), implantada sobre o eixo Este-Oeste do local.

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

Os trabalhos arqueológicos a que se reporta este relatório encontram-se sobre a denominação processual de "Sistema Electroprodutor do Tâmega - Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães [Vila Pouca de Aguiar, Vila Real] – OP491 – Identificação em fase de prospeção arqueológica de obra de um possível sítio com arte

rupestre (pré-História recente), na área da futura albufeira da Barragem de Gouvães_ Sondagens de avaliação arqueológica".

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos arqueológicos decorreram entre o dia 07 e 14 de Junho de 2017.

4. EQUIPA TÉCNICA

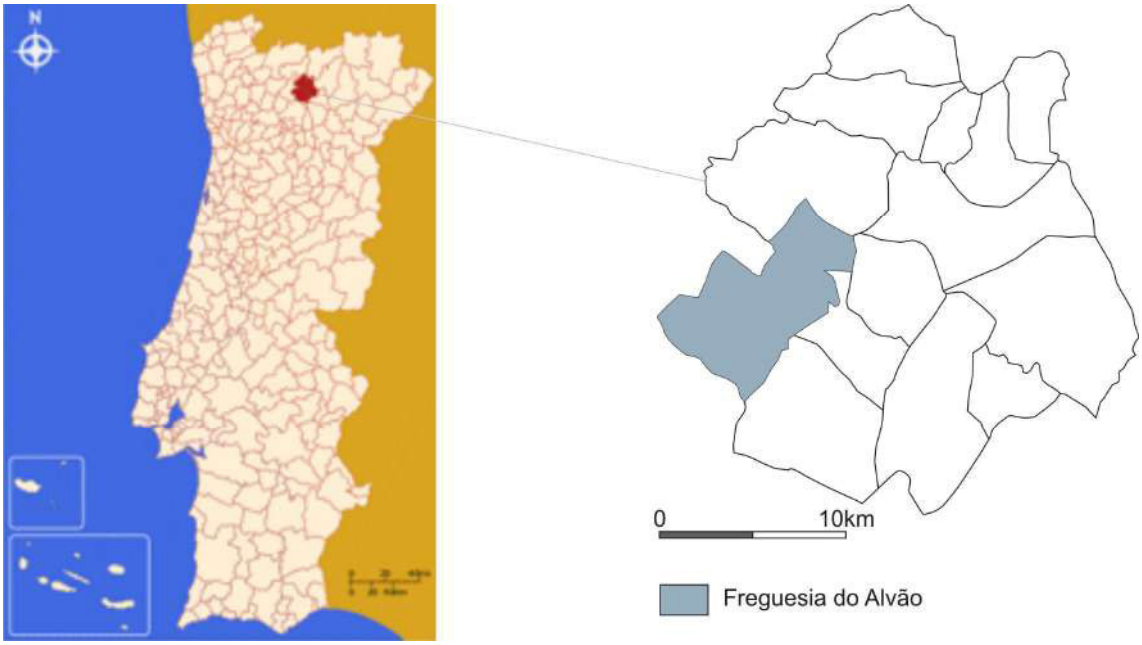
Os trabalhos de campo foram dirigidos por João Perpétuo e Dário Antunes, contando ainda com a participação de três arqueólogos auxiliares, Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes e Tiago Filipe dos Santos Pereira.

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL

Os trabalhos foram autorizados pela DRC Norte através do processo 2008/1 (082), datado de 08.06.2017.

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O sítio, OP 491, localiza-se no distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, freguesia do Alvão, num lugar designado localmente pelas populações por Coutada de Gouvães, com as seguintes coordenadas *(datum 73):* Meridiano – 28881,93,29; Paralelo – 203775,31; Altitude – 874m.



A serra do Alvão, juntamente com o Marão, fazem parte integrante de um conjunto montanhoso, grosso modo com orientação Norte/Sul, que "separa" as regiões do *Entre Douro-e-Minho* e o *Alto Trás-os-Montes*.

Estes relevos, em consonância com a Serra do Montemuro (a sul do Douro), formam uma barreira natural à entrada de influências oceânicas, condicionando o clima, claramente de características continentais (verões excessivamente quentes e invernos rigorosos e prolongados).

A região, onde proliferam vales profundos de origem tectónica, assenta sobre um substrato geológico arcaico (Antecâmbrico e Paleozóico), formado essencialmente por xistos, gravaques, quartzitos e gneiss, com profundas intrusões de Rochas eruptivas (granitos, rochas básicas, etc).A área em estudo localiza-se na bacia do rio Torno, afluente da margem esquerda do rio Tâmega, em plena Serra do Alvão[1], formação montanhosa com orientação NNE-SSW em consequência da deformação tardi-hercínica.

A área caracteriza-se por apresentar encostas com pendentes suaves e moderadas, localizadas entre as cotas 870 e 900.

Segundo o estudo geológico de pormenor, a zona em causa encontra-se sobre afloramentos graníticos de duas micas e grão médio. Existe nas imediações uma zona de depósitos coluvionares/solos residuais compostos por blocos de rocha, areias e limos.

Os granitos biotíticos com plagioclase cálcica de grão médio a grosseiro, apresentam textura porfiróide e coloração esbranquiçada, conhecidos como Granitos de Vila Pouca de Aguiar. Contactam a oeste com os Granitos de Gouvães da Serra e Barbadões que correspondem a rochas graníticas biotíticas com plagioclase cálcica de grão grosseiro e porfiróides.

Foram observados no seio dos Granitos de Vila Pouca de Aguiar algumas inclusões de rocha granitóide de grão muito fino, mesocratas e com formas arredondadas.

No que respeita à observação em afloramento, o maciço apresenta-se pouco alterado, sendo cortado por fraturas que originam a formação de blocos arredondados.

Como o rio se desenvolve em vale aberto ocorrem depósitos aluvionares que apresentam composição essencialmente areno-siltosa, com fragmentos rochosos arredondados, heterométricos e de natureza diversa.

[1] Os limites naturais da Serra do Alvão são definidos por linhas de água. A Oeste pelo rio Tâmega, a NO e Norte pelo rio Avelâmes e Ribeira de Vidago e pelos rios Corgo e Cabril SO. A Veiga da Campeã define o limite Sul, separando-a igualmente do Marão, maciço montanhoso de que mais não é que um prolongamento.

A fracturação do maciço caracteriza-se por apresentar uma distribuição ortogonal das diáclases, com duas famílias principais, subverticais, com direção NNE–SSW e NE–SW, e NNW–SSE e NW–SE, e uma terceira família subhorizontal, paralela à superfície topográfica, em regra, afastadas a muito afastadas e frequentemente com elevada continuidade.

Salienta-se ainda, a ocorrência, associada a algumas fraturas, de nascentes de água.

O rio Torno/Louredo e os vastos afloramentos rochosos que caracterizam a região levam a que a área em estudo seja marcada, em termos fisiográficos, por um lado pelo desenvolvimento de lameiros nas áreas mais baixas e próximas do rio, criados pelo fenómeno de deposição aluvial; por outro o desenvolvimento de extensos afloramentos rochosos graníticos.

Em função desta realidade, assistimos ao nível do coberto vegetal a duas realidades distintas. Enquanto nas áreas de lameiro predomina uma erva rasteira, utilizada como pasto, ao longo da zona central destacam-se pequenas matas de pinheiros, fixando-se estes nas áreas abertas criadas pelas fissuras rochosas. Nas margens do rio Louredo acaba por se desenvolver também alguma vegetação ripícola.

Por toda a área de estudo não se assiste à presença de elementos significativos que se traduzam numa elevada pressão urbana sobre o território, sendo mesmo os elementos da presença antrópica bastante raros, apenas com a ocorrência esporádica de algumas vedações e terrenos delimitados nas zonas baixas de lameiros, por vezes, agricultados.

A geomorfologia local e o ambiente climático são fatores profundamente condicionantes das vidas das populações locais, interferindo diretamente no povoamento, arquiteturas, exploração do solo, relações económicas, etc.

Esses mesmos condicionalismos devem igualmente ter influenciado as primeiras populações que, em recuados tempos pré-históricos, exploraram estes territórios deixando testemunhos que se preservaram até aos dias de hoje.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar é, do ponto de vista da densidade e diversidade de sítios arqueológicos, de uma notável riqueza, com os vestígios mais antigos identificados até ao momento, a remontarem ao período neolítico.

O planalto do Alvão albergou uma mega necrópole megalítica, repartida por vários núcleos e/ou conjuntos, cuja importância cientifica, reconhecida/discutida tanto a nível nacional como internacional, não se deveu exclusivamente ao elevado numero de monumentos identificados, mas também à sua pluralidade/diversidade arquitetónica e sobretudo ao “polémico” espólio que forneceu, levando, ainda em

pleno século XIX, a que fosse apelidada da "Pátria dos Dólmens" e considerada inclusive a nível internacional como o foco originário do fenómeno megalítico.

Das mais de duzentas mamoas identificadas em todo o concelho Vila Pouca de Aguiar, das quais a larga maioria pertencia à necrópole do Alvão, nos finais do século XIX pelos padres José Isidro Brenha e Raphael Rodrigues (BRENHA; 1903), este último natural da vizinha aldeia de Telões, chegaram aos nossos dias, segundo a carta arqueológica do concelho (BATATA, *et al*; 2008), apenas vestígios de 50 destes *tumuli*.

Deste conjunto de monumentos destaca-se o grupo da Chã das Arcas, localizado na área de estudo e composto atualmente por 6 monumentos.

No âmbito deste mesmo projeto hidroelétrico (SET), este conjunto, em virtude de se localizar no interior da área a inundar pela albufeira da Barragem de Gouvães, foi intervencionado cientificamente, tendo revelado resultados notáveis para a compreensão deste fenómeno sepulcral neolítico.

Foi igualmente possível observar, sob os *tumuli* destes monumentos e nas suas áreas periféricas, que a Chã de Arcas havia sido alvo de uma ocupação, de tipo doméstica (*habitat*), anterior à construção das ditas sepulturas coletivas neolíticas. Esta ocupação, que pode eventualmente remontar a períodos mais antigos dentro do neolítico, podem bem materializar os vestígios antrópicos mais antigos do concelho (PERPÉTUO; J; 2012).

Neste contexto, mas na margem esquerda do rio Torno, refira-se as três mamoas identificadas em prospeção no âmbito deste projeto (OP´s 228, 328 e 455). Uma possivelmente integrada no período neolítico (OP 328), admitindo-se que as outras duas, em virtude das características observadas, possam já ter sido construídas em períodos mais recentes, possivelmente no calcolítico e/ou idade do bronze.

Para além das estruturas funerárias, existem no concelho manifestações de arte rupestre associada a estes períodos da nossa pré-história recente, na sua maior parte representadas por covinhas, embora também se encontrem alguns elementos serpentiformes. Destacam-se as ocorrências localizadas no Penedo Branco, Afonsim, Chã da Fraga das Gralhas e Falperra (BATATA, *et al*; 2008).

Em oposição ao elevado número de dólmenes, apenas se conhecem em todo o concelho dois povoados de médias dimensões para esta cronologia: o Povoado de Rebordochão (BATATA, C.; BORGES, N.; 2006), sítio Calcolítico, com algumas cerâmicas do Bronze Inicial, e o Povoado do Castelo de Aguiar (JORGE.S; 1986), também Calcolítico, e datado da segunda metade do III Milénio.

7. METODOLOGIA

Em resposta aos objetivos propostos desenvolveu-se uma estratégia na abordagem aos trabalhos de campo que permitisse uma leitura o mais abrangente possível do sítio. A escavação foi realizada por processos manuais e foi elaborado o registo de todas as ocorrências segundo o tipo de registo (desenho, fotografia, descrição de camadas).

Os trabalhos realizados bem como os relatórios técnico-científicos produzidos contendo a interpretação científica dos vestígios registados estão de acordo com o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos em vigor (Decreto-Lei 270/99, de 15 de Julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 287/2000 de 10 de Novembro e pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro).

Apresenta-se em seguida a metodologia adotada.

7.1. Metodologia de Escavação

a) escavação de 1 sondagens arqueológicas de 4x2 m numa área total de 8 m²;

b) diagnóstico de uma eventual ocupação humana na área a afetar pela obra, para avaliação da ocupação do espaço, através da caracterização dos depósitos de natureza antrópica e de eventuais estruturas, através da realização de unidades de escavação arqueológica;

c) para a realização da escavação arqueológica serão utilizados meios, metodologias e procedimentos conformes à legislação específica sobre a matéria (;

d) todas as áreas passíveis de serem intervencionadas serão previamente acordadas entre os responsáveis do Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje, da Iberdrola e da DRC Norte;

e) levantamento topográfico das áreas de sondagem com base numa estação a colocar, com coordenadas e altimetria real, implantação topográfica à escala 1:100 da área intervencionada;

f) remoção das camadas geoarqueológicas pela ordem inversa à sua deposição, até se atingirem estruturas arqueológicas ou níveis arqueológicos conservados;

g) registo tridimensional do espólio mais significativo, devidamente referenciado no respetivo contexto estratigráfico;

h) registo gráfico (escala 1:20) das estruturas documentadas e contextos em plantas e cortes de pormenor georeferenciados.

i) registo fotográfico (fotografia em formato digital) das estruturas documentadas, perfis estratigráficos mais importantes e evolução dos trabalhos;

j) registo topográfico dos planos estratigráficos e estruturas documentadas, com base em estação topográfica colocada na periferia com cota absoluta de 874,64. As leituras, feitas ao centímetro e todas negativas, são apresentadas com cotas convencionais por forma a facilitar a leitura/interpretação;

k) recolha de materiais arqueológicos através do preenchimento de fichas manuais, que incluam a sua descrição sumária, localização e referenciação. Descrição de todos os elementos estruturais e artefactuais (caracterização, cronologia, estilo e funcionalidade);

l) acondicionamento, embalagem, etiquetagem, limpeza, triagem, marcação e inventário de todos os materiais recolhidos em escavação);

m) registo gráfico e fotográfico do espólio mais significativo;

n) tintagens dos principais perfis e planos documentados;

p) recolha bibliográfica;

q) elaboração de relatório final;

8. ESCAVAÇÃO

A área na qual foi realizada esta intervenção desenvolve-se nos campos agrícolas existentes na margem esquerda do rio Torno próximo à aldeia de Gouvães da Serra. A sua localização exata situa-se num conjunto de elementos pétreos, de dimensões e origens distintos, caracterizando-se por apresentar alguns dos seus componentes de forma verticalizada e fincada, sendo que determinados se dispõem com uma configuração de dominó. Aliada a esta descrição verifica-se que uma das penedias constituintes apresenta uma *fossete*/covinha esculpida. Esta apresenta uma forma regular de configuração oval, afunilando-se em profundidade. Nos elementos líticos que compunham este aglomerado observou-se também uma placa em xisto-grauvaque fragmentada, onde se regista uma punção de forma ovoide.

A localização da sondagem a implementar pretendeu então abranger ao máximo o aglomerado pétreo existente, principalmente a área interna criada por uma linha de penedos de maior volumetria, entre os quais aquele no qual se registou a *fossete*. Esta zona interior pautava-se por apresentar um nível de calhaus de menor dimensão e origens diversas, sobre o qual se desenvolvia um estrato sedimentar. Pretendia-se de igual modo, abarcar a suposta área de entrada para este espaço, pois era a única zona que não apresentava pedras de grande dimensão.

8.1. Estratigrafia

Após a remoção dos elementos líticos que se encontravam na superfície do terreno verificou-se uma estratigrafia simples e com pouca expressão altimétrica, composta por 3 estratos distintos.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade baixa. O topo da mesma apresentava um lastro queimado, consequência do incendio florestal aqui existente no ano 2016. Registaram-se a inclusão de calhaus. Esta camada sobrepunha-se à camada 2 e corresponde ao estrato humoso.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade negra, textura areno-argilosa, granulometria média/fina e compacidade média. Apresenta a inclusão de calhaus de pequena a grande dimensão, entre quartzo, chert e granito. A escavação em profundidade desta camada divulgou que a mesma revela um degradê progressivo à medida que se baixa altimétricamente, em similitude com o que acontece com a granulometria da mesma, tornando-se cada vez mais arenosa e grosseira. Esta camada cobre o substrato geológico e corresponde a um estrato de formação natural.

Camada 3: substrato geológico de tonalidade castanha-avermelhada e amarela, textura saibrosa, granulometria grossa e compacidade alta. Procedeu-se à realização de uma micro-sondagem (1x1m), no limite NE da área de escavação por forma a confirmar a natureza e esterilidade deste estrato.

8.2. Espólio

O espólio exumado corresponde unicamente a 2 elementos líticos recolhidos do aglomerado pétreo superficial, que corresponde à uma placa em xisto-grauvaque fragmentada, onde se regista uma punção de forma ovoide e um fragmento com a superfície alisada que poderá corresponder a um movente de grande dimensão.



Espólio exumado na OP491.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de avaliação de danos patrimoniais através da realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico em obras, é uma atividade marcada pelo papel de prevenção destrutiva de elementos históricos. De acordo com os resultados obtidos neste projeto conclui-se que a área em questão não confirmou as expectativas do ponto de vista arqueológico, revelando sim a composição natural dos sedimentos.

O aglomerado pétreo identificado não corresponde a qualquer estrutura arqueológica, como os existentes em Chã de Arefe (Barcelos) ou Crista de Caparinho (Montalegre), estando provavelmente associado a um morouço. Não obstante, há que destacar a presença de arte rupestre, através da *fossete* identificada, assim como a existência de espólio arqueológico móvel na constituição do montículo em questão. Atualmente os elementos identificados encontram-se descontextualizados, fator que dever-se-á a diversas ações quer antrópicas ou não, no entanto corresponderão a realidades locais, ou seja, provenientes das proximidades, provavelmente a cotas altimétricas superiores, e que por arrastamento natural ou humano, depositam os materiais nas zonas planas e de forma dispersa.

O espólio registado está relacionado com a ocupação pré-histórica que esta área geográfica já terá tido.

Os níveis sedimentares identificados têm uma composição natural, tendo sido realizados por erosão e/ou deposição de vertente.

A inexistência de estruturas ou níveis de ocupação nas sondagens efetuadas não implica que elas não possam existir noutras áreas desta Coutada, pelo que o acompanhamento arqueológico nesta zona será fundamental para aferir a sua presença ou inexistência.

Em suma, fica registado que as intervenções de minimização de impacto patrimonial, além de prevenir a destruição de eventuais vestígios históricos, é um elemento imprescindível ao conhecimento e futura salvaguarda de património ameaçado e camuflado pelas constantes transformações da paisagem.

Coimbra, 25 de outubro de 2017

(Dário Antunes)

(João Perpétuo)

(João Nuno Marques)

(Luís Filipe Coutinho)

10. BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, R. P. (2017*) Nota Técnica.009* - Caraterização e avaliação da componente de património cultural na área de Campas e Coutada de Gouvães – Gouvães da Serra, referente ao "Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães", Consórcio Arqueohoje&Palimpsesto, SET, policopiado.

BATATA, C; BORGES, N. (2006), Relatório Final da Escavação Arqueológica de Rebordochão, Vila Pouca de Aguiar, A24 – Sublanço E1: Falperra/Pedras Salgadas.

BATATA, C; BORGES, N; CORREIA, H; SOUSA, A, (2008), Carta Arqueológica do Concelho de Vila Pouca de Aguiar, Camara Municipal de Vila Pouca de Aguiar/Ozecarus.

BRENHA, J. (1903), "Dólmens ou antas no concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugália, I (4), Porto, pp. 691-706.

CRUZ, D. J. (1985), "A necrópole megalítica da serra do Alvão", Trabalhos de Antropologia e Etnologia, XXV (2-4), Porto, pp. 396-406.

CRUZ, D. J. da, (1995), "Cronologia dos monumentos com tumulus do Noroeste Peninsular e da Beira Alta", Estudos Pré-históricos, 3, Viseu: CEPBA, pp. 81-119, III ests.

CRUZ, D. J. da, (2001), O Alto Paiva: Megalitismo, Diversidade Tumular e Práticas Rituais Durante a Pré-História Recente, Coimbra, 2 vols., (dissertação de doutoramento em Pré-história e Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, policopiada).

JORGE, S. O. (1986), Povoados da Pré-História Recente da Região de Chaves-Vª Pouca de Aguiar (Trás-os-Montes Ocidental), Porto, Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras da Univ. do Porto, 2 vols. Dissertação de doutoramento.

PERPÉTUO, J. (2012): Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães — Trabalhos Arqueológicos na Necrópole de Chã de Arcas (Vila Pouca de Aguiar, Vila Real), Relatório Preliminar. Policopiado.

RODRIGUES, R. (1895b), "Dolmens ou antas de Villa Pouca de Aguiar. 2.º artigo", O Archeologo Português, I (12), Lisboa, pp. 346-351, 1 mapa extra-texto.

SEVERO, R. (1903a), "As necropoles dolmenicas de Traz-os-Montes", Portugalia, I (4), Porto, pp. 687-690.

VASCONCELLOS, J. L. (1896), "Dolmens do concelho de Villa Pouca de Aguiar", O Archeologo Português, II (10-11), pp. 231-233.

VASCONCELLOS, J. L. (1897), Religiões da Lusitania, vol. I, Lisboa, Imprensa Nacional.

VASCONCELLOS, J. L. (1917), Por Trás-os-Montes, O Archeologo Português,1ª série, 22. Lisboa.

ESTUDOS PRÉVIOS

EIA, Estudo de Impacte Ambiental dos aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Alto Tâmega, Padroselos e Gouvães, PROCESL, 2009.

EIA, Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira de Gouvães (Sistema Electroprodutor do Tâmega), PROCESL, 2011.

RECAPE, Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Relatório de conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Volume 17/20), PROCESL (2011).

11. ANEXOS

11.1. ANEXO CARTOGRÁFICO

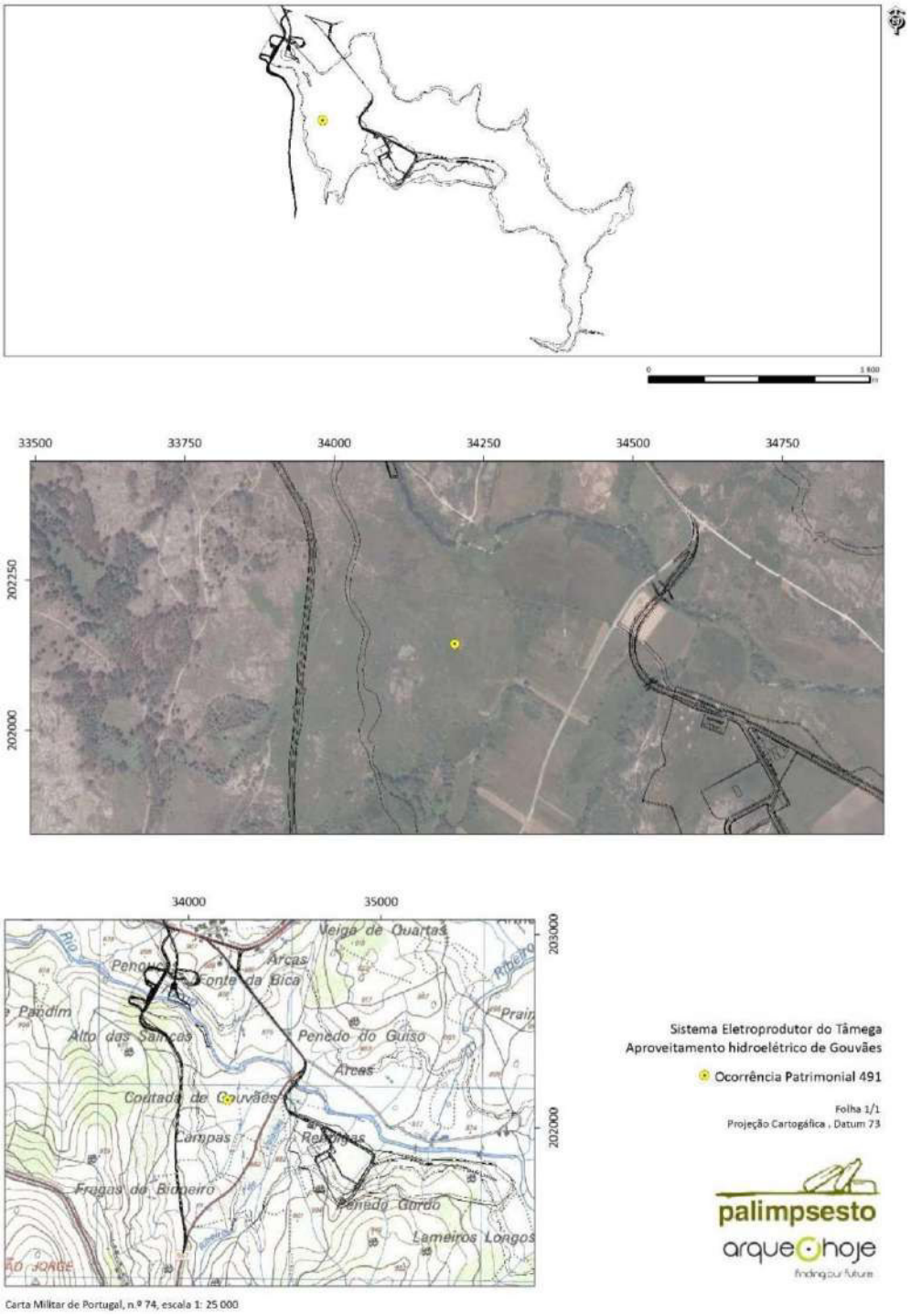


Fig. 1

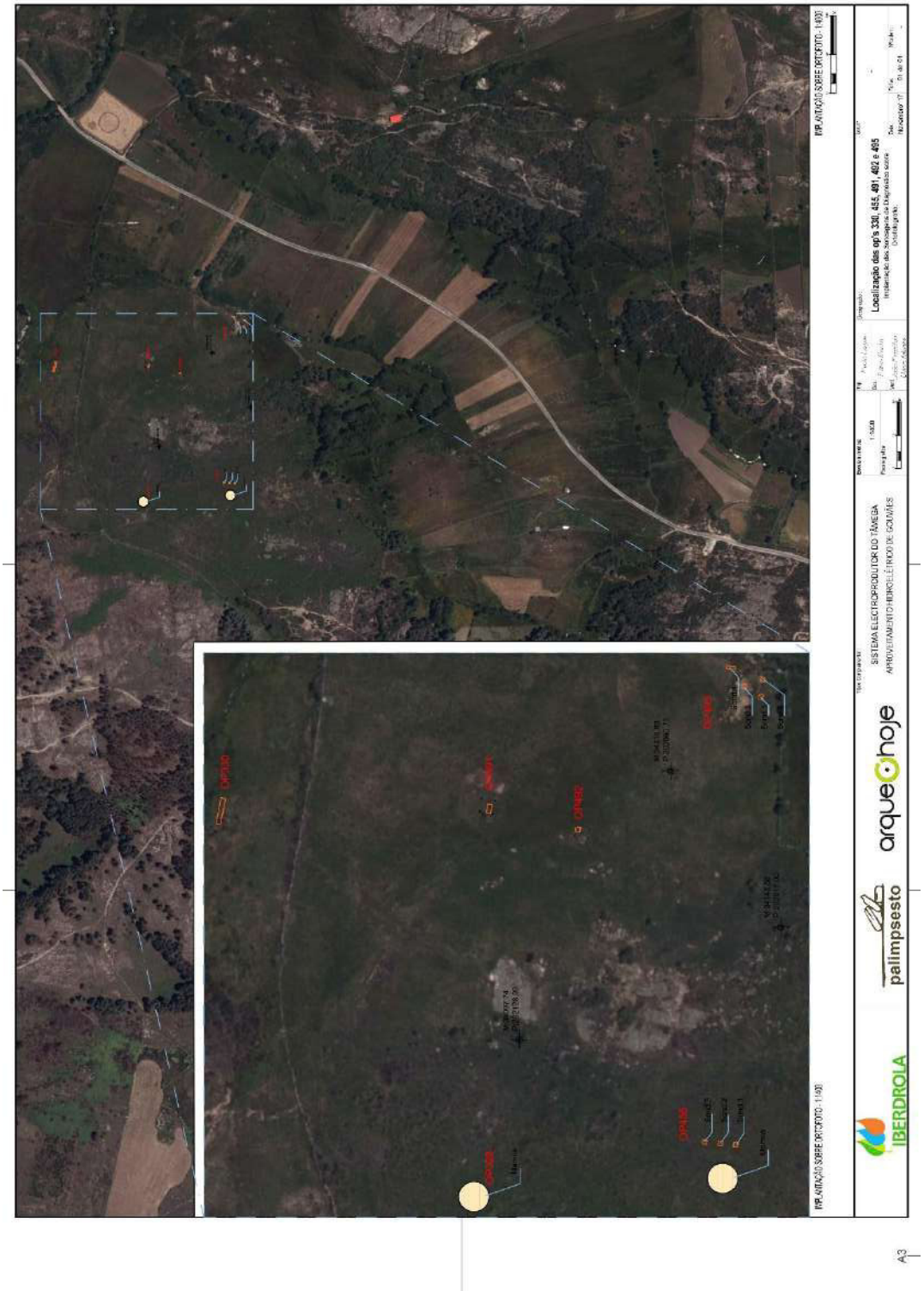

IBERDROLA
palimpsesto
arqueohoje
SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA
APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE GOUVÃES
Localização das op's 338, 455, 491, 492 e 495
A3

Fig. 2

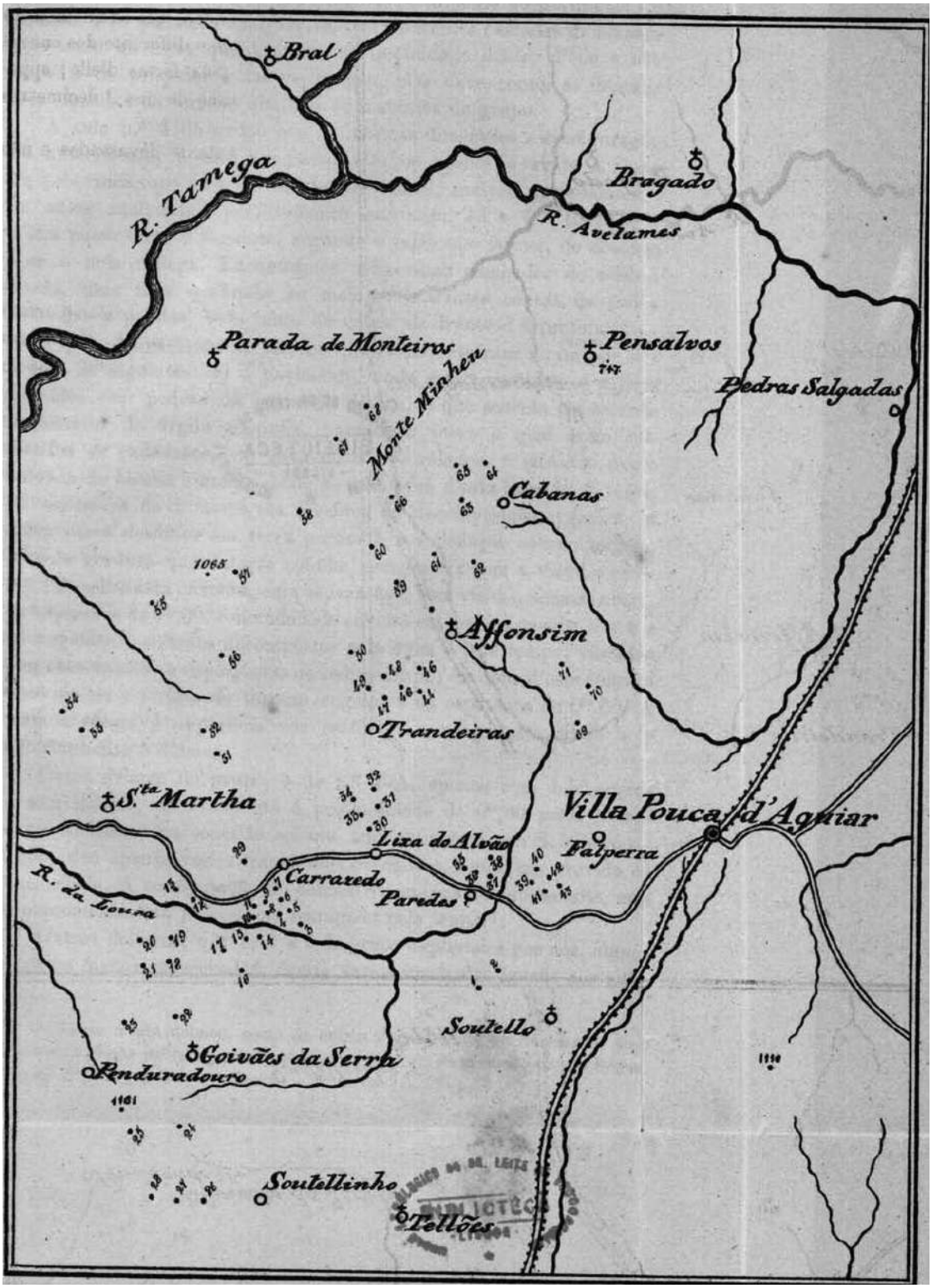
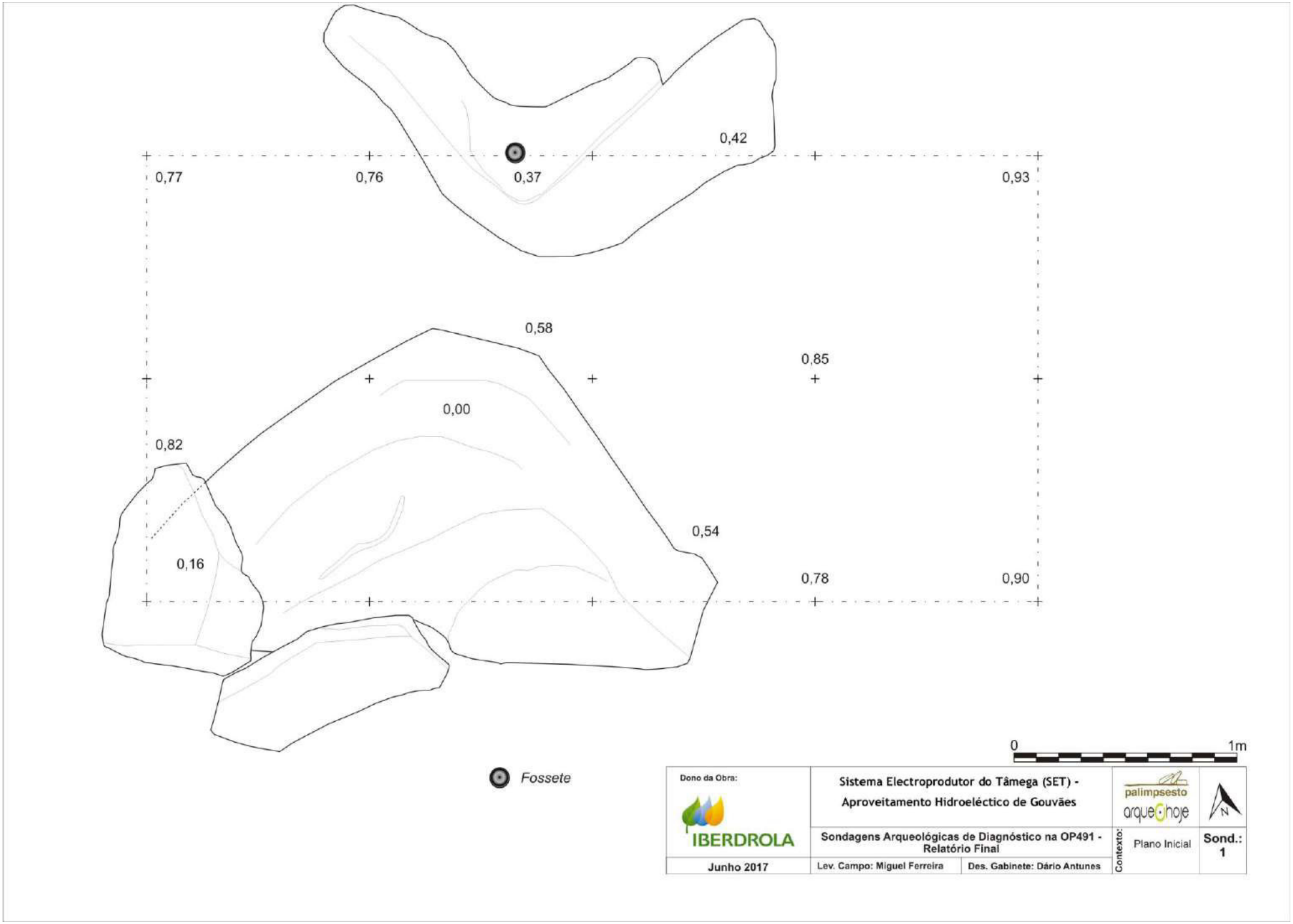
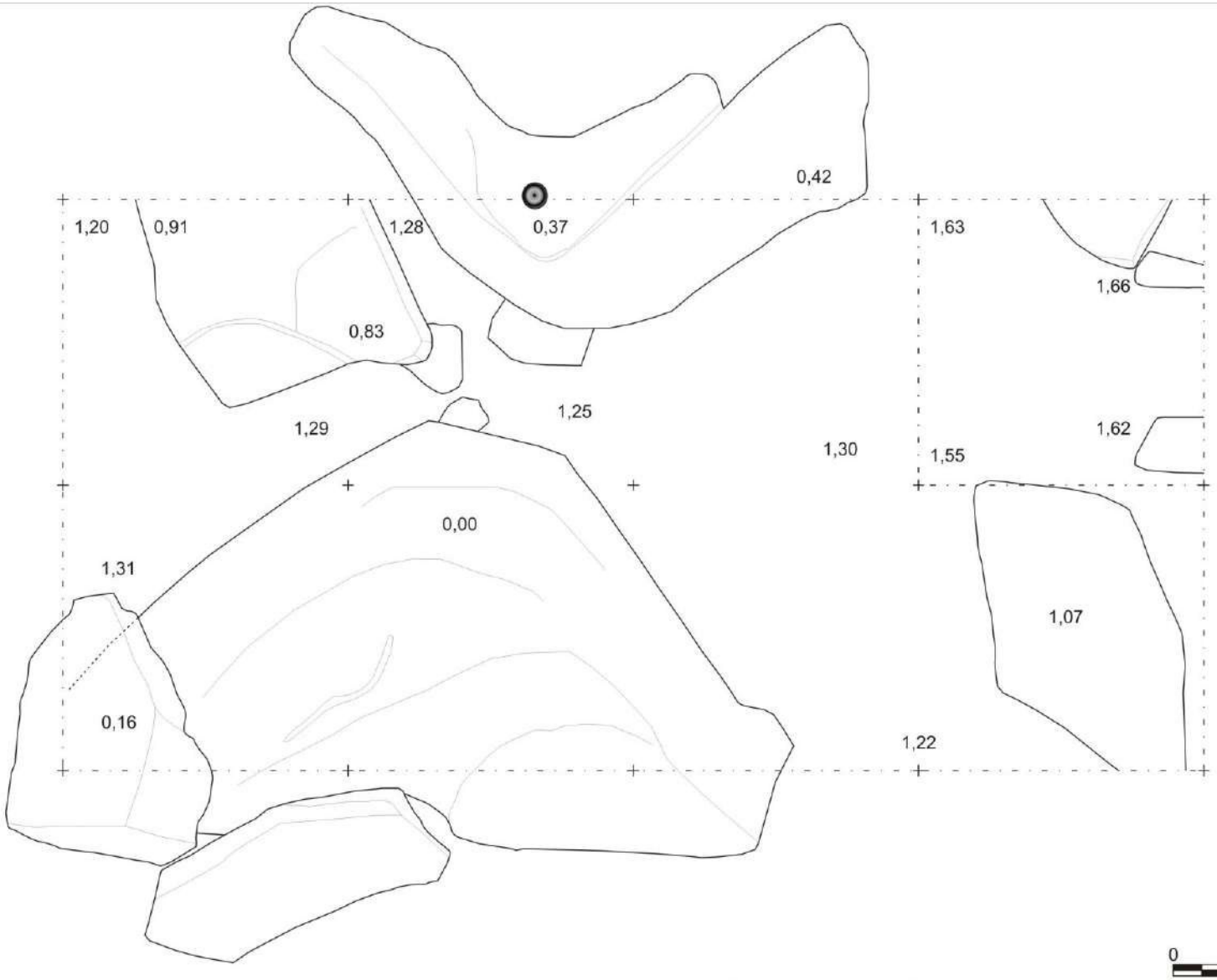
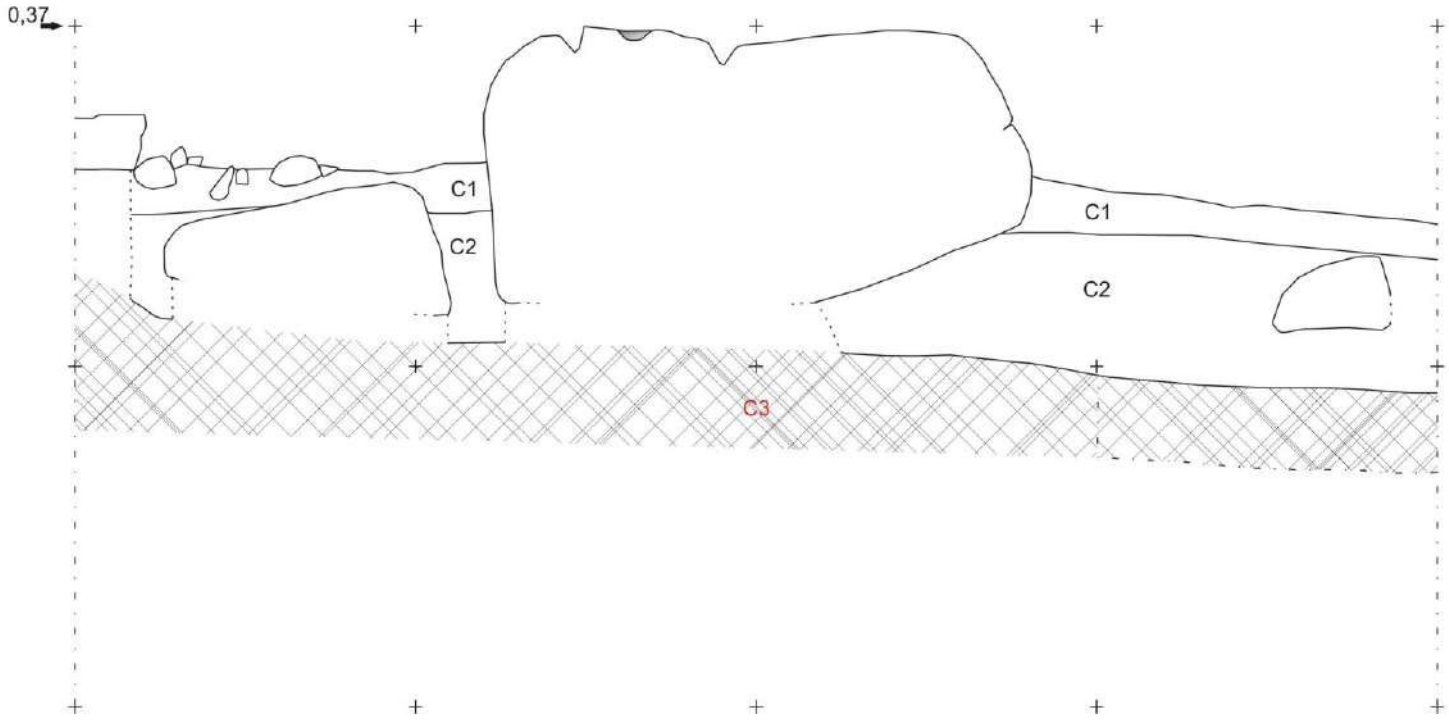


Fig. 3- Mapa de distribuição dos monumentos megalíticos na serra do Alvão (RODRIGUES. R: 1898)


0,42
0,77
0,76
0,37
0,93
0,58
0,85
0,00
0,82
0,54
0,16
0,78
0,90
0
1m
Fossete
Dono da Obra:
IBERDROLA
Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães
palimpsesto
arqueohoje
Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP491 - Relatório Final
Contexto:
Plano Inicial
Sond.: 1
Junho 2017
Lev. Campo: Miguel Ferreira
Des. Gabinete: Dário Antunes



Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	N
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP491 - Relatório Final		Contexto: Plano Final	Sond.: 1
Junho 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Dário Antunes		



Fossete

Substrato geológico

0 1m

Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP491 - Relatório Final		Contexto: Perfil Norte	Sond.: 1
Junho 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Dário Antunes		

11.3. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1: Implantação da OP491 no vale do rio Torno, vista para NW



Foto 2: Plano inicial com o aglomerado pétreo existente



Foto 3: Topo da camada 2



Foto 4: Plano final da área intervencionada



Foto 5: Perfil N



Foto 6: Perfil W



Foto 7: Plano final da área intervencionada pós realização de micro-sondagem



Foto 8: Pormenor do plano final da micro-sondagem

11.4. INVENTARIO

Nº Inv.	Sond.	Camada	X	Y	Z	Materia Prima	Tipo	Peça	Cronologia	Observações
1	1	1				Xisto	Diversos	Peça com *covinha*	Pré-história recente	Depósito de pedras
2	1	1				Granito	Diversos	Fragmento de movente?	Pré-história recente	Depósito de pedras

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico

(para acompanhar o relatório)

Sítio Arqueológico

Designação

SET_OP491

Distrito Vila Real | Concelho Vila Pouca de Aguiar

Freguesia Alvªo | Lugar Coutada de Gouvªes

C.M.P. 1:25.000 folha n.º 074 | Altitude (m) 874

Coordenada X 41.48787 | Coordenada Y -7.72361

Tipo de sítio * Arte Rupestre

Período cronológico * PrØ-hist ria recente

Descrição do sítio (15 linhas)

O s t i

Bibliografia

Proprietários IBERDROLA GENERACION S.A.U.

Classificação * Nªo classificado

Decreto

Estado de conservação * Bom | Uso do solo * Agr cola

Ameaças * Constru ªo civil | Protecção/Vigilância * Zona de protec ªo d

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Acessos

O acesso ao loc

Descrição do Espólio

O espólio ex

Local de depósito DGPC

Trabalho Arqueológico Anual

Arqueólogo responsável DÆrio Antunes, Joªo PerpØtuo, Joªo Nuno Marc

Tipo de trabalho * Escava ªo Arqueol gica

Datas: de início 07 Setembro de 2016 de fim 14 Janeiro de 2017 duração (em dias) 5

Projecto de Investigação

Objectivos (10 linhas)

Pretende-

Resultados (15 linhas)

O aal

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE DAIVÕES, GOUVÃES E ALTO TÂMEGA

PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL



RELATÓRIO FINAL DE SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DA COUTADA DE GOUVÃES IV (OP 492)

[Outubro de 2017]

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje

FICHA TÉCNICA

Identificação do Projeto

Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) — Aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega

Dono de Obra

Iberdrola Generacion S.A.U.

Entidade Executante

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje.

Data a que se reportam os trabalhos de campo

De 07 a 14 de Junho de 2017

Direção Técnica

Dário Antunes, João Perpétuo, Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Redação de Texto

Dário Antunes, João Perpétuo

Revisão de Texto

Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Equipa de Campo

João Perpétuo, Dário Antunes, Nuno Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes, Tiago Filipe dos Santos Pereira

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO 4
2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO 4
3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 5
4. EQUIPA TÉCNICA 5
5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 5
6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO 5
7. METODOLOGIA 8
7.1. Metodologia de Escavação 9
8.ESCAVAÇÃO 10
8.1. Estratigrafia 10
8.2. Espólio 11
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 11
10. BIBLIOGRAFIA 12
11. ANEXOS
11.1. Anexo I - Cartográfico
11.2. Anexo II - Gráfico
11.3. Anexo III - Fotográfico
FICHA DE SÍTIO

1-INTRODUÇÃO

No âmbito da construção da Barragem de Gouvães, Sistema Electroprodutor do Tâmega, e no seguimento do Plano de Salvaguarda Patrimonial, mais concretamente das prospeções arqueológicas realizadas em toda a área da futura albufeira, paredão e acessos, foi identificado um possível sítio de potencial arqueológico (OP 492) num extenso campo agrícola localizado na margem esquerda do Rio Torno e Ribeira de Valadas.

A OP492 corresponde a um achado isolado, designadamente, um dormente de mó manual, sobre placa de xisto com bordos regularizados, identificada durante a fase de prospecções e que se encontrava inserida num conjunto de elementos pétreos, relativamente conexos, e de forma subcircular. O aglomerado pétreo apresenta na sua periferia alguns monólitos graníticos de maior dimensão, e o interior era composto por um aglomerado de calhaus de natureza e dimensão diversa. No espaço existente entre os componentes pétreos, regista-se um nível sedimentar.

A presença de um sítio pré-histórico nesta localização não se afigurava então despropositado, na medida em que na margem oposta, pouco mais de 300m para montante, localiza-se a necrópole megalítica da Chã de Arcas, que preserva ainda hoje importantes vestígios de 6 monumentos megalíticos (PERPÉTUO, J.: 2013).

Os trabalhos de prospeção lograram identificar outras três mamoas em áreas próximas, não afetadas por qualquer elemento do projeto em causa (OP´s 228, 328 e 455).

A localização da OP492 dista cerca de 100m para sudoeste da OP491, logo, à semelhança do que foi dito para essa ocorrência, as sondagens realizadas tiveram um caracter preventivo, com o objectivo de ser possível detectar atempadamente eventuais vestígios arqueológicos e patrimoniais, assim como, a potencial caracterização cronológico-cultural do local intervencionado.

Em face do exposto, passamos seguidamente a apresentar os resultados científicos resultantes da abertura de uma sondagem de diagnóstico (2m x 2m), implantada na área central do local.

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

Os trabalhos arqueológicos a que se reporta este relatório encontram-se sobre a denominação processual de "Sistema Electroprodutor do Tâmega - Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães [Vila Pouca de Aguiar, Vila Real] _ Identificação em fase de prospeção arqueológica de obra de um possível sítio com um achado isolado (pré-História recente), na área da futura albufeira da Barragem de Gouvães_ Sondagens de avaliação arqueológica".

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos arqueológicos decorreram entre o dia 07 e 14 de Junho de 2017.

4. EQUIPA TÉCNICA

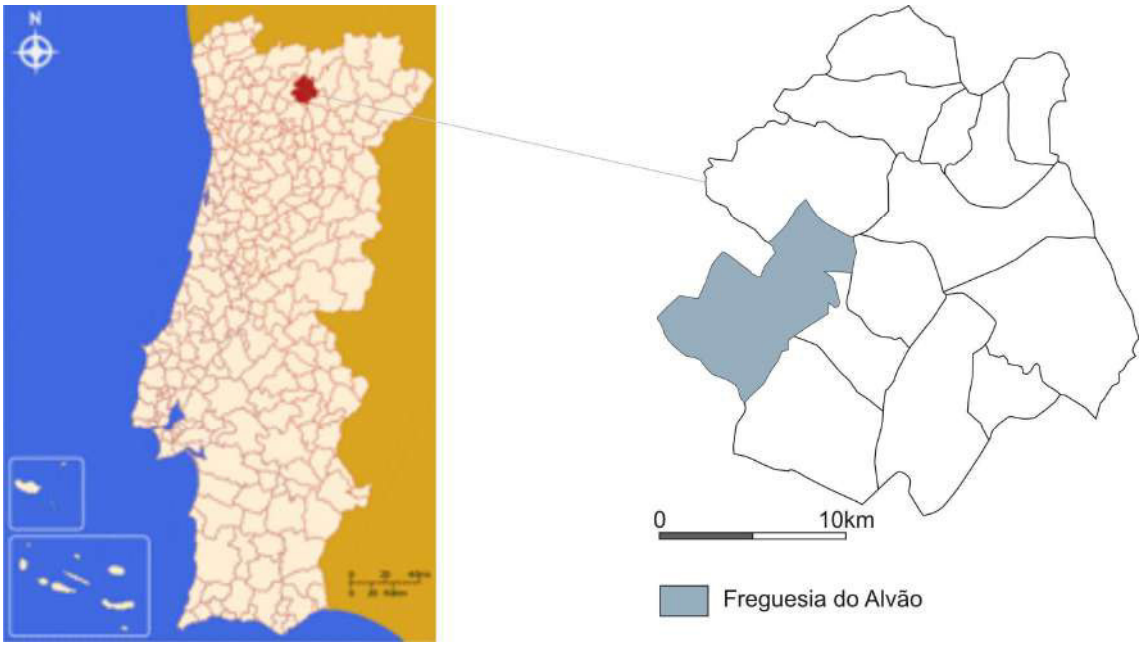
Os trabalhos de campo foram dirigidos por João Perpétuo e Dário Antunes, contando ainda com a participação de três arqueólogos auxiliares, Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes e Tiago Filipe dos Santos Pereira.

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL

Os trabalhos foram autorizados pela DRC Norte através do processo 2008/1 (082), datado de 08.06.2017.

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O sítio, OP 492, localiza-se no distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, freguesia do Alvão, num lugar designado localmente pelas populações por Coutada de Gouvães, com as seguintes coordenadas *(datum 73):* Meridiano – 34189,778; Paralelo – 202101,878; Altitude – 874m.



A serra do Alvão, juntamente com o Marão, fazem parte integrante de um conjunto montanhoso, grosso modo com orientação Norte/Sul, que "separa" as regiões do *Entre Douro-e-Minho* e o *Alto Trás-os-Montes*.

Estes relevos, em consonância com a Serra do Montemuro (a sul do Douro), formam uma barreira natural à entrada de influências oceânicas, condicionando o clima, claramente de características continentais (verões excessivamente quentes e invernos rigorosos e prolongados).

A região, onde proliferam vales profundos de origem tectónica, assenta sobre um substrato geológico arcaico (Antecâmbrico e Paleozóico), formado essencialmente por xistos, gravaques, quartzitos e gneiss, com profundas intrusões de Rochas eruptivas (granitos, rochas básicas, etc).A área em estudo localiza-se na bacia do rio Torno, afluente da margem esquerda do rio Tâmega, em plena Serra do Alvão[1], formação montanhosa com orientação NNE-SSW em consequência da deformação tardi-hercínica.

A área caracteriza-se por apresentar encostas com pendentes suaves e moderadas, localizadas entre as cotas 870 e 900.

Segundo o estudo geológico de pormenor, a zona em causa encontra-se sobre afloramentos graníticos de duas micas e grão médio. Existe nas imediações uma zona de depósitos coluvionares/solos residuais compostos por blocos de rocha, areias e limos.

Os granitos biotíticos com plagioclase cálcica de grão médio a grosseiro, apresentam textura porfiróide e coloração esbranquiçada, conhecidos como Granitos de Vila Pouca de Aguiar. Contactam a oeste com os Granitos de Gouvães da Serra e Barbadões que correspondem a rochas graníticas biotíticas com plagioclase cálcica de grão grosseiro e porfiróides.

Foram observados no seio dos Granitos de Vila Pouca de Aguiar algumas inclusões de rocha granitóide de grão muito fino, mesocratas e com formas arredondadas.

No que respeita à observação em afloramento, o maciço apresenta-se pouco alterado, sendo cortado por fraturas que originam a formação de blocos arredondados.

Como o rio se desenvolve em vale aberto ocorrem depósitos aluvionares que apresentam composição essencialmente areno-siltosa, com fragmentos rochosos arredondados, heterométricos e de natureza diversa.

A fracturação do maciço caracteriza-se por apresentar uma distribuição ortogonal das diáclases, com duas famílias principais, subverticais, com direção NNE–SSW e NE–SW, e NNW–SSE e NW–SE, e uma terceira

[1] Os limites naturais da Serra do Alvão são definidos por linhas de água. A Oeste pelo rio Tâmega, a NO e Norte pelo rio Avelâmes e Ribeira de Vidago e pelos rios Corgo e Cabril SO. A Veiga da Campeã define o limite Sul, separando-a igualmente do Marão, maciço montanhoso de que mais não é que um prolongamento.

família subhorizontal, paralela à superfície topográfica, em regra, afastadas a muito afastadas e frequentemente com elevada continuidade.

Salienta-se ainda, a ocorrência, associada a algumas fraturas, de nascentes de água.

O rio Torno/Louredo e os vastos afloramentos rochosos que caracterizam a região levam a que a área em estudo seja marcada, em termos fisiográficos, por um lado pelo desenvolvimento de lameiros nas áreas mais baixas e próximas do rio, criados pelo fenómeno de deposição aluvial; por outro o desenvolvimento de extensos afloramentos rochosos graníticos.

Em função desta realidade, assistimos ao nível do coberto vegetal a duas realidades distintas. Enquanto nas áreas de lameiro predomina uma erva rasteira, utilizada como pasto, ao longo da zona central destacam-se pequenas matas de pinheiros, fixando-se estes nas áreas abertas criadas pelas fissuras rochosas. Nas margens do rio Louredo acaba por se desenvolver também alguma vegetação ripícola.

Por toda a área de estudo não se assiste à presença de elementos significativos que se traduzam numa elevada pressão urbana sobre o território, sendo mesmo os elementos da presença antrópica bastante raros, apenas com a ocorrência esporádica de algumas vedações e terrenos delimitados nas zonas baixas de lameiros, por vezes, agricultados.

A geomorfologia local e o ambiente climático são fatores profundamente condicionantes das vidas das populações locais, interferindo diretamente no povoamento, arquiteturas, exploração do solo, relações económicas, etc.

Esses mesmos condicionalismos devem igualmente ter influenciado as primeiras populações que, em recuados tempos pré-históricos, exploraram estes territórios deixando testemunhos que se preservaram até aos dias de hoje.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar é, do ponto de vista da densidade e diversidade de sítios arqueológicos, de uma notável riqueza, com os vestígios mais antigos identificados até ao momento, a remontarem ao período neolítico.

O planalto do Alvão albergou uma mega necrópole megalítica, repartida por vários núcleos e/ou conjuntos, cuja importância cientifica, reconhecida/discutida tanto a nível nacional como internacional, não se deveu exclusivamente ao elevado numero de monumentos identificados, mas também à sua pluralidade/diversidade arquitetónica e sobretudo ao "polémico" espólio que forneceu, levando, ainda em pleno século XIX, a que fosse apelidada da "Pátria dos Dólmens" e considerada inclusive a nível internacional como o foco originário do fenómeno megalítico.

Das mais de duzentas mamoas identificadas em todo o concelho Vila Pouca de Aguiar, das quais a larga maioria pertencia à necrópole do Alvão, nos finais do século XIX pelos padres José Isidro Brenha e Raphael Rodrigues (BRENHA; 1903), este último natural da vizinha aldeia de Telões, chegaram aos nossos dias, segundo a carta arqueológica do concelho (BATATA, *et al*; 2008), apenas vestígios de 50 destes *tumuli*.

Deste conjunto de monumentos destaca-se o grupo da Chã das Arcas, localizado na área de estudo e composto atualmente por 6 monumentos.

No âmbito deste mesmo projeto hidroelétrico (SET), este conjunto, em virtude de se localizar no interior da área a inundar pela albufeira da Barragem de Gouvães, foi intervencionado cientificamente, tendo revelado resultados notáveis para a compreensão deste fenómeno sepulcral neolítico.

Foi igualmente possível observar, sob os *tumuli* destes monumentos e nas suas áreas periféricas, que a Chã de Arcas havia sido alvo de uma ocupação, de tipo doméstica (*habitat*), anterior à construção das ditas sepulturas coletivas neolíticas. Esta ocupação, que pode eventualmente remontar a períodos mais antigos dentro do neolítico, podem bem materializar os vestígios antrópicos mais antigos do concelho (PERPÉTUO; J; 2012).

Neste contexto, mas na margem esquerda do rio Torno, refira-se as três mamoas identificadas em prospeção no âmbito deste projeto (OP´s 228, 328 e 455). Uma possivelmente integrada no período neolítico (OP 328), admitindo-se que as outras duas, em virtude das características observadas, possam já ter sido construídas em períodos mais recentes, possivelmente no calcolítico e/ou idade do bronze.

Para além das estruturas funerárias, existem no concelho manifestações de arte rupestre associada a estes períodos da nossa pré-história recente, na sua maior parte representadas por covinhas, embora também se encontrem alguns elementos serpentiformes. Destacam-se as ocorrências localizadas no Penedo Branco, Afonsim, Chã da Fraga das Gralhas e Falperra (BATATA, *et al*; 2008).

Em oposição ao elevado número de dólmenes, apenas se conhecem em todo o concelho dois povoados de médias dimensões para esta cronologia: o Povoado de Rebordochão (BATATA, C.; BORGES, N.; 2006), sítio Calcolítico, com algumas cerâmicas do Bronze Inicial, e o Povoado do Castelo de Aguiar (JORGE.S; 1986), também Calcolítico, e datado da segunda metade do III Milénio.

7. METODOLOGIA

Em resposta aos objetivos propostos desenvolveu-se uma estratégia na abordagem aos trabalhos de campo que permitisse uma leitura o mais abrangente possível do sítio. A escavação foi realizada por processos

manuais e foi elaborado o registo de todas as ocorrências segundo o tipo de registo (desenho, fotografia, descrição de camadas).

Os trabalhos realizados bem como os relatórios técnico-científicos produzidos contendo a interpretação científica dos vestígios registados estão de acordo com o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos em vigor (Decreto-Lei 270/99, de 15 de Julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 287/2000 de 10 de Novembro e pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro).

Apresenta-se em seguida a metodologia adotada.

7.1. Metodologia de Escavação

a) escavação de 1 sondagem arqueológica de 2x2 m numa área total de 4 m²;

b) diagnóstico de uma eventual ocupação humana na área a afectar pela obra, para avaliação da ocupação do espaço, através da caracterização dos depósitos de natureza antrópica e de eventuais estruturas, através da realização de unidades de escavação arqueológica;

c) para a realização da escavação arqueológica foram utilizados meios, metodologias e procedimentos conformes a legislação específica sobre a matéria;

d) todas as áreas intervencionadas foram previamente acordadas entre os responsáveis do Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje, da Iberdrola e da DRC Norte;

e) remoção das camadas geoarqueológicas pela ordem inversa à sua deposição, até se atingirem estruturas arqueológicas ou níveis arqueológicos conservados;

f) registo gráfico (escala 1:20) das estruturas documentadas e contextos em plantas e cortes de pormenor georeferenciados.

g) registo fotográfico (fotografia em formato digital) das estruturas documentadas, perfis estratigráficos mais importantes e evolução dos trabalhos;

h) registo topográfico dos planos estratigráficos e estruturas documentadas, com base em estação topográfica colocada na periferia com cota absoluta de 874,45. As leituras, feitas ao centímetro e todas negativas, são apresentadas com cotas convencionais por forma a facilitar a leitura/interpretação;

i) recolha de materiais arqueológicos através do preenchimento de fichas manuais, que incluam a sua descrição sumária, localização e referenciação. Descrição de todos os elementos estruturais e artefactuais (caracterização, cronologia, estilo e funcionalidade);

j) acondicionamento, embalagem, etiquetagem, limpeza, triagem, marcação e inventário de todos os materiais recolhidos em escavação);

k) tintagens dos principais perfis e planos documentados;

l) recolha bibliográfica;

m) elaboração de relatório final;

8. ESCAVAÇÃO

A área na qual foi realizada esta intervenção desenvolve-se nos campos agrícolas existentes na margem esquerda do rio Torno próximo à aldeia de Gouvães da Serra. A sua localização exata situa-se num conjunto de elementos pétreos, de dimensões e origens distintos, caracterizando-se por apresentar alguns dos seus componentes de forma verticalizada e fincada, denotando-se ainda afloramento rochoso à superfície. Durante a fase de prospeção identificou-se nos constituintes deste aglomerado um dormente de mó manual. Trata-se de um bloco de pedra em xisto, de forma retangular, com sensivelmente 29cm de comprimento, 15cm de largura, e uma espessura máxima de cerca 10cm.

A localização da sondagem a implementar pretendeu então abranger ao máximo o aglomerado pétreo existente, principalmente a área interna criada por uma linha de penedos de maior volumetria. Esta zona interior pautava-se por apresentar um nível de calhaus de menor dimensão e origens diversas, sobre o qual se desenvolvia um estrato sedimentar.

8.1. Estratigrafia

Após a remoção dos elementos líticos que se encontravam na superfície do terreno verificou-se uma estratigrafia simples, composta por 3 estratos distintos.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade baixa. O topo da mesma apresentava um lastro queimado, consequência do incêndio florestal aqui existente no ano 2016. Registaram-se a inclusão de calhaus e vidros. Esta camada sobrepunha-se à camada 2 e corresponde ao estrato humoso.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade negra, textura areno-argilosa, granulometria média/fina e compacidade média. Apresenta a inclusão de calhaus de pequena a grande dimensão, entre quartzo, chert e granito. A escavação em profundidade desta camada divulgou que a mesma revela um degradê progressivo à medida que se baixa altimétricamente, em similitude com o que acontece com a granulometria da mesma, tornando-se cada vez mais arenosa e grosseira. Esta camada cobre o substrato geológico e corresponde a um estrato de formação natural.

Camada 3: substrato geológico de tonalidade castanha-avermelhada e amarela, textura saibrosa, granulometria grossa e compacidade alta.

8.2. Espólio

Não foi exumado qualquer espólio arqueológico.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de avaliação de danos patrimoniais através da realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico em obras, é uma atividade marcada pelo papel de prevenção destrutiva de elementos históricos. De acordo com os resultados obtidos neste projeto conclui-se que a área em questão não confirmou as expectativas do ponto de vista arqueológico, revelando sim a composição natural dos sedimentos.

O aglomerado pétreo identificado não corresponde a qualquer estrutura arqueológica, estando provavelmente associado a um morouço. Não obstante, há que destacar que durante a fase de prospeção se verificou a presença de um possível elemento de dormente de mó manual na constituição do montículo em questão. Atualmente este encontrar-se-ia descontextualizado, e encontrar-se-á numa deposição secundária, pois a sua localização primária seria muito provavelmente nas imediações, numa cota altimétrica superior, onde se regista a presença de alguns monumentos pré-históricos. Esta ocorrência é em tudo similar à OP491, pois trata-se do mesmo tipo de estruturas dentro de um único espaço geográfico.

O espólio registado está relacionado com a ocupação pré-histórica que esta área geográfica já terá tido.

Os níveis sedimentares identificados têm uma composição natural, tendo sido realizados por erosão e/ou deposição de vertente.

A inexistência de estruturas ou níveis de ocupação nas sondagens efetuadas não implica que elas não possam existir noutras áreas deste espaço, pelo que o acompanhamento arqueológico nesta zona será fundamental para aferir a sua presença ou inexistência.

Em suma, fica registado que as intervenções de minimização de impacto patrimonial, além de prevenir a destruição de eventuais vestígios históricos, é um elemento imprescindível ao conhecimento e futura salvaguarda de património ameaçado e camuflado pelas constantes transformações da paisagem.

Coimbra, 22 de setembro de 2017



(João Perpétuo)



(Dário Antunes)



(João Nuno Marques)



(Luís Filipe Coutinho)

10. BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, R. P. (2017*) Nota Técnica.009* - Caraterização e avaliação da componente de património cultural na área de Campas e Coutada de Gouvães – Gouvães da Serra, referente ao "Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães", Consórcio Arqueohoje&Palimpsesto, SET, policopiado.

BATATA, C; BORGES, N. (2006), Relatório Final da Escavação Arqueológica de Rebordochão, Vila Pouca de Aguiar, A24 – Sublanço E1: Falperra/Pedras Salgadas.

BATATA, C; BORGES, N; CORREIA, H; SOUSA, A, (2008), Carta Arqueológica do Concelho de Vila Pouca de Aguiar, Camara Municipal de Vila Pouca de Aguiar/Ozecarus.

BRENHA, J. (1903), "Dólmens ou antas no concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugália, I (4), Porto, pp. 691-706.

CRUZ, D. J. (1985), "A necrópole megalítica da serra do Alvão", Trabalhos de Antropologia e Etnologia, XXV (2-4), Porto, pp. 396-406.

CRUZ, D. J. da, (1995), "Cronologia dos monumentos com tumulus do Noroeste Peninsular e da Beira Alta", Estudos Pré-históricos, 3, Viseu: CEPBA, pp. 81-119, III ests.

CRUZ, D. J. da, (2001), O Alto Paiva: Megalitismo, Diversidade Tumular e Práticas Rituais Durante a Pré-História Recente, Coimbra, 2 vols., (dissertação de doutoramento em Pré-história e Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, policopiada).

JORGE, S. O. (1986), Povoados da Pré-História Recente da Região de Chaves-Vª Pouca de Aguiar (Trás-os-Montes Ocidental), Porto, Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras da Univ. do Porto, 2 vols. Dissertação de doutoramento.

PERPÉTUO, J. (2012): Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães — Trabalhos Arqueológicos na Necrópole de Chã de Arcas (Vila Pouca de Aguiar, Vila Real), Relatório Preliminar. Policopiado.

RODRIGUES, R. (1895b), "Dolmens ou antas de Villa Pouca de Aguiar. 2.º artigo", O Archeologo Português, I (12), Lisboa, pp. 346-351, 1 mapa extra-texto.

SEVERO, R. (1903a), "As necropoles dolmenicas de Traz-os-Montes", Portugalia, I (4), Porto, pp. 687-690.

VASCONCELLOS, J. L. (1896), "Dolmens do concelho de Villa Pouca de Aguiar", O Archeologo Português, II (10-11), pp. 231-233.

VASCONCELLOS, J. L. (1897), Religiões da Lusitania, vol. I, Lisboa, Imprensa Nacional.

VASCONCELLOS, J. L. (1917), Por Trás-os-Montes, O Archeologo Português,1ª série, 22. Lisboa.

ESTUDOS PRÉVIOS

EIA, Estudo de Impacte Ambiental dos aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Alto Tâmega, Padroselos e Gouvães, PROCESL, 2009.

EIA, Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira de Gouvães (Sistema Electroprodutor do Tâmega), PROCESL, 2011.

RECAPE, Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Relatório de conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Volume 17/20), PROCESL (2011).

11. ANEXOS

11.1. ANEXO CARTOGRÁFICO

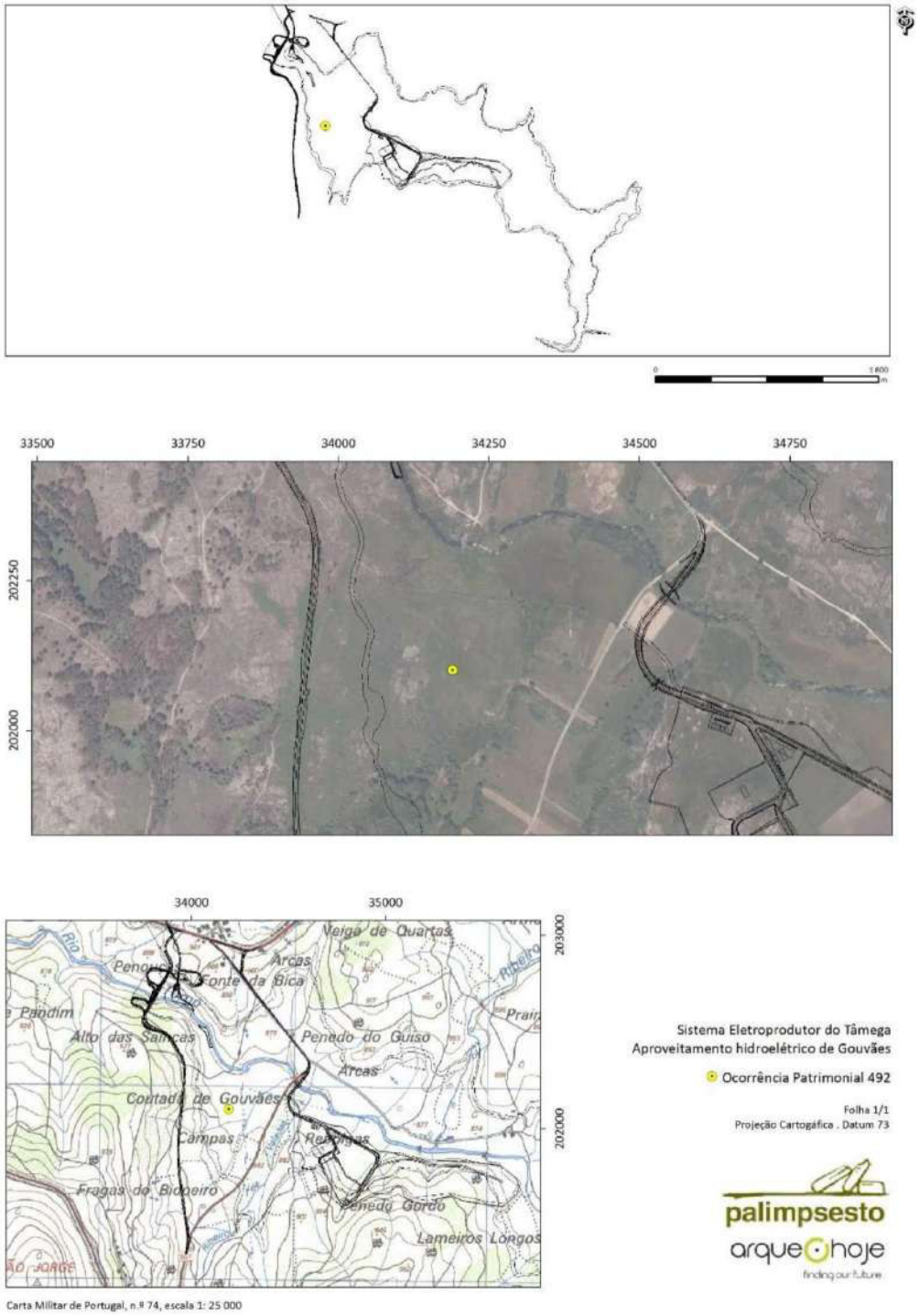


Fig. 1

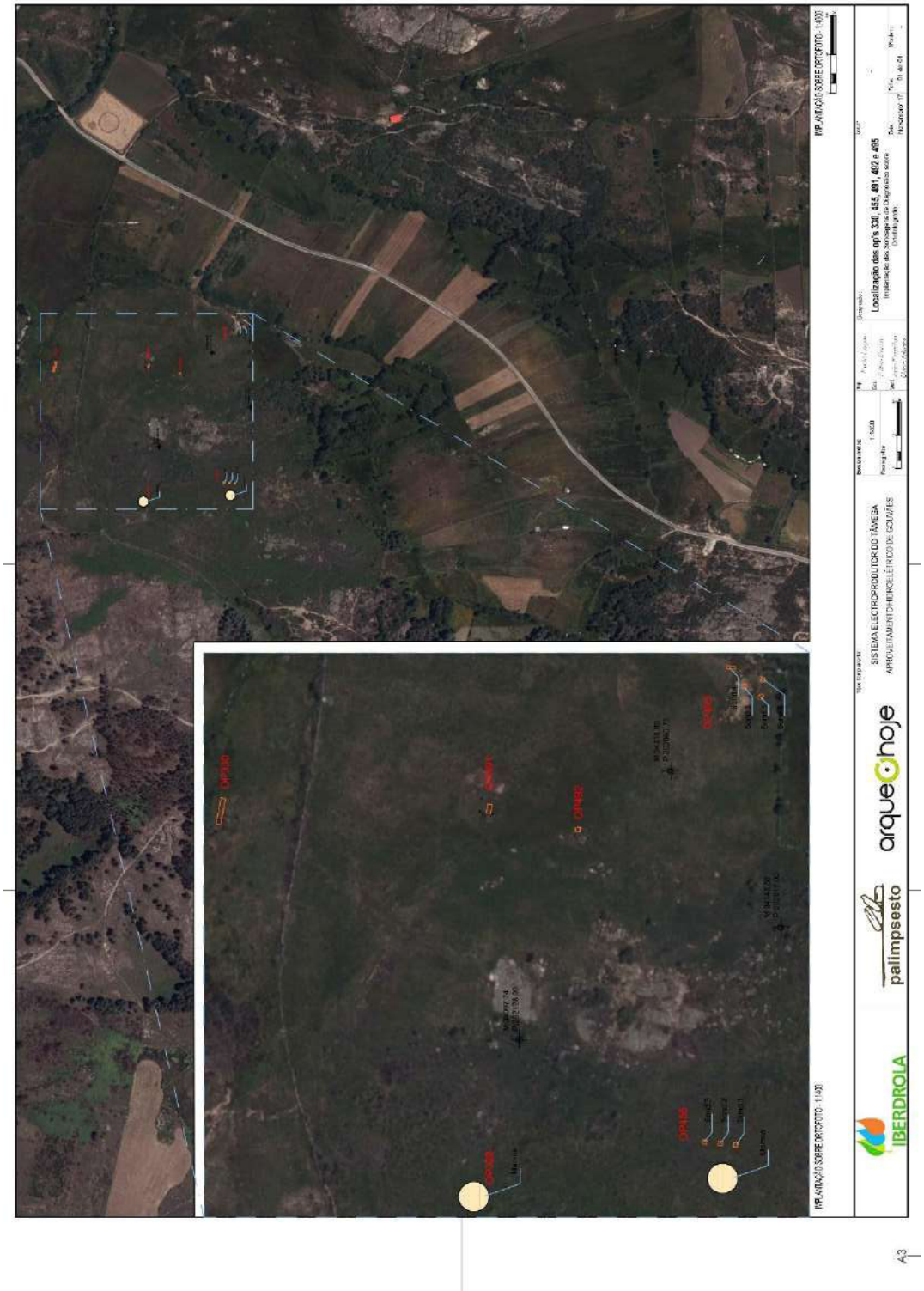

IMPLANTAÇÃO SOBRE ORTOFOTO - 1:1000
Localização das op's 338, 455, 491, 492 e 495
SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA
APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE GOUVÃES
IBERDROLA
palimpsesto
arqueohoje
A3

Fig. 2

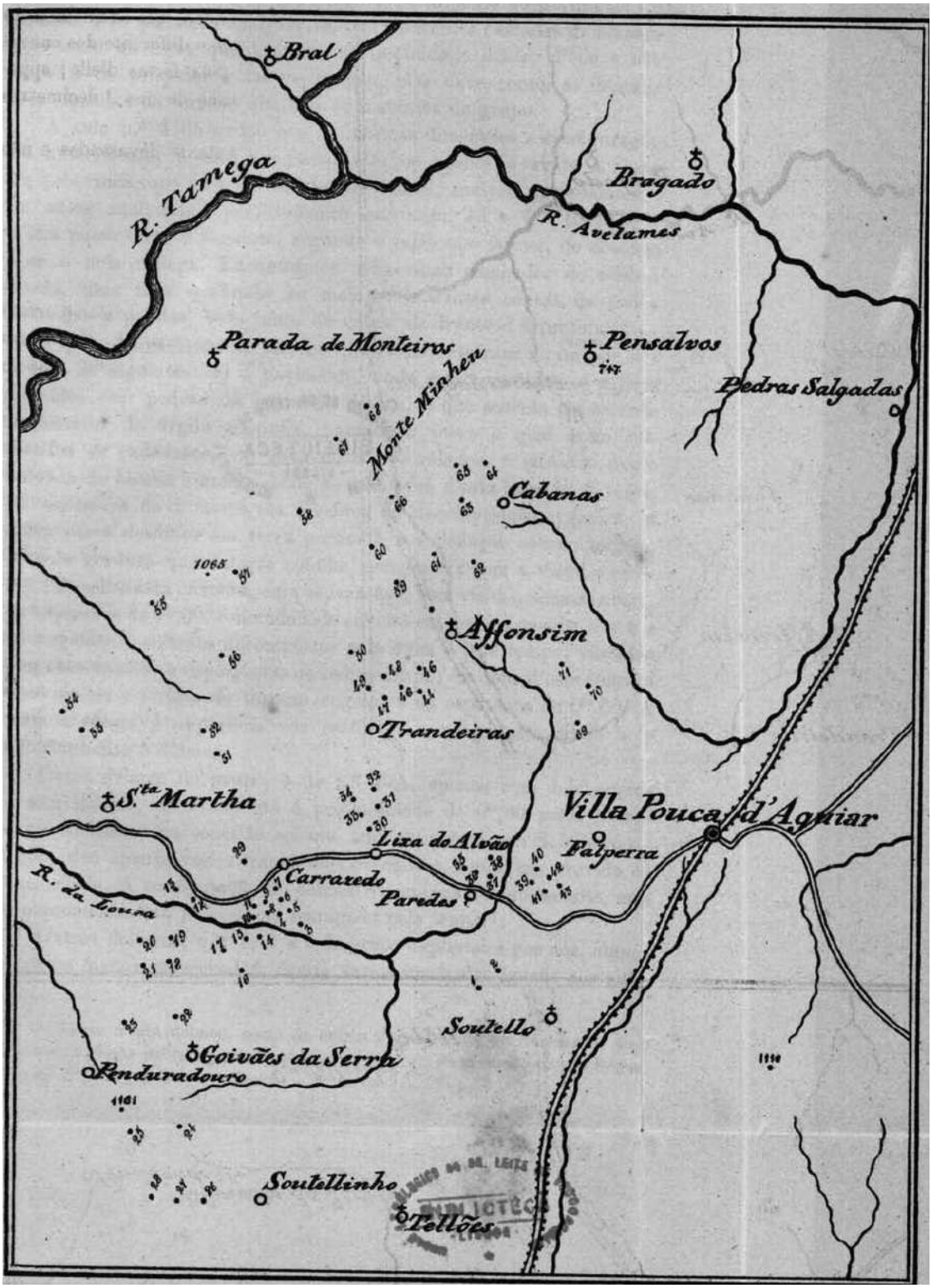
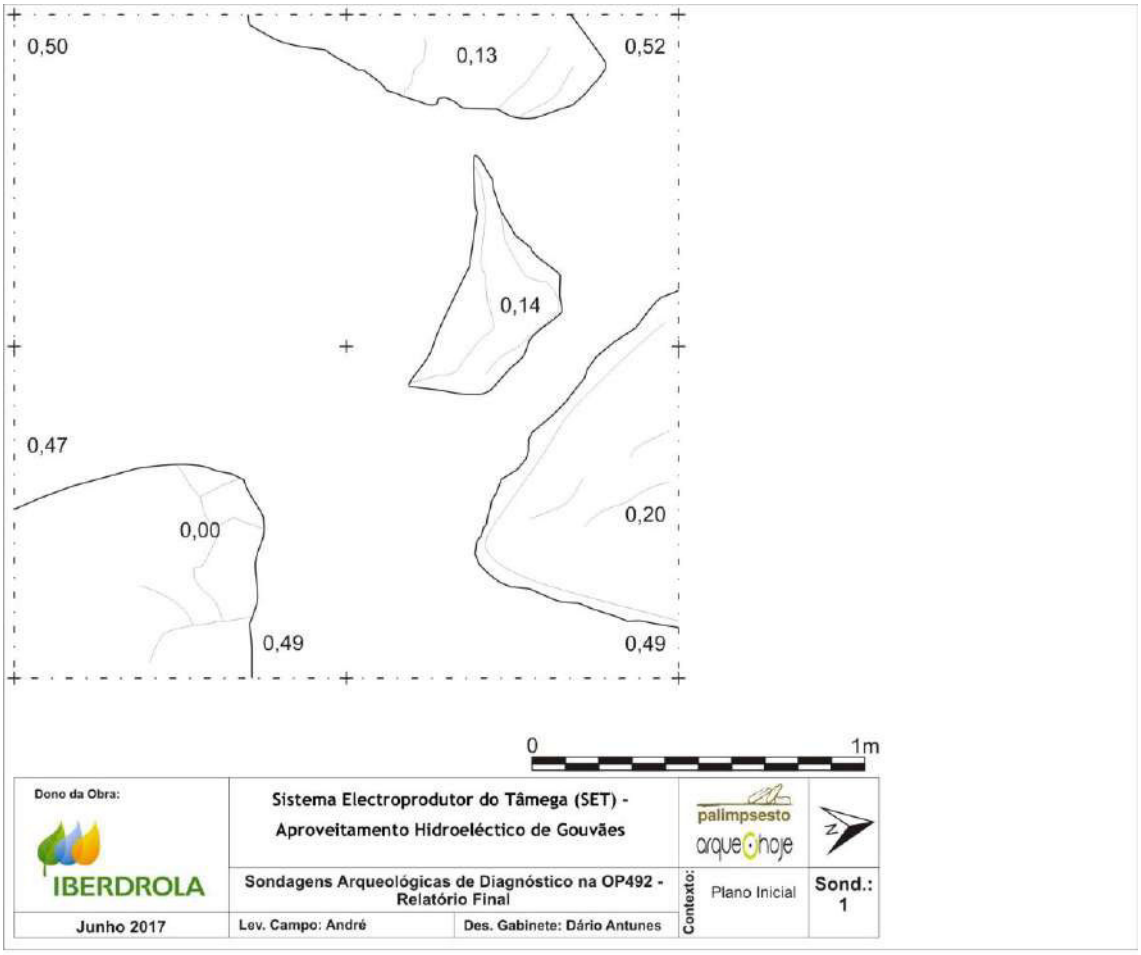
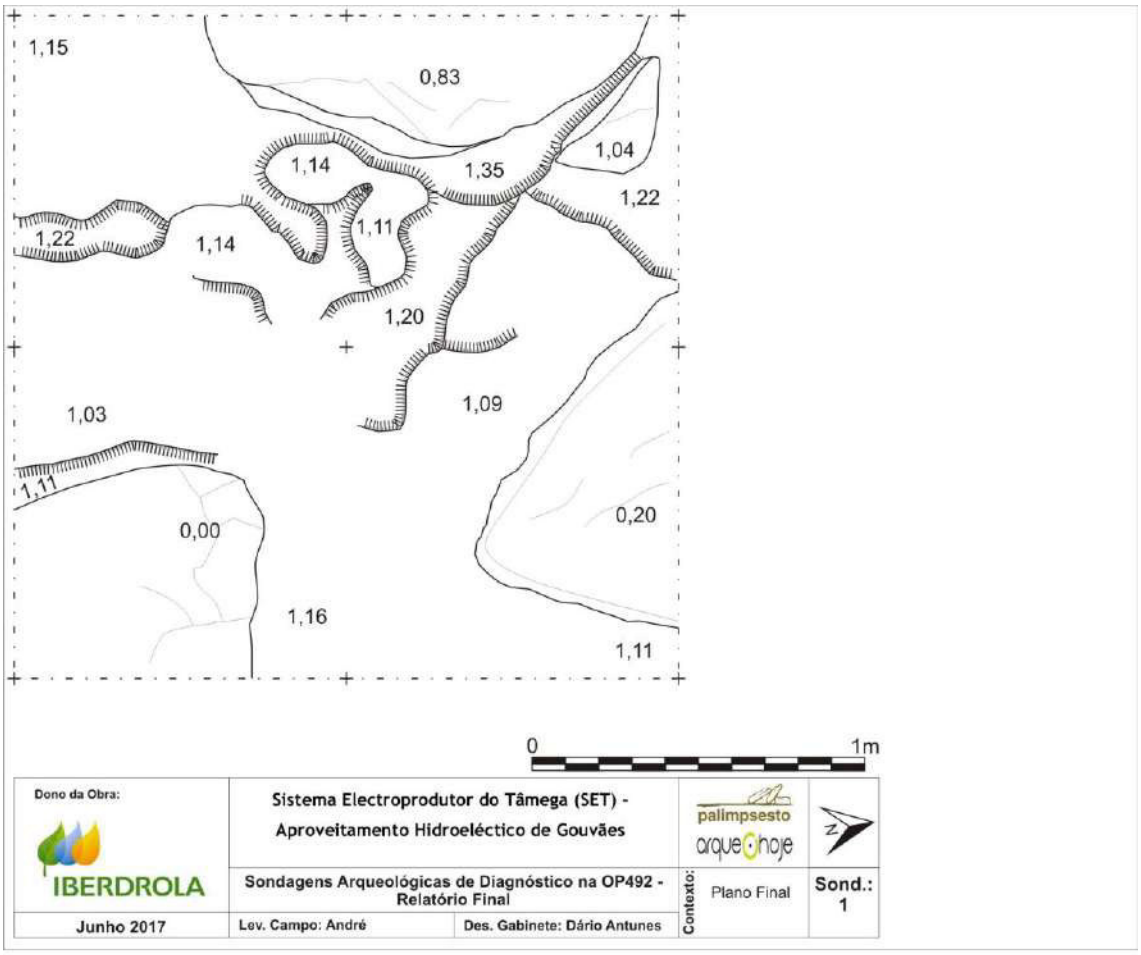
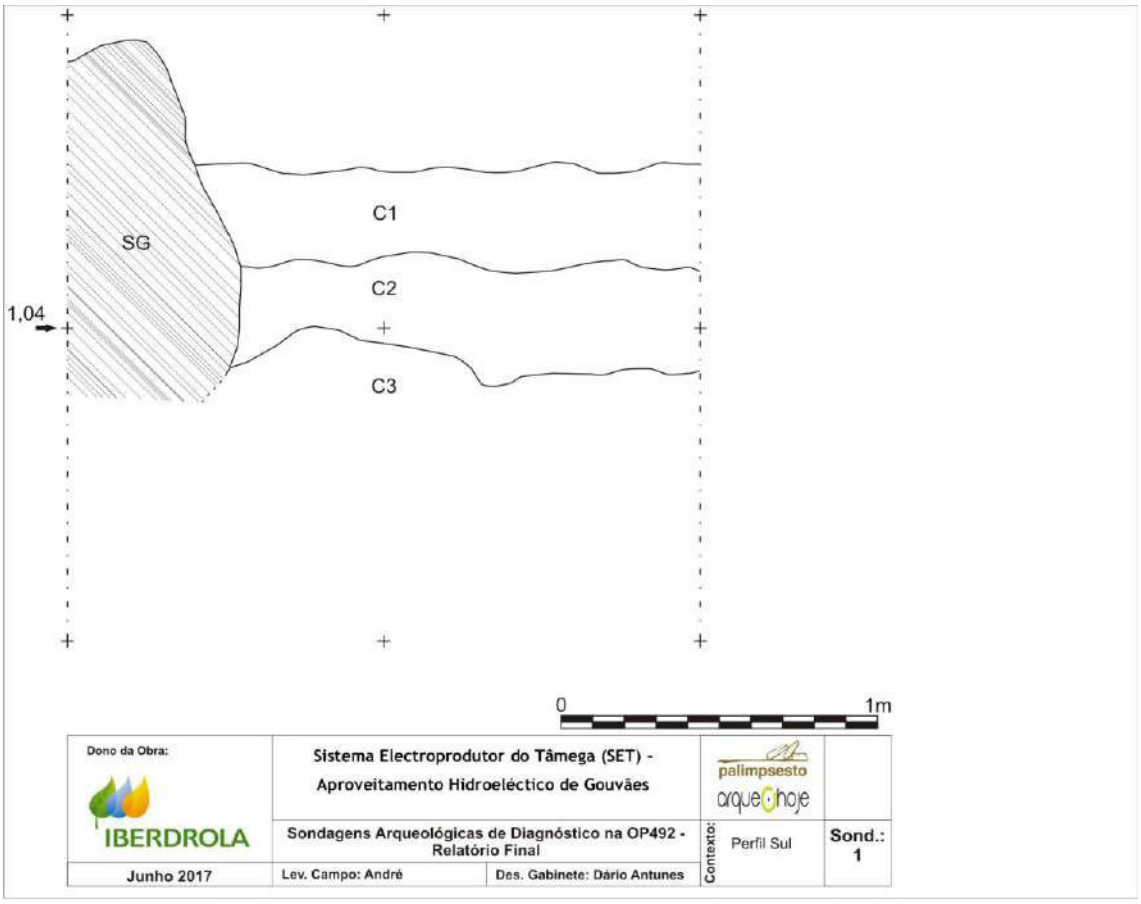


Fig. 3- Mapa de distribuição dos monumentos megalíticos na serra do Alvão (RODRIGUES. R: 1898)

11.2. ANEXO GRÁFICO







Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP492 - Relatório Final		Contexto: Perfil Sul	Sond.: 1
Junho 2017	Lev. Campo: André	Des. Gabinete: Dário Antunes		

11.3. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1: Implantação da OP492 no vale do rio Torno, vista para NE



Foto 2: Plano inicial com o aglomerado pétreo existente



Foto 3: Topo da camada 2



Foto 4: Plano final da área intervencionada



Foto 5: Perfil S



Foto 6: Perfil W

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico

(para acompanhar o relatório)

Sítio Arqueológico

Designação

SET_OP492

Distrito Vila Real | Concelho Vila Pouca de Aguiar

Freguesia Alvªo | Lugar Coutada de Gouvªes

C.M.P. 1:25.000 folha n.º 074 | Altitude (m) 874

Coordenada X 41.48756 | Coordenada Y -7.72372

Tipo de sítio * Achado Isolado

Período cronológico * PrØ-hist ria recente

Descrição do sítio (15 linhas)

O s t i

Bibliografia

Proprietários IBERDROLA GENERACION S.A.U.

Classificação * Nªo classificado

Decreto

Estado de conservação * Bom | Uso do solo * Agr cola

Ameaças * Constru ªo civil | Protecção/Vigilância * Zona de protec ªo d

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Acessos

O acesso ao loc

Descrição do Espólio

Nªo foi exum

Local de depósito DGPC

Trabalho Arqueológico Anual

Arqueólogo responsável DÆrio Antunes, JoªoPerpØtuo, Joªo Nuno Marc

Tipo de trabalho * Escava ªo Arqueol gica

Datas: de início 07 Setembro de 2016 de fim 14 Janeiro de 2017 duração (em dias) 5

Projecto de Investigação

Objectivos (10 linhas)

Pretende-

Resultados (15 linhas)

O aal

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE DAIVÕES, GOUVÃES E ALTO TÂMEGA

PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL



RELATÓRIO FINAL DE SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS DA COUTADA DE GOUVÃES V (OP 495)

[Outubro de 2017]

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje

FICHA TÉCNICA

Identificação do Projeto

Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) — Aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega

Dono de Obra

Iberdrola Generacion S.A.U.

Entidade Executante

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje.

Data a que se reportam os trabalhos de campo

De 12 a 19 de Junho de 2017

Direção Técnica

Dário Antunes, João Perpétuo, Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Redação de Texto

Dário Antunes, João Perpétuo

Revisão de Texto

Luís Filipe Coutinho Gomes, João Nuno Marques

Equipa de Campo

João Perpétuo, Dário Antunes, Nuno Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes, Tiago Filipe dos Santos Pereira

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO 4
2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO 4
3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 5
4. EQUIPA TÉCNICA 5
5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 5
6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO 5
7. METODOLOGIA 9
7.1. Metodologia de Escavação 9
8.ESCAVAÇÃO 10
8.1. Sondagem 1 10
8.1.1. Estratigrafia 10
8.1.2. Espólio 11
8.2. Sondagem 2 11
8.2.1. Estratigrafia 11
8.2.2. Espólio 11
8.3. Sondagem 3 12
8.3.1. Estratigrafia 12
8.3.2. Espólio 12
8.4. Sondagem 4 13
8.4.1. Estratigrafia 13
8.4.2. Espólio 13
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 14
10. BIBLIOGRAFIA 15
11. ANEXOS
11.1. Anexo I - Cartográfico
11.2. Anexo II - Gráfico
11.3. Anexo III - Fotográfico
11.4. Anexo IV - Inventário
FICHA DE SÍTIO

1-INTRODUÇÃO

No âmbito da construção da Barragem de Gouvães, Sistema Electroprodutor do Tâmega, e no seguimento do Plano de Salvaguarda Patrimonial, mais concretamente das prospeções arqueológicas realizadas em toda a área da futura albufeira, paredão e acessos, foi identificado um possível sítio de *habitat/*mancha de dispersão de materiais (OP 495) num extenso campo agrícola localizado na margem esquerda da Ribeira de Valadas, ladeando a linha de média tensão.

Tratava-se de uma área aplanada inserida no complexo de lameiros que ladeia o curso de água, onde também se encontram inseridas as Ocorrências Patrimoniais 491 e 492, na qual foi possível observar uma vasta dispersão de elementos líticos à superfície numa extensão de 150m², registando-se a presença de elementos em pedra talhada à superfície.

A presença de um sítio de *habitat* ou espaço funerário pré-histórico nesta localização não se afigurava despropositado, dado que o topónimo "campas" designa esta área e já a cartografia do séc. XIX indica a localização de monumentos megalíticos nesta zona (SET/NT.009.2017). Em similitude, na margem oposta, pouco mais de 400m para montante, localiza-se a necrópole megalítica da Chã de Arcas, que preserva ainda hoje importantes vestígios de 6 monumentos megalíticos, assim como, nos solos antigos onde estes monumentos foram inseridos, se registou a presença de espólio e estruturas de *habitat* (PERPÉTUO, J.: 2013).

Os trabalhos de prospeção lograram identificar outras três mamoas em áreas próximas, não afetadas por qualquer elemento do projeto em causa (OP´s 228, 328 e 455).

A possibilidade então, desta Ocorrência Patrimonial poder estar relacionada com a ocupação pré-histórica que esta região já teve, levou a que fossem realizadas sondagens arqueológicas de prevenção, por forma a averiguar as potencialidades arqueológicas e patrimoniais, assim como, a possível caracterização cronológico-cultural do local.

Em face do exposto, passamos seguidamente a apresentar os resultados científicos resultantes da abertura de 4 sondagens de diagnóstico (3 de 2m x 2m e 1 de 4m x 1m), implantadas de forma a abranger o espaço existente e conseguir uma leitura o mais fiel possível do sítio.

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

Os trabalhos arqueológicos a que se reporta este relatório encontram-se sobre a denominação processual de "Sistema Electroprodutor do Tâmega - Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães [Vila Pouca de Aguiar, Vila Real] – OP495 – Identificação em fase de prospeção arqueológica de obra de um possível sítio de *habitat*

(pré-História recente), na área da futura albufeira da Barragem de Gouvães_ Sondagens de avaliação arqueológica".

3. DATA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos arqueológicos decorreram entre o dia 12 e 19 de Junho de 2017.

4. EQUIPA TÉCNICA

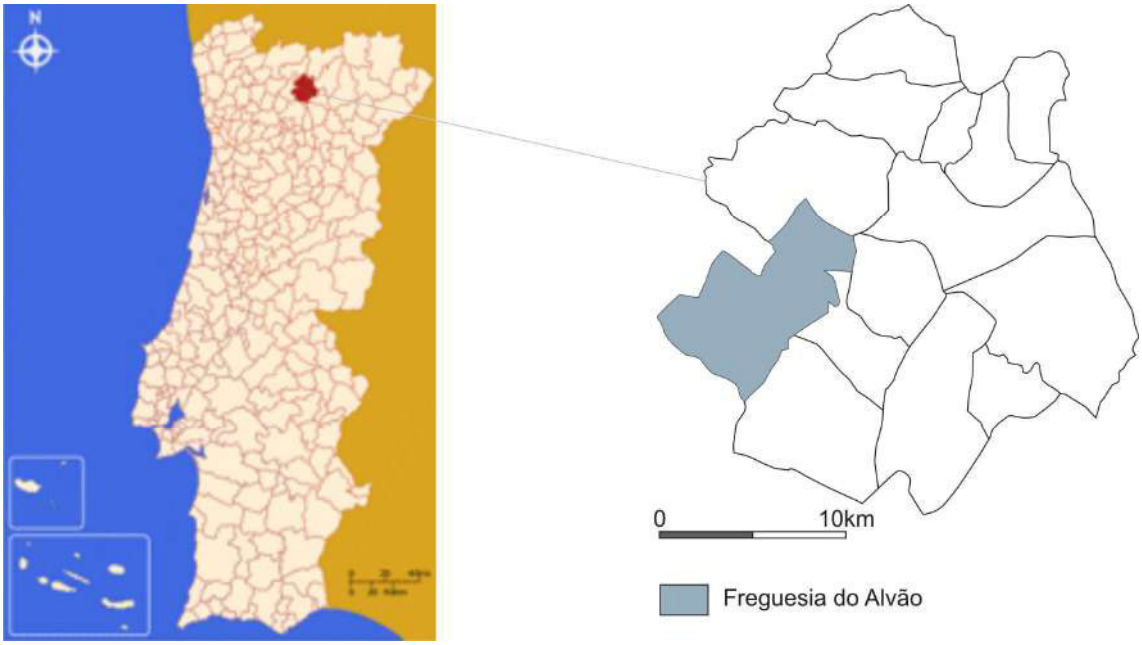
Os trabalhos de campo foram dirigidos por João Perpétuo e Dário Antunes, contando ainda com a participação de três arqueólogos auxiliares, Miguel Ferreira, André Filipe Albuquerque Gomes e Tiago Filipe dos Santos Pereira.

5. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL

Os trabalhos foram autorizados pela DRC Norte através do processo 2008/1 (082), datado de 08.06.2017.

6. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O sítio, OP 495, localiza-se no distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, freguesia do Alvão, num lugar designado localmente pelas populações por Coutada de Gouvães, com as seguintes coordenadas *(datum 73):* Meridiano – 34252,445; Paralelo – 202029,289; Altitude – 875m.



A serra do Alvão, juntamente com o Marão, fazem parte integrante de um conjunto montanhoso, grosso modo com orientação Norte/Sul, que "separa" as regiões do *Entre Douro-e-Minho* e o *Alto Trás-os-Montes*.

Estes relevos, em consonância com a Serra do Montemuro (a sul do Douro), formam uma barreira natural à entrada de influências oceânicas, condicionando o clima, claramente de características continentais (verões excessivamente quentes e invernos rigorosos e prolongados).

A região, onde proliferam vales profundos de origem tectónica, assenta sobre um substrato geológico arcaico (Antecâmbrico e Paleozóico), formado essencialmente por xistos, gravaques, quartzitos e gneiss, com profundas intrusões de Rochas eruptivas (granitos, rochas básicas, etc).A área em estudo localiza-se na bacia do rio Torno, afluente da margem esquerda do rio Tâmega, em plena Serra do Alvão[1], formação montanhosa com orientação NNE-SSW em consequência da deformação tardi-hercínica.

A área caracteriza-se por apresentar encostas com pendentes suaves e moderadas, localizadas entre as cotas 870 e 900.

Segundo o estudo geológico de pormenor, a zona em causa encontra-se sobre afloramentos graníticos de duas micas e grão médio. Existe nas imediações uma zona de depósitos coluvionares/solos residuais compostos por blocos de rocha, areias e limos.

Os granitos biotíticos com plagioclase cálcica de grão médio a grosseiro, apresentam textura porfiróide e coloração esbranquiçada, conhecidos como Granitos de Vila Pouca de Aguiar. Contactam a oeste com os Granitos de Gouvães da Serra e Barbadões que correspondem a rochas graníticas biotíticas com plagioclase cálcica de grão grosseiro e porfiróides.

Foram observados no seio dos Granitos de Vila Pouca de Aguiar algumas inclusões de rocha granitóide de grão muito fino, mesocratas e com formas arredondadas.

No que respeita à observação em afloramento, o maciço apresenta-se pouco alterado, sendo cortado por fraturas que originam a formação de blocos arredondados.

Como o rio se desenvolve em vale aberto ocorrem depósitos aluvionares que apresentam composição essencialmente areno-siltosa, com fragmentos rochosos arredondados, heterométricos e de natureza diversa.

[1] Os limites naturais da Serra do Alvão são definidos por linhas de água. A Oeste pelo rio Tâmega, a NO e Norte pelo rio Avelâmes e Ribeira de Vidago e pelos rios Corgo e Cabril SO. A Veiga da Campeã define o limite Sul, separando-a igualmente do Marão, maciço montanhoso de que mais não é que um prolongamento.

A fracturação do maciço caracteriza-se por apresentar uma distribuição ortogonal das diáclases, com duas famílias principais, subverticais, com direção NNE–SSW e NE–SW, e NNW–SSE e NW–SE, e uma terceira família subhorizontal, paralela à superfície topográfica, em regra, afastadas a muito afastadas e frequentemente com elevada continuidade.

Salienta-se ainda, a ocorrência, associada a algumas fraturas, de nascentes de água.

O rio Torno/Louredo e os vastos afloramentos rochosos que caracterizam a região levam a que a área em estudo seja marcada, em termos fisiográficos, por um lado pelo desenvolvimento de lameiros nas áreas mais baixas e próximas do rio, criados pelo fenómeno de deposição aluvial; por outro o desenvolvimento de extensos afloramentos rochosos graníticos.

Em função desta realidade, assistimos ao nível do coberto vegetal a duas realidades distintas. Enquanto nas áreas de lameiro predomina uma erva rasteira, utilizada como pasto, ao longo da zona central destacam-se pequenas matas de pinheiros, fixando-se estes nas áreas abertas criadas pelas fissuras rochosas. Nas margens do rio Louredo acaba por se desenvolver também alguma vegetação ripícola.

Por toda a área de estudo não se assiste à presença de elementos significativos que se traduzam numa elevada pressão urbana sobre o território, sendo mesmo os elementos da presença antrópica bastante raros, apenas com a ocorrência esporádica de algumas vedações e terrenos delimitados nas zonas baixas de lameiros, por vezes, agricultados.

A geomorfologia local e o ambiente climático são fatores profundamente condicionantes das vidas das populações locais, interferindo diretamente no povoamento, arquiteturas, exploração do solo, relações económicas, etc.

Esses mesmos condicionalismos devem igualmente ter influenciado as primeiras populações que, em recuados tempos pré-históricos, exploraram estes territórios deixando testemunhos que se preservaram até aos dias de hoje.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar é, do ponto de vista da densidade e diversidade de sítios arqueológicos, de uma notável riqueza, com os vestígios mais antigos identificados até ao momento, a remontarem ao período neolítico.

O planalto do Alvão albergou uma mega necrópole megalítica, repartida por vários núcleos e/ou conjuntos, cuja importância cientifica, reconhecida/discutida tanto a nível nacional como internacional, não se deveu exclusivamente ao elevado numero de monumentos identificados, mas também à sua pluralidade/diversidade arquitetónica e sobretudo ao “polémico” espólio que forneceu, levando, ainda em

pleno século XIX, a que fosse apelidada da "Pátria dos Dólmens" e considerada inclusive a nível internacional como o foco originário do fenómeno megalítico.

Das mais de duzentas mamoas identificadas em todo o concelho Vila Pouca de Aguiar, das quais a larga maioria pertencia à necrópole do Alvão, nos finais do século XIX pelos padres José Isidro Brenha e Raphael Rodrigues (BRENHA; 1903), este último natural da vizinha aldeia de Telões, chegaram aos nossos dias, segundo a carta arqueológica do concelho (BATATA, *et al*; 2008), apenas vestígios de 50 destes *tumuli*.

Deste conjunto de monumentos destaca-se o grupo da Chã das Arcas, localizado na área de estudo e composto atualmente por 6 monumentos.

No âmbito deste mesmo projeto hidroelétrico (SET), este conjunto, em virtude de se localizar no interior da área a inundar pela albufeira da Barragem de Gouvães, foi intervencionado cientificamente, tendo revelado resultados notáveis para a compreensão deste fenómeno sepulcral neolítico.

Foi igualmente possível observar, sob os *tumuli* destes monumentos e nas suas áreas periféricas, que a Chã de Arcas havia sido alvo de uma ocupação, de tipo doméstica (*habitat*), anterior à construção das ditas sepulturas coletivas neolíticas. Esta ocupação, que pode eventualmente remontar a períodos mais antigos dentro do neolítico, podem bem materializar os vestígios antrópicos mais antigos do concelho (PERPÉTUO; J; 2012).

Neste contexto, mas na margem esquerda do rio Torno, refira-se as três mamoas identificadas em prospeção no âmbito deste projeto (OP´s 228, 328 e 455). Uma possivelmente integrada no período neolítico (OP 328), admitindo-se que as outras duas, em virtude das características observadas, possam já ter sido construídas em períodos mais recentes, possivelmente no calcolítico e/ou idade do bronze.

Para além das estruturas funerárias, existem no concelho manifestações de arte rupestre associada a estes períodos da nossa pré-história recente, na sua maior parte representadas por covinhas, embora também se encontrem alguns elementos serpentiformes. Destacam-se as ocorrências localizadas no Penedo Branco, Afonsim, Chã da Fraga das Gralhas e Falperra (BATATA, *et al*; 2008).

Em oposição ao elevado número de dólmenes, apenas se conhecem em todo o concelho dois povoados de médias dimensões para esta cronologia: o Povoado de Rebordochão (BATATA, C.; BORGES, N.; 2006), sítio Calcolítico, com algumas cerâmicas do Bronze Inicial, e o Povoado do Castelo de Aguiar (JORGE.S; 1986), também Calcolítico, e datado da segunda metade do III Milénio.

7. METODOLOGIA

Em resposta aos objetivos propostos desenvolveu-se uma estratégia na abordagem aos trabalhos de campo que permitisse uma leitura o mais abrangente possível do sítio. A escavação foi realizada por processos manuais e foi elaborado o registo de todas as ocorrências segundo o tipo de registo (desenho, fotografia, descrição de camadas).

Os trabalhos realizados bem como os relatórios técnico-científicos produzidos contendo a interpretação científica dos vestígios registados estão de acordo com o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos em vigor (Decreto-Lei 270/99, de 15 de Julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 287/2000 de 10 de Novembro e pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro).

Apresenta-se em seguida a metodologia adotada.

7.1. Metodologia de Escavação

a) escavação de 3 sondagens arqueológicas de 2x2 m e 1 de 4x1m, numa área total de 16 m²;

b) diagnóstico de uma eventual ocupação humana na área a afetar pela obra, para avaliação da ocupação do espaço, através da caracterização dos depósitos de natureza antrópica e de eventuais estruturas, através da realização de unidades de escavação arqueológica;

c) para a realização da escavação arqueológica foram utilizados meios, metodologias e procedimentos conformes a legislação específica sobre a matéria;

d) todas as áreas intervencionadas foram previamente acordadas entre os responsáveis do Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje, da Iberdrola e da DRC Norte;

e) levantamento topográfico das áreas de sondagem com base numa estação a colocar, com coordenadas e altimetria real, implantação topográfica à escala 1:100 da área intervencionada;

f) remoção das camadas geoarqueológicas pela ordem inversa à sua deposição, até se atingirem estruturas arqueológicas ou níveis arqueológicos conservados;

g) registo tridimensional do espólio mais significativo, devidamente referenciado no respetivo contexto estratigráfico;

h) registo gráfico (escala 1:20) das estruturas documentadas e contextos em plantas e cortes de pormenor georeferenciados.

i) registo fotográfico (fotografia em formato digital) das estruturas documentadas, perfis estratigráficos mais importantes e evolução dos trabalhos;

j) registo topográfico dos planos estratigráficos e estruturas documentadas, com base em estação topográfica colocada na periferia com cota absoluta de 876,16. As leituras, feitas ao centímetro e todas negativas, são apresentadas com cotas convencionais por forma a facilitar a leitura/interpretação;

k) recolha de materiais arqueológicos através do preenchimento de fichas manuais, que incluam a sua descrição sumária, localização e referenciação. Descrição de todos os elementos estruturais e artefactuais (caracterização, cronologia, estilo e funcionalidade);

l) acondicionamento, embalagem, etiquetagem, limpeza, triagem, marcação e inventário de todos os materiais recolhidos em escavação);

m) registo gráfico e fotográfico do espólio mais significativo;

n) tintagens dos principais perfis e planos documentados;

p) recolha bibliográfica;

q) elaboração de relatório final;

8. ESCAVAÇÃO

A área na qual foi realizada esta intervenção desenvolve-se nos campos agrícolas existentes na margem esquerda do rio Torno e contíguo à margem esquerdo do Ribeiro de Valadas (afluente do primeiro rio), junto à aldeia de Gouvães da Serra. Nesta zona verificou-se uma dispersão de elementos líticos superficiais, circunscritos numa zona de aproximadamente 150m², e na qual foram identificados vários materiais com vestígios de talhe.

A localização das sondagens a implementar pretendeu então abranger ao máximo o espaço existente, por forma a conseguir uma leitura o mais abrangente possível do sítio assim como a perceção dos seus limites físicos.

8.1. Sondagem 1

8.1.1. Estratigrafia

A escavação desta sondagem revelou uma estratigrafia simples composta por 3 estratos distintos.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade média. Registaram-se a inclusão de calhaus de pequena dimensão. Esta camada sobrepunha-se à camada 2 e corresponde ao estrato humoso.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-acastanhado, textura areno-argilosa, granulometria média/grossa e compacidade média. Apresenta pontualmente a inclusão de calhaus de pequena dimensão, assim como bolsas de areão de granulometria mais grosseira. A escavação em profundidade desta camada

revelou que a mesma revela um degradê progressivo à medida que se baixa altimétricamente, em similitude com o que acontece com a granulometria da mesma, tornando-se cada vez mais arenosa e grosseira. Esta camada cobre o substrato geológico e corresponde a um estrato de formação natural.

Camada 3: substrato geológico de tonalidade cinza, textura argilosa, granulometria fina e compacidade alta. No seu topo apresenta um nível contínuo de elementos líticos, predominantemente chert, que geologicamente é explicado com o período pós-glaciar que aqui terá ocorrido. Verificou-se que o nível freático também se encontraria próximo desta cota altimétrica.

8.1.2. Espólio

O espólio exumado corresponde unicamente a 2 elementos líticos. O primeiro foi recolhido da camada 1 e corresponde a uma lasca cortical em quartzo, o segundo é proveniente da camada 2, já próximo da zona de transição para o substrato geológico, e é um simples resto de talhe em quartzo.

8.2. Sondagem 2

8.2.1. Estratigrafia

A escavação desta sondagem revelou uma estratigrafia simples composta por 2 sedimentações distintas.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade média. Registaram-se a inclusão de calhaus de pequena dimensão. Esta camada sobrepunha-se à camada 2 e corresponde ao estrato humoso.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-acastanhado, textura areno-argilosa, granulometria média/grossa e compacidade média. Apresenta pontualmente a inclusão de calhaus de pequena dimensão, assim como bolsas de areão de granulometria mais grosseira. A escavação em profundidade desta camada revelou que a mesma revela um degradê progressivo à medida que se baixa altimétricamente, em similitude com o que acontece com a granulometria da mesma, tornando-se cada vez mais arenosa e grosseira. Esta camada corresponde a um estrato de formação natural. Verificou-se que o nível freático se encontrava nesta cota altimétrica, o que impossibilitou a continuidade da escavação da mesma.

8.2.2. Espólio

Não foi exumado qualquer espólio arqueológico.

8.3. Sondagem 3

8.3.1. Estratigrafia

A escavação desta sondagem revelou uma estratigrafia compósita de 5 camadas distintas.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade média. Registaram-se a inclusão de calhaus de pequena dimensão. Esta camada sobrepunha-se à camada 2 e corresponde ao estrato humoso.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-acastanhado, textura areno-argilosa, granulometria média/fina e compacidade média. Apresenta pontualmente a inclusão de calhaus de pequena dimensão, assim como bolsas de areão de granulometria mais grosseira. A escavação em profundidade desta camada revelou que a mesma revela um degradê progressivo à medida que se baixa altimétricamente, em similitude com o que acontece com a granulometria da mesma, tornando-se cada vez mais arenosa e grosseira. Esta camada cobre o substrato geológico e corresponde a um estrato de formação natural.

Camada 3: sedimento heterogéneo com predominância da tonalidade amarela, textura saibrosa, granulometria e compacidade média. Desenvolvem-se bolsas de sedimento de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria fina e compacidade baixa. Apresenta pontualmente a inclusão de calhaus de pequena dimensão. Este estrato corresponde ao enchimento de uma vala, que por sua vez terá cortado a camada 2 e 5. Corresponde a uma camada antrópica.

Camada 4: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura areno-argilosa, granulometria média/fina e compacidade baixa. Apresenta pontualmente a inclusão de calhaus de pequena dimensão. Este estrato apresenta características muito semelhantes à camada 2, no entanto foi interpretado individualmente por se encontrar destacado dessa unidade. Este facto parece ter sido resultado da realização da vala mencionada o que levou ao desprendimento de um bloco da camada 2, alterando ligeiramente a sua composição e individualizando-o da mesma.

Camada 5: substrato geológico de tonalidade amarelo-cinza, textura argilosa, granulometria fina e compacidade alta. No seu topo apresenta um nível contínuo de elementos líticos, predominantemente chert, que geologicamente é explicado com o período pós-glaciar que aqui terá ocorrido. Verificou-se que o nível freático também se encontraria próximo desta cota altimétrica.

8.3.2. Espólio

O espólio exumado desta sondagem corresponde a 4 elementos líticos. Na camada 1 foi recolhida uma lasca cortical em quartzo. Por sua vez, a camada 2 apresentou um núcleo sobre lasca também em quartzo e 1 resto de talhe em quartzo hialino. A camada 3, que corresponde a um enchimento de vala mecânica e se encontra

revolvida, revelou uma lasca cortical em chert, que apresenta uma pátina bastante eolizada. De referir que à superfície nas proximidades desta sondagem foi identificado um fragmento de movente manual em granito.

8.4. Sondagem 4

8.4.1. Estratigrafia

A escavação desta sondagem revelou uma estratigrafia simples composta por 3 estratos distintos.

Camada 1: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-escuro, textura arenosa, granulometria média/fina e compacidade média. Registaram-se a inclusão de calhaus de pequena dimensão. Esta camada sobrepunha-se à camada 2 e corresponde ao estrato humoso.

Camada 2: sedimento homogéneo de tonalidade cinza-acastanhado, textura areno-argilosa, granulometria média/grossa e compacidade média. Apresenta pontualmente a inclusão de calhaus de pequena dimensão, assim como bolsas de sedimentação limosa e granulometria fina. A escavação em profundidade desta camada revelou que a mesma revela um degradê progressivo à medida que se baixa altimétricamente, em similitude com o que acontece com a granulometria da mesma, tornando-se cada vez mais arenosa e grosseira. Esta camada cobre o substrato geológico e corresponde a um estrato de formação natural.

Camada 3: substrato geológico de tonalidade cinza, textura argilosa, granulometria fina e compacidade alta. No seu topo apresenta um nível contínuo de elementos líticos, predominantemente chert, que geologicamente é explicado com o período pós-glaciar que aqui terá ocorrido. Verificou-se que o nível freático também se encontraria próximo desta cota altimétrica.

8.4.2. Espólio

O espólio exumado corresponde a 6 elementos líticos. Os primeiros 3 foram recolhidos na camada 1 e correspondem exclusivamente a material residual. A camada 2 apresentou 1 esquírola em quartzo hialino e 1 fragmento de lasca em quartzo. No topo da camada 3 foi identificado 1 possível resto de talhe em quartzo que apresenta o córtex de cristal de rocha.



Amostra do espólio exumado na OP495.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de avaliação de danos patrimoniais através da realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico em obras, é uma atividade marcada pelo papel de prevenção destrutiva de elementos históricos. De acordo com os resultados obtidos neste projeto conclui-se que a área em questão não confirmou as expectativas do ponto de vista arqueológico, revelando sim a composição natural dos sedimentos.

Os estratos identificados apresentam uma sedimentação natural, facto somente alterado na sondagem 3, onde se verificou a realização de uma vala executada por meios mecânicos. As camadas registadas nas diversas sondagens têm características semelhantes apresentando uma sedimentação por erosão e/ou deposição de cheias, em similitude, o substrato geológico estéril apresenta um nível de elementos líticos dispersos de forma continua, que geologicamente é explicado por ser um fenómeno pós-glaciar. De referir também que o nível freático se verifica a uma cota relativamente alta registando-se em todas as sondagens realizadas, e que no caso da sondagem 2 impossibilitou o *terminus* da escavação da mesma. Pese o facto dos estratos registados apresentarem uma formação natural foram identificados alguns materiais em pedra talhada na sua composição. Estes encontram-se descontextualizados e serão proveniências de localizações a cotas altimétricas superiores, que no período de cheias por arrastamento, dispersam as peças por outras localizações.

O espólio registado está relacionado com a ocupação pré-histórica que esta área geográfica já terá tido.

A inexistência de estruturas ou níveis de ocupação nas sondagens efetuadas não implica que elas não possam existir noutras áreas deste espaço, pelo que o acompanhamento arqueológico nesta zona será fundamental para aferir a sua presença ou inexistência.

Em suma, fica registado que as intervenções de minimização de impacto patrimonial, além de prevenir a destruição de eventuais vestígios históricos, é um elemento imprescindível ao conhecimento e futura salvaguarda de património ameaçado e camuflado pelas constantes transformações da paisagem.

Coimbra, 26 de setembro de 2017

(João Perpétuo)

(Dário Antunes)

(João Nuno Marques)

ARQUEOHOJE
Conservação e Restauro do Património Monumental, Lda
A Gerência

(Luís Filipe Coutinho)

10. BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, R. P. (2017*) Nota Técnica.009* - Caraterização e avaliação da componente de património cultural na área de Campas e Coutada de Gouvães – Gouvães da Serra, referente ao "Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães", Consórcio Arqueohoje&Palimpsesto, SET, policopiado.

BATATA, C; BORGES, N. (2006), Relatório Final da Escavação Arqueológica de Rebordochão, Vila Pouca de Aguiar, A24 – Sublanço E1: Falperra/Pedras Salgadas.

BATATA, C; BORGES, N; CORREIA, H; SOUSA, A, (2008), Carta Arqueológica do Concelho de Vila Pouca de Aguiar, Camara Municipal de Vila Pouca de Aguiar/Ozecarus.

BRENHA, J. (1903), "Dólmens ou antas no concelho de Villa Pouca d'Aguiar", Portugália, I (4), Porto, pp. 691-706.

CRUZ, D. J. (1985), "A necrópole megalítica da serra do Alvão", Trabalhos de Antropologia e Etnologia, XXV (2-4), Porto, pp. 396-406.

CRUZ, D. J. da, (1995), "Cronologia dos monumentos com tumulus do Noroeste Peninsular e da Beira Alta", Estudos Pré-históricos, 3, Viseu: CEPBA, pp. 81-119, III ests.

CRUZ, D. J. da, (2001), O Alto Paiva: Megalitismo, Diversidade Tumular e Práticas Rituais Durante a Pré-História Recente, Coimbra, 2 vols., (dissertação de doutoramento em Pré-história e Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, policopiada).

JORGE, S. O. (1986), Povoados da Pré-História Recente da Região de Chaves-Vª Pouca de Aguiar (Trás-os-Montes Ocidental), Porto, Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras da Univ. do Porto, 2 vols. Dissertação de doutoramento.

PERPÉTUO, J. (2012): Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães — Trabalhos Arqueológicos na Necrópole de Chã de Arcas (Vila Pouca de Aguiar, Vila Real), Relatório Preliminar. Policopiado.

RODRIGUES, R. (1895b), "Dolmens ou antas de Villa Pouca de Aguiar. 2.º artigo", O Archeologo Português, I (12), Lisboa, pp. 346-351, 1 mapa extra-texto.

SEVERO, R. (1903a), "As necropoles dolmenicas de Traz-os-Montes", Portugalia, I (4), Porto, pp. 687-690.

VASCONCELLOS, J. L. (1896), "Dolmens do concelho de Villa Pouca de Aguiar", O Archeologo Português, II (10-11), pp. 231-233.

VASCONCELLOS, J. L. (1897), Religiões da Lusitania, vol. I, Lisboa, Imprensa Nacional.

VASCONCELLOS, J. L. (1917), Por Trás-os-Montes, O Archeologo Português,1ª série, 22. Lisboa.

ESTUDOS PRÉVIOS

EIA, Estudo de Impacte Ambiental dos aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Alto Tâmega, Padroselos e Gouvães, PROCESL, 2009.

EIA, Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira de Gouvães (Sistema Electroprodutor do Tâmega), PROCESL, 2011.

RECAPE, Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Relatório de conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Volume 17/20), PROCESL (2011).

11. ANEXOS

11.1. ANEXO CARTOGRÁFICO

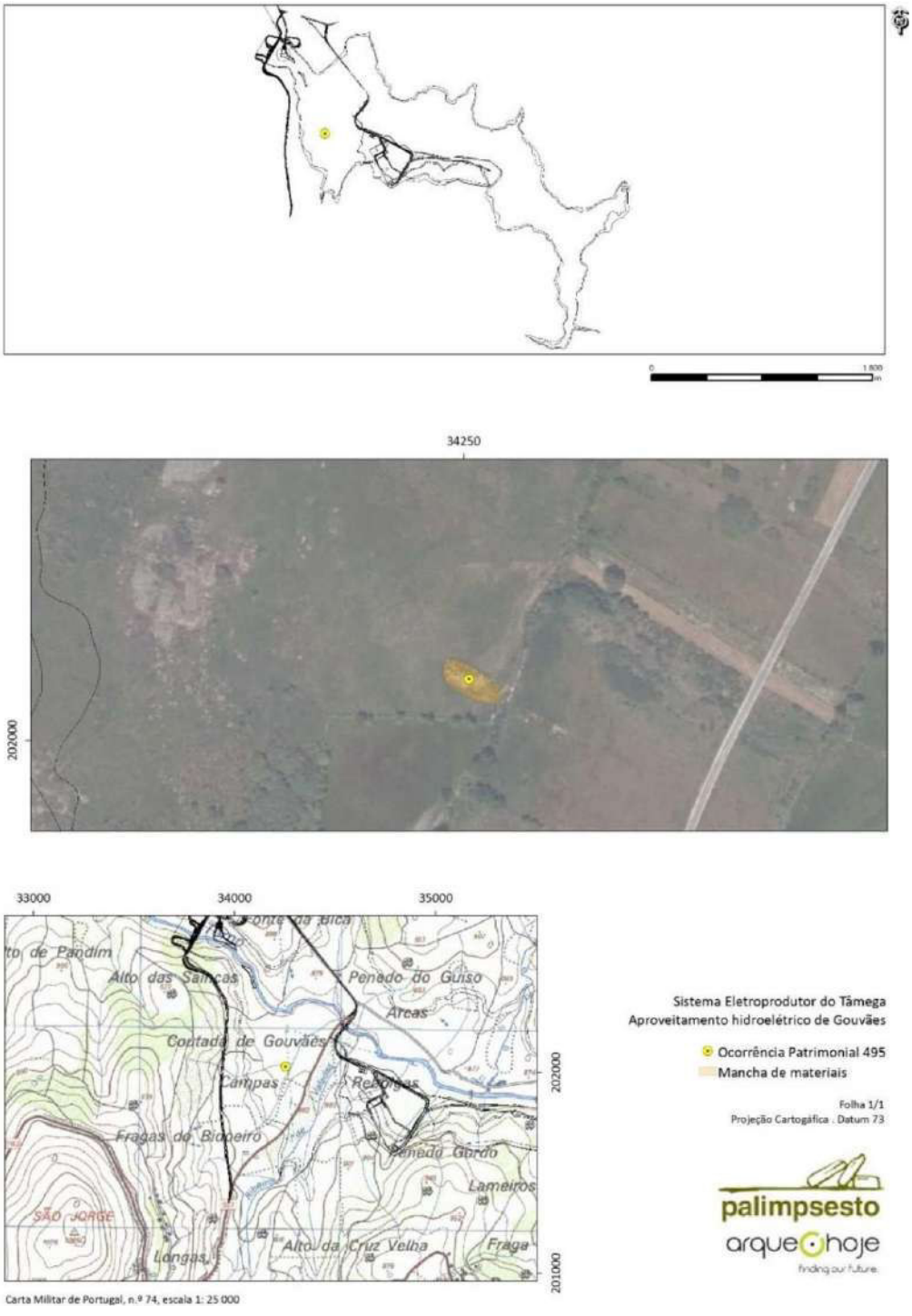


Fig. 1

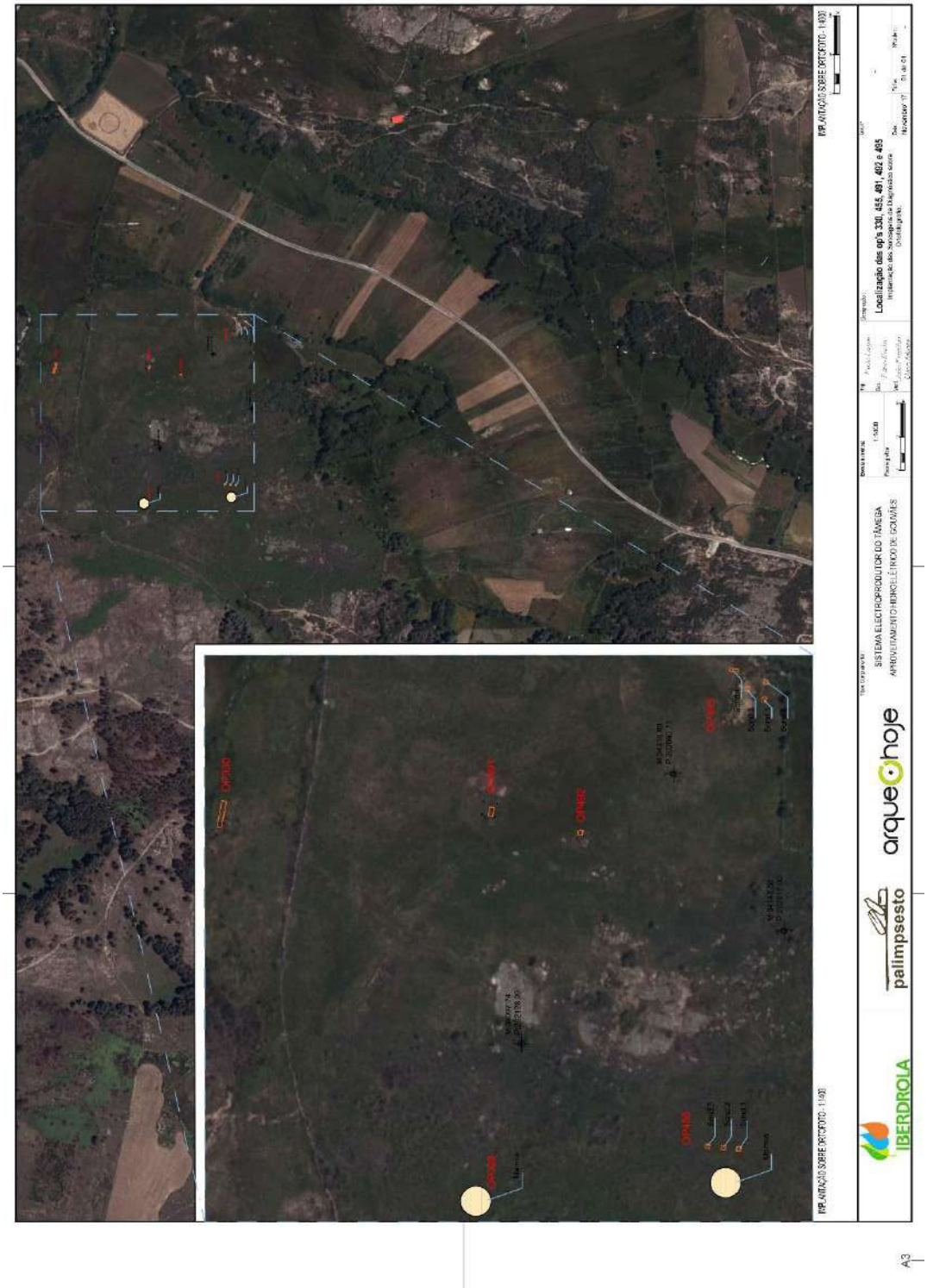

IMPLANTAÇÃO SOBRE ORTOFOTO - 1:1000
Localização das op's 330, 455, 491, 402 e 495
SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA
APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DE GOUVÃES
arqueohoje
palimpsesto
IBERDROLA
A3

Fig. 2

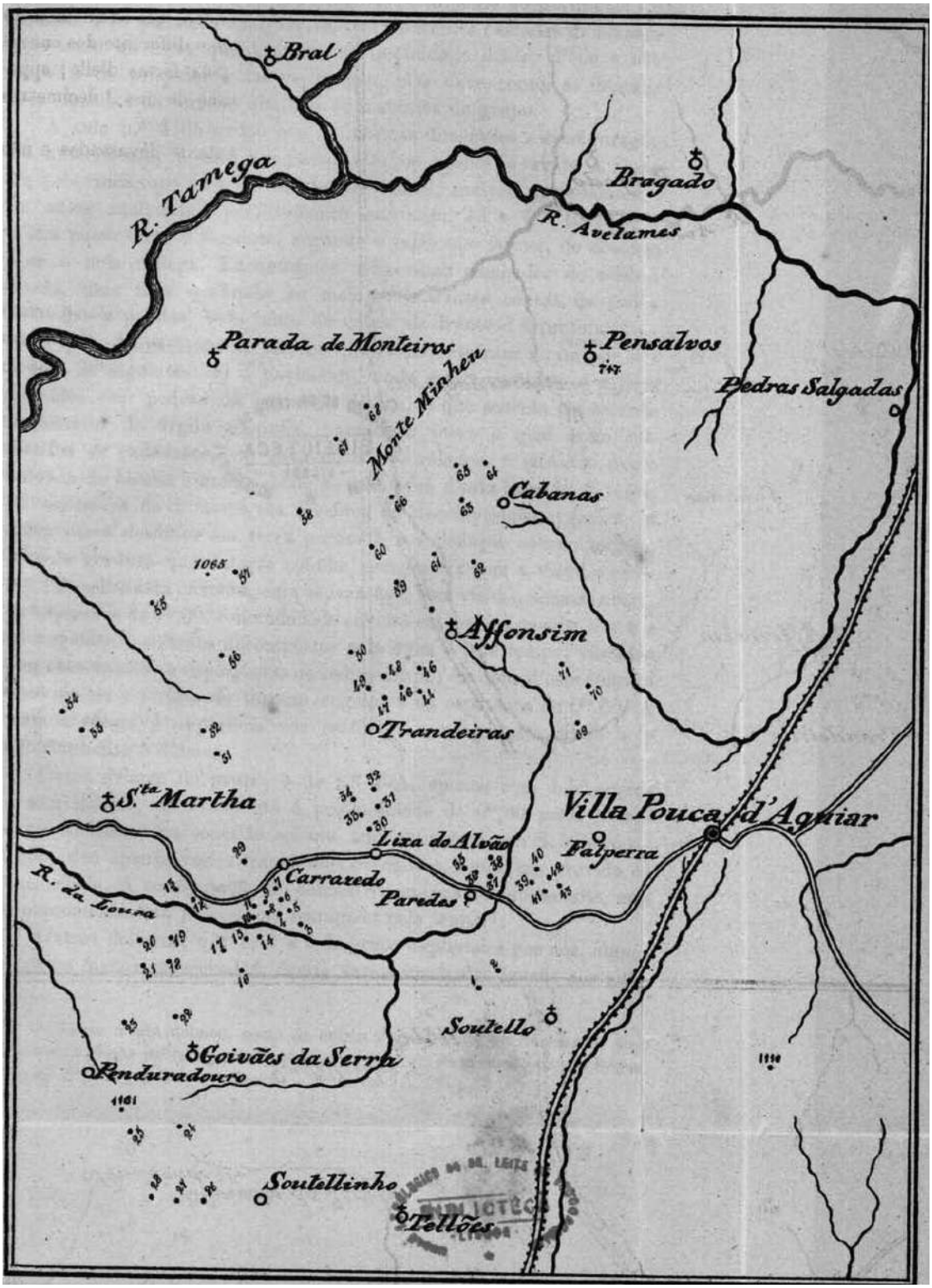
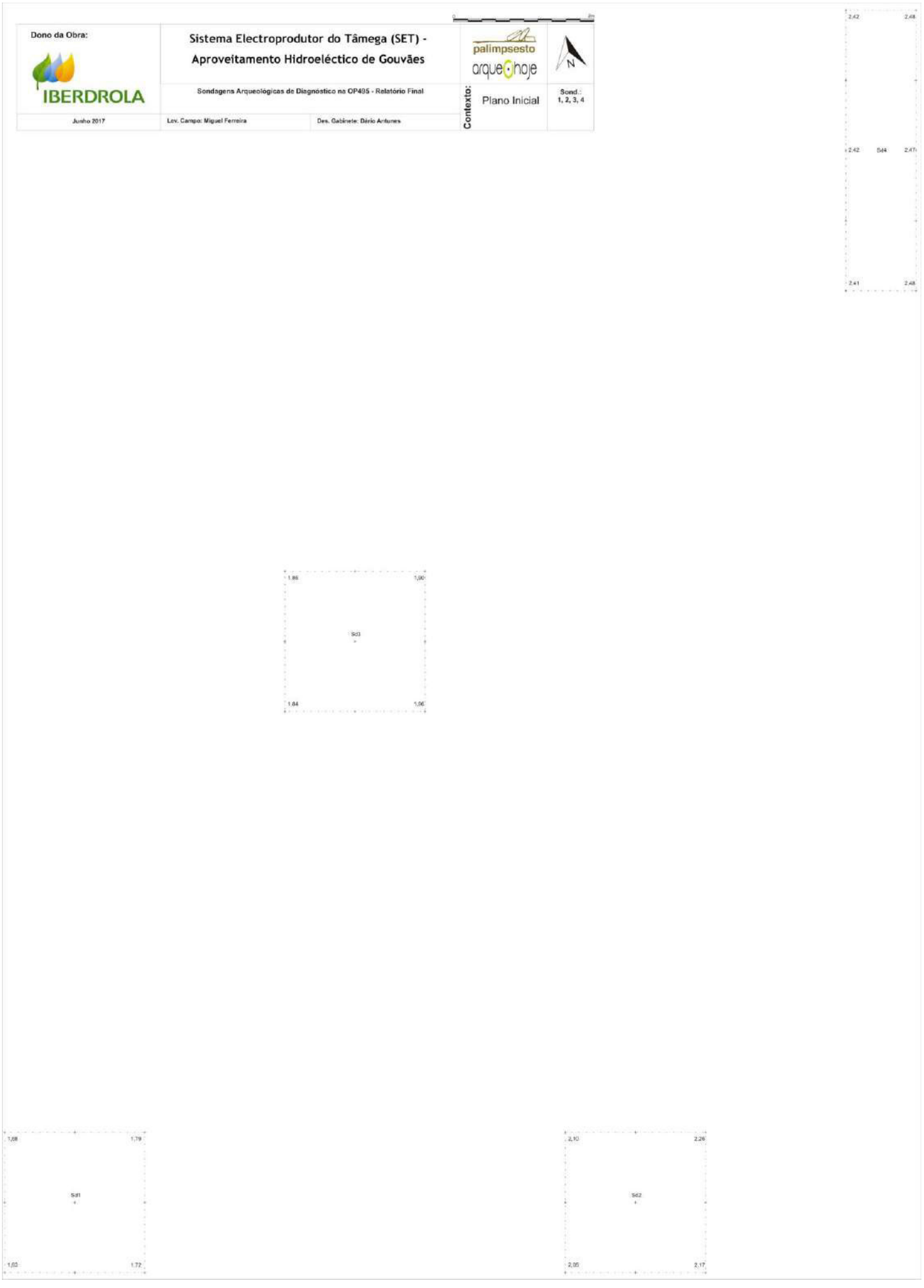
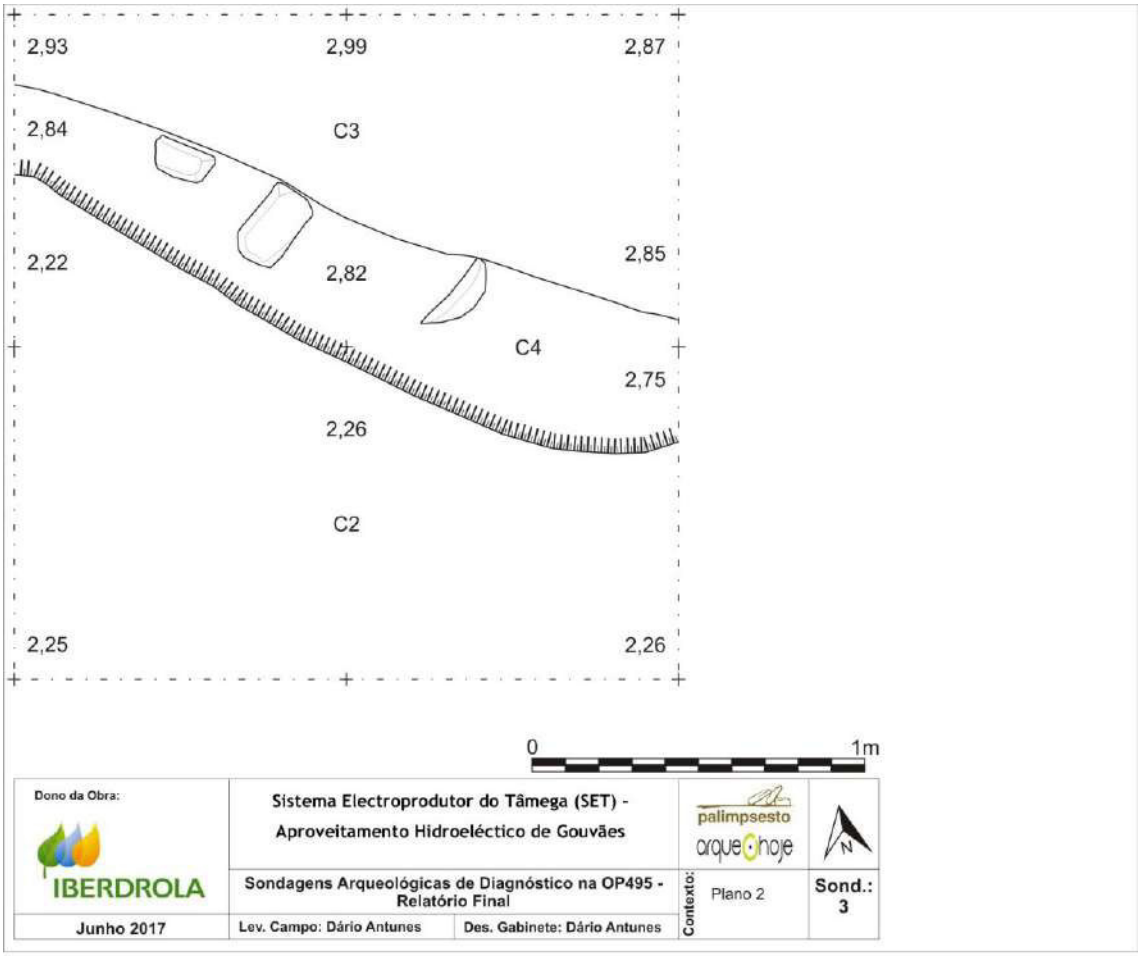


Fig. 3- Mapa de distribuição dos monumentos megalíticos na serra do Alvão (RODRIGUES. R: 1898)

11.2. ANEXO GRÁFICO





Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	N
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP495 - Relatório Final		Contexto: Plano 2	Sond.: 3
Junho 2017	Lev. Campo: Dário Antunes	Des. Gabinete: Dário Antunes		

Dono da Obra:

IBERDROLA

Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães

Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP495 - Relatório Final

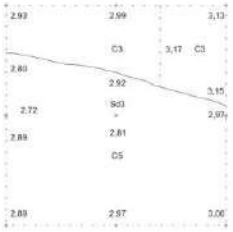
palimpsesto arqueohoje

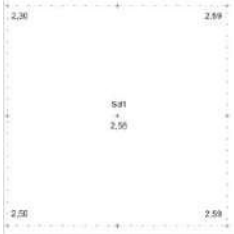
Contexto: Plano Inicial

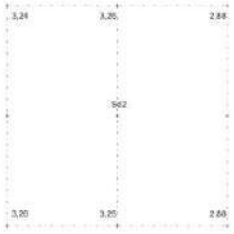
Sond.: 1, 2, 3, 4

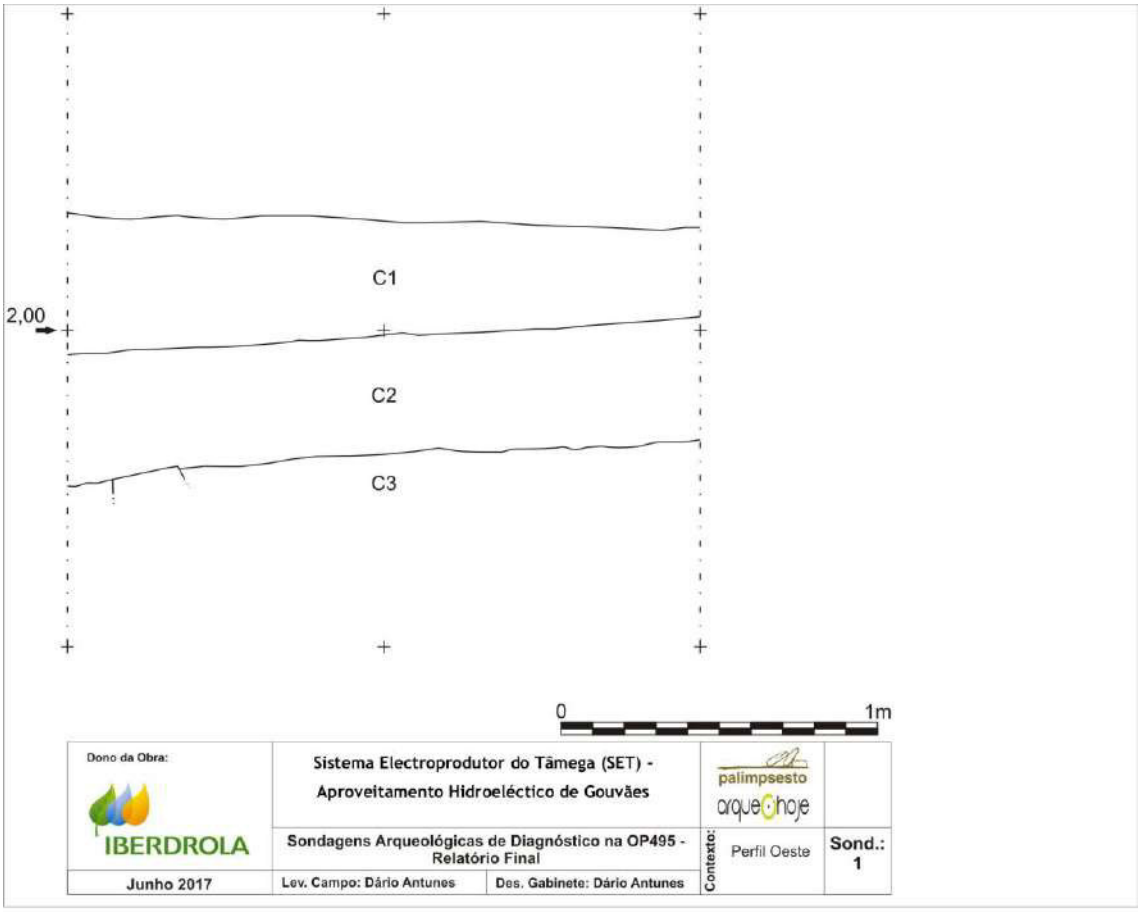
Junho 2017 | Lev. Campo: Miguel Ferreira | Des. Gabinete: Dário Antunes



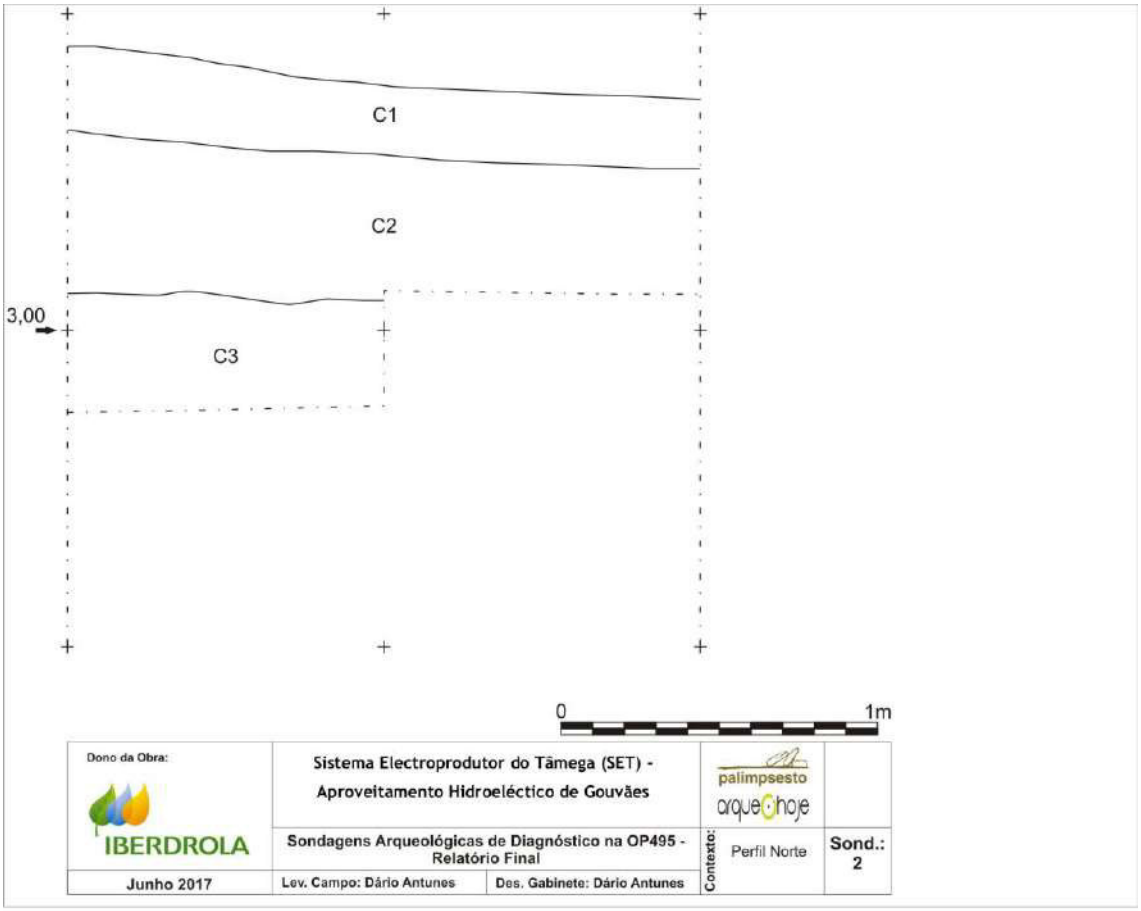




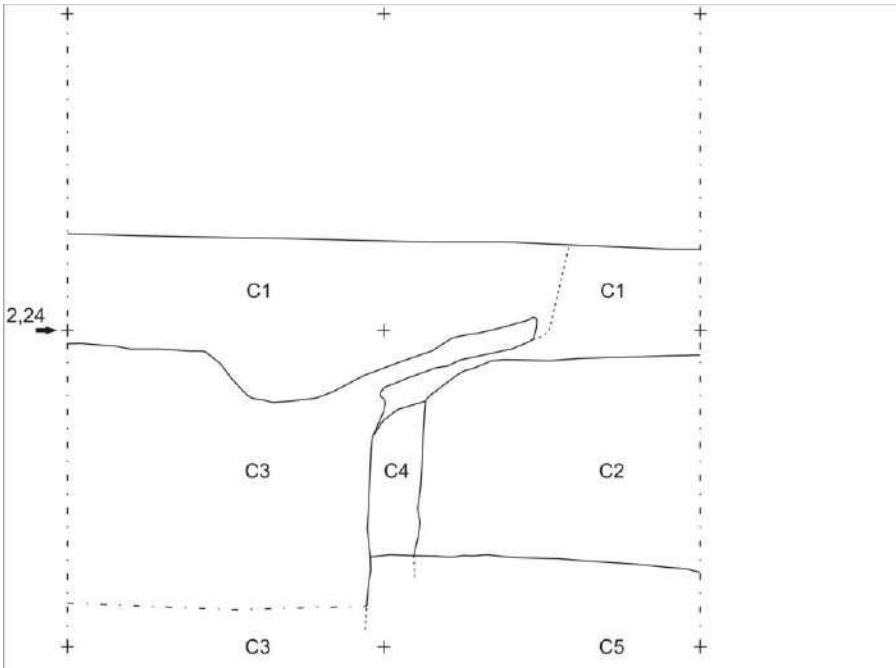




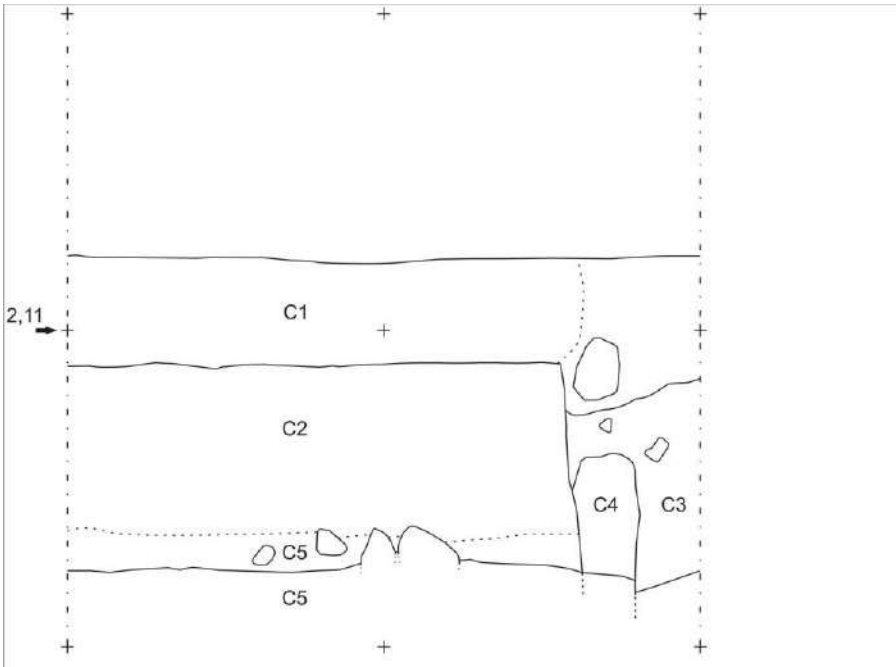
Dono da Obra:	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
IBERDROLA	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP495 - Relatório Final		Contexto: Perfil Oeste	Sond.: 1
Junho 2017	Lev. Campo: Dário Antunes	Des. Gabinete: Dário Antunes		



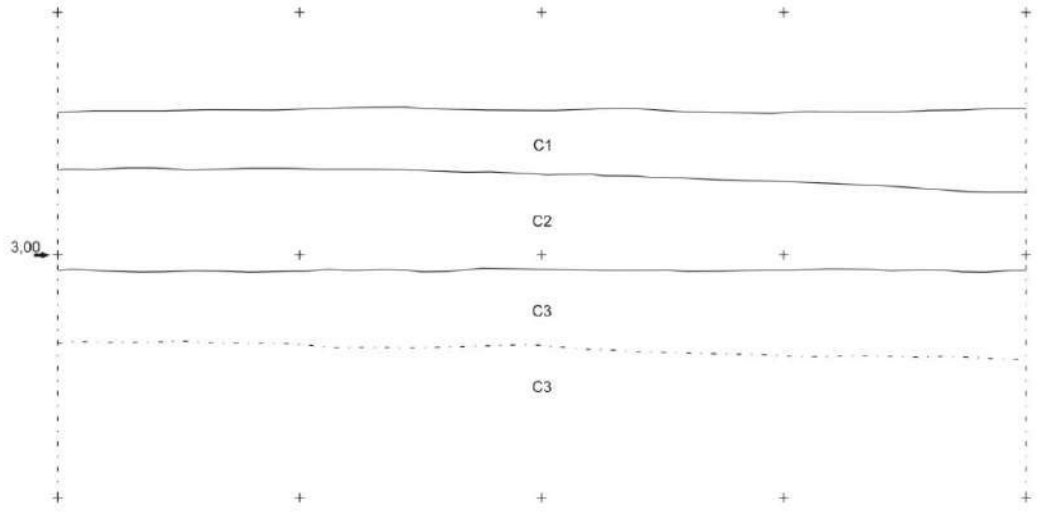
Dono da Obra:	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
IBERDROLA	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP495 - Relatório Final		Contexto: Perfil Norte	Sond.: 2
Junho 2017	Lev. Campo: Dário Antunes	Des. Gabinete: Dário Antunes		



Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP495 - Relatório Final		Contexto: Perfil Este	Sond.: 3
Junho 2017	Lev. Campo: Dário Antunes	Des. Gabinete: Dário Antunes		



Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP495 - Relatório Final		Contexto: Perfil Oeste	Sond.: 3
Junho 2017	Lev. Campo: Dário Antunes	Des. Gabinete: Dário Antunes		



0 1m

Dono da Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) - Aproveitamento Hidroeléctico de Gouvães		palimpsesto arqueohoje	
	Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico na OP49S - Relatório Final		Contexto: Perfil Oeste	Sond.: 4
Junho 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Dário Antunes		

11.3. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1: Implantação da OP495 no vale do rio Torno, vista para NW



Foto 2: Sondagem 1, plano Inicial



Foto 3: Sondagem 1, plano final



Foto 4: Sondagem 1, perfil N



Foto 5: Sondagem 1, perfil W



Foto 6: Decurso dos trabalhos



Foto 7: Sondagem 2, topo da camada 2



Foto 8: Sondagem 2, plano final



Foto 9: Sondagem 2, perfil N



Foto 10: Sondagem 2, perfil E



Foto 11: Sondagem 3, plano inicial



Foto 12: Sondagem 3, camadas 2 e 3



Foto 13: Sondagem 3, camadas 2, 3 e 4



Foto 14: Sondagem 3, plano final



Foto 15: Sondagem 3, perfil E



Foto 16: Sondagem 3, perfil W e N



Foto 17: Sondagem 4, plano inicial



Foto 18: Sondagem 4, topo da camada 2



Foto 19: Sondagem 4, plano final



Foto 20: Sondagem 4, perfil N

11.4. INVENTÁRIO

Nº Inv.	Sond.	Camada	X	Y	Z	Materia Prima	Tipo	Peça	Cronologia	Observações
1	1	1	1,6	2	1,8	Quartzo	Material de debitagem	Lasca cortical	Pré-história recente	
2	1	2				Quartzo	Material residual	Resto de talhe	Pré-história recente	Quadranre NE. Transição para a camada 3
3	3	1				Quartzo	Material de debitagem	Lasca cortical	Pré-história recente	
4	3	2				Quartzo	Núcleo	Núcleo sobre lasca	Pré-história recente	
5	3	2	0,5	0,5	2,46	Quartzo hialino	Material residual	Resto de talhe	Pré-história recente	
6	3	3				Chert	Material de debitagem	Lasca cortical	Pré-história recente	Com bastante pátina eólica
7	4	1				Quartzo	Material residual	Resto de talhe	Pré-história recente	
8	4	1				Quartzo	Material residual	Resto de talhe	Pré-história recente	
9	4	1				Quartzo	Material residual	Resto de talhe	Pré-história recente	
10	4	2				Quartzo hialino	Material residual	Esquírola	Pré-história recente	
11	4	2				Quartzo	Material de debitagem	Fragmento de lasca	Pré-história recente	
12	4	3				Quartzo	Material residual?	Resto de talhe?	Pré-história recente?	Fragmento cortical de cristal de rocha
13		Sup.				Granito	Utensílios	Fragmento de movente	Pré-história recente	Junto à sondagem 3

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico

(para acompanhar o relatório)

Sítio Arqueológico

Designação

SET_OP495

Distrito Vila Real | Concelho Vila Pouca de Aguiar

Freguesia Alvªo | Lugar Coutada de Gouvªes

C.M.P. 1:25.000 folha n.º 074 | Altitude (m) 876

Coordenada X 41.48684 | Coordenada Y -7.72292

Tipo de sítio * Achados Isolados

Período cronológico * PrØ-hist ria recente

Descrição do sítio (15 linhas)

O s t i

Bibliografia

Proprietários IBERDROLA GENERACION S.A.U.

Classificação * Nªo classificado

Decreto

Estado de conservação * Bom | Uso do solo * Agr cola

Ameaças * Constru ªo civil | Protecção/Vigilância * Zona de protec ªo d

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Acessos

O acesso ao loc

Descrição do Espólio

O espólio ex

Local de depósito DGPC

Trabalho Arqueológico Anual

Arqueólogo responsável DÆrio Antunes, Joªo PerpØtuo, Joªo Nuno Marc

Tipo de trabalho * Escava ªo Arqueol gica

Datas: de início 12 Setembro de 2016 de fim 19 Janeiro de 2017 duração (em dias) 5

Projecto de Investigação

Objectivos (10 linhas)

Pretende-

Resultados (15 linhas)

Os es

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

SISTEMA ELECTROPRODUTOR DO TÂMEGA

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE DAIVÕES, GOUVÃES E ALTO TÂMEGA

PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL



RELATÓRIO FINAL DA SONDAGEM ARQUEOLÓGICA DA CERCA DO CASULO 2 (OP 550)

[Dezembro de 2017]

Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje

FICHA TÉCNICA

Identificação do Projeto
Sistema Electroprodutor do Tâmega — Aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega

Dono de Obra
Iberdrola Generacion S.A.U.

Entidade Executante
Consórcio Palimpsesto & Arqueohoje.

Data a que se reportam os trabalhos de campo
De 27 a 29 de Novembro de 2017

Direção Técnica
Nuno Miguel Ferreira

Redação de Texto
Nuno Miguel Ferreira

Revisão de Texto
Rui Pedro Barbosa

Equipa de Campo
Nuno Miguel Ferreira e Luciano Vilas Boas

Licenciamento dos trabalhos
Processo DRP-DS/2009/00-00/17161, datado de 24/11/2017

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO 4
2. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO 4
3. OBJECTIVOS 5
4. METODOLOGIA 5
4.1. Metodologia de Escavação 5
5.ESCAVAÇÃO 6
5.1. Estratigrafia 6
5.2. Espólio 6
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 7
7. BIBLIOGRAFIA 7
8. ANEXOS 9
8.1. Anexo Cartográfico 9
8.2. Anexo Gráfico 11
8.3. Anexo Fotográfico 16
8.4. Inventário 20
FICHA DE SÍTIO 21

1-INTRODUÇÃO

Durante a execução das medidas de minimização sobre o património cultural, no âmbito do projecto de construção do Sistema Electroprodutor do Tâmega, nomeadamente no Aproveitamento Hidroeléctrico de Daivões, foi identificado, no decorrer dos trabalhos de acompanhamento e prospecções arqueológicas em curso, um contexto de interesse patrimonial com potencial arqueológico denominado de Cerca do Casulo 2 (OP 550).

A ocorrência patrimonial, uma mancha de dispersão de materialidades, era constituída por vários fragmentos de espólio de tipo cerâmico e lítico, sendo que a sua análise nos remeteu para um horizonte cronológico inserível, *lato sensu*, na pré-história recente.

Tendo em consideração a potencial existência de um assentamento pré-histórico, assim como os consequentes possíveis impactos sobre o local, nomeadamente a instalação de uma nova área de estaleiro (Estaleiro 22c), estabeleceram-se acções preventivas de minimização de impactos de modo a salvaguardar os eventuais impactos sobre o património, que culminou na realização de uma sondagem arqueológica de avaliação, cujos resultados agora se apresentam.

2. LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO, AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O local intervencionado, designado por Cerca do Casulo, situa-se próximo do local de Rabiçais, para Este. Administrativamente integra-se no termo da freguesia de Cavez, concelho de Cabeceiras de Basto, distrito de Braga. Apresenta as seguintes coordenadas rectangulares *(datum 73):* Meridiano – 22076,36; Paralelo – 206315,17; Altitude – 303m.

Nesta zona, a margem direita do rio Tâmega caracteriza-se por uma vertente de inclinação acentuada, exceptuando-se em pequenos remates de esporão que sustentam plataformas relativamente aplanadas. Este território é fundamentalmente ocupado por uma mancha florestal profundamente marcada por eucaliptos e mimosas, pinhal, assim como por giestas altas, silvas, e outra vegetação arbustiva e arbórea intensa. Actualmente, e após o fogo ocorrido em 2016, a área encontra-se relativamente despida do seu coberto original. Quanto ao uso do solo, a grande maioria da área corresponde a aproveitamentos silvícolas,

A Cerca do Casulo (OP 234) implanta-se sobre uma área chã que aproveita uma plataforma aplanada, voltada a sul, situada a meia encosta. Este espaço é delimitado por uma estrutura murada que estabelece um perímetro para utilização de actividades silvo-pastoris, nomeadamente a exploração de espécies arbóreas e a criação/recolha/guarda de gado. No seu entorno e principalmente no interior da estrutura, foi identificada uma mancha de dispersão de materiais cerâmicos e líticos, que se designou de Cerca do Casulo 2 (OP 550).

A análise do acervo, através da observação da tecnologia empregue, quer no tipo de pastas como nos acabamentos dos fragmentos cerâmicos, assim como nos líticos exumados (moinho movente, lasca, percutor e núcleo e restos de talhe), remete o espólio identificado para um horizonte cronológico inserível genericamente na Pré-História Recente, sendo imprudente determinar uma cronologia mais precisa.

Tendo em consideração a ausência de erosão observada nas arestas de parte dos fragmentos cerâmicos identificados, no interior da supramencionada estrutura, colocou-se a hipótese destes se encontrarem *in situ,* ou eventualmente serem provenientes de deslocações de um ponto localizado nas imediações. Nos restantes, dado o elevado grau de erosão observado nas arestas dos fragmentos cerâmicos, considera-se que poderiam encontrar-se em contexto de deposição secundário, provavelmente arrastados com as deslocações de solos ao longo da encosta.

3. OBJECTIVOS

A realização dos trabalhos prendeu-se com a execução das medidas minimização traçadas para o local, pretendendo-se efectuar uma caracterização cronológico-cultural das materialidades arqueológicas e o diagnóstico de uma eventual ocupação humana na área a afectar pela obra.

4. METODOLOGIA

Os trabalhos realizados bem como os relatórios técnico-científicos produzidos contendo a interpretação científica dos vestígios registados estão de acordo com o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos em vigor (Decreto-Lei 270/99, de 15 de Julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 287/2000 de 10 de Novembro e pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro).

4.1. Metodologia de Escavação

A escavação foi efectuada procedendo-se à remoção dos depósitos, num processo inverso ao da sua formação, com a aplicação da leitura estratigráfica definida por E. Harris (HARRIS: 1991).

A decapagem dos depósitos por Unidades Estratigráficas (U.E.'s) realizou-se através da utilização de meios manuais com recurso a colherins, picos, enxadas e pás. Procedeu-se ao registo individual de cada U. E., devidamente numeradas de modo sequencial, onde se descreveram as características próprias de cada estrato, assim como a sua localização e correlação física com outras U. E.'s.

A recolha de espólio foi realizada de forma integral, devidamente integrada no respectivo contexto estratigráfico. O registo dos trabalhos e seus resultados foi efectuado através de memória descritiva, registo gráfico (escala 1:20) e fotográfico de todos os planos, perfis e estruturas documentadas.

A topografia realizou-se a partir da planta do projecto devidamente georreferenciada e com altimetria real.

Posteriormente, em gabinete realizou-se o tratamento de toda a informação recolhida durante os trabalhos de campo, culminando na redacção do respectivo relatório técnico da intervenção arqueológica. O espólio recebeu tratamento de lavagem, marcação, etiquetagem e embalagem, tal como posterior inventariação e estudo. Os principais contextos identificados foram tratados em formato vectorial.

5. ESCAVAÇÃO

A área escavada correspondeu a 5m^2 e foi executada com uma configuração em "L" orientada paralelamente ao traçado de uma vala existente no local e que tinha afectado o solo em profundidade. Se por um lado, pretendeu-se caracterizar a real afectação da vala sobre os contextos sedimentares, por outro, pretendeu-se descentralizar e alongar a área de escavação em direcção ao centro da plataforma, de forma a realizar um diagnóstico mais abrangente possível.

Verificou-se que o local estava actualmente coberto por um depósito recente, resultante da escavação mecânica da vala, tendo-se procedido à sua remoção previamente à instalação da sondagem, de forma a devolver a superfície original do solo. O depósito retirado, composto de terra vegetal misturado com saibro do substrato geológico, não revelou qualquer elemento material de interesse arqueológico. A superfície original, facilmente reconhecível pela matéria vegetal acumulada no topo, apresentava sulcos dos dentes do balde da escavadora mecânica, tendo apenas uma afectação residual pouco pronunciada em profundidade.

5.1. Estratigrafia

Após a remoção do aterro da vala que se encontravam na superfície do terreno verificou-se uma estratigrafia simples, composta por 2 sedimentações distintas até se atingir o substrato.

Unidade Estratigráfica 1: sedimento homogéneo de características limosas, de tonalidade castanha e compacidade média, com inclusões de pedras de pequeno calibre e perturbado por muitas raízes. Na superfície, além de apresentar características mais humosas, verificava-se uma fina camada negra de cinzas originada por incêndio ou queimada recente, e os sulcos em negativo dos dentes do balde da máquina que escavou a vala contígua à sondagem.

Unidade Estratigráfica 2: sedimento homogéneo de tonalidade castanha clara, textura limo-arenosa, granulometria média/fina e compacidade média, que se torna progressivamente mais claro e arenoso em cota mais baixa, na transição para o substrato de saibro. O sedimento embala vários elementos graníticos de pequeno e, essencialmente, de médio tamanho que já se verificavam no topo da camada. A configuração dos elementos pétreos não revelou qualquer organização estrutural, sendo o resultado de uma deposição paulatina e arbitrária de elementos com origem nos pontos elevados da encosta. Pelas características, esta camada corresponde a um estrato de formação natural.

Unidade Estratigráfica 3: substrato geológico, saibro de coloração amarelada tendo na superfície algumas inclusões de elementos pétreos de pequena dimensão, nomeadamente em quartzo e granito.

5.2. Espólio

No total recolheram-se 5 elementos de cultura material, correspondentes a 2 fragmentos cerâmicos e 3 elementos líticos.

Para a U. E. 01 recolheu-se um fragmento cerâmico de bojo e uma possível lasca em quartzo. Na U. E. 02 recolheu-se um fragmento de bordo com linha incisa sob o lábio, e duas possíveis lascas sobre quartzo, uma das quais cortical.

Face à limitação da amostra, qualitativa e quantitativamente, e a análise da tecnologia empregue, principalmente no tipo de pastas e nos acabamentos dos fragmentos cerâmicos, não é possível aferir uma cronologia mais afinada, que não a integração num horizonte abrangente da pré-história recente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho conclui-se que a área em questão não confirmou as expectativas inicias do ponto de vista arqueológico. A estratigrafia documentada reflecte uma matriz de génese natural na formação dos solos e uma utilização do espaço relacionada com a evidente exploração silvo-pastoril, não se verificando qualquer indício passível de estruturação que revelasse intervenção antrópica no local em tempos mais remotos.

A parca amostra de elementos de cultura material também não é consonante com a perspectiva da existência de um assentamento arqueológico, sendo provável que os materiais exumados sejam provenientes de deslocações verticais provenientes de um ponto elevado na encosta.

No entanto, é bastante arriscado extrapolar estes resultados à totalidade da área da Cerca do Casulo, pelo que a sondagem efectuada ($5m^2$) apenas representa uma ínfima parte, não excluindo a possibilidade de existência de vestígios na restante área, considerando-se fundamental o acompanhamento arqueológico de qualquer trabalho que incida sobre o local para aferir a sua presença ou inexistência.

Mesmo assim, é aconselhável rever e considerar os impactos do projecto de instalação do estaleiro sobre o local, no sentido de evitar afectações excessivas de solos no local provocadas por escavações, recomendando-se a realização de aterro.

Perante o exposto, é nossa opinião não haver qualquer impedimento de ordem relacionada com o Património Cultural para a prossecução da execução dos projectos propostos em análise, reiterando que a eventual aprovação dos projectos deverá respeitar as medidas atrás por nós preconizadas.

7. BIBLIOGRAFIA

HARRIS, E. C (1991) - *Principios de Estratigrafia Arqueológica*. Barcelona, Editorial Critica.

EIA, Estudo de Impacte Ambiental dos aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões, Alto Tâmega, Padroselos e Gouvães, PROCESL, 2009.

RECAPE, Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões – Relatório de conformidade Ambiental do Projeto de Execução (Volume 17/20), PROCESL (2011).

Ribeira de Pena, 30 de Novembro de 2017

(Nuno Miguel Ferreira)

8. ANEXOS

8.1. Anexo Cartográfico

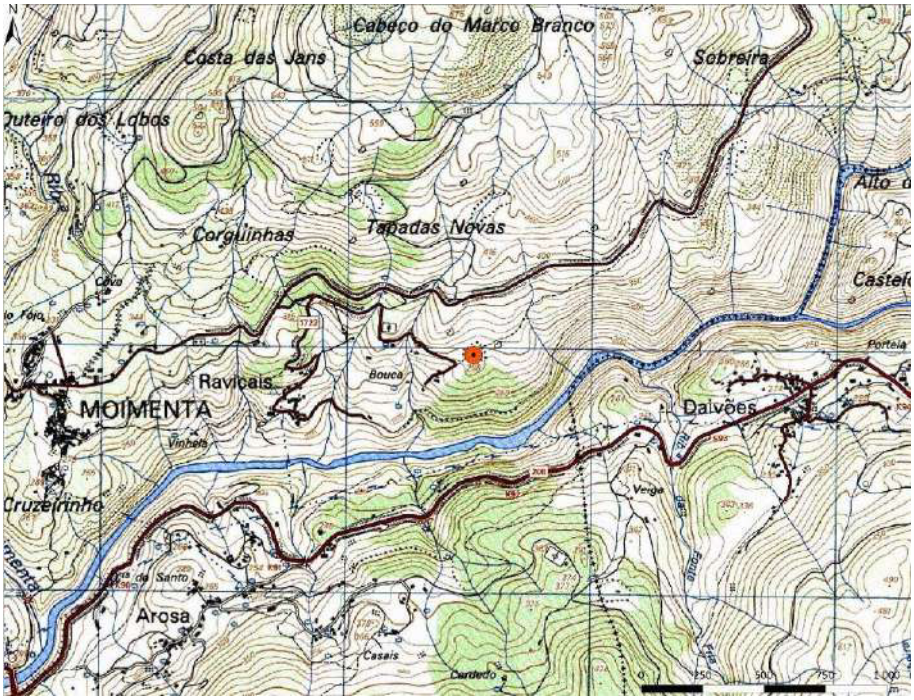
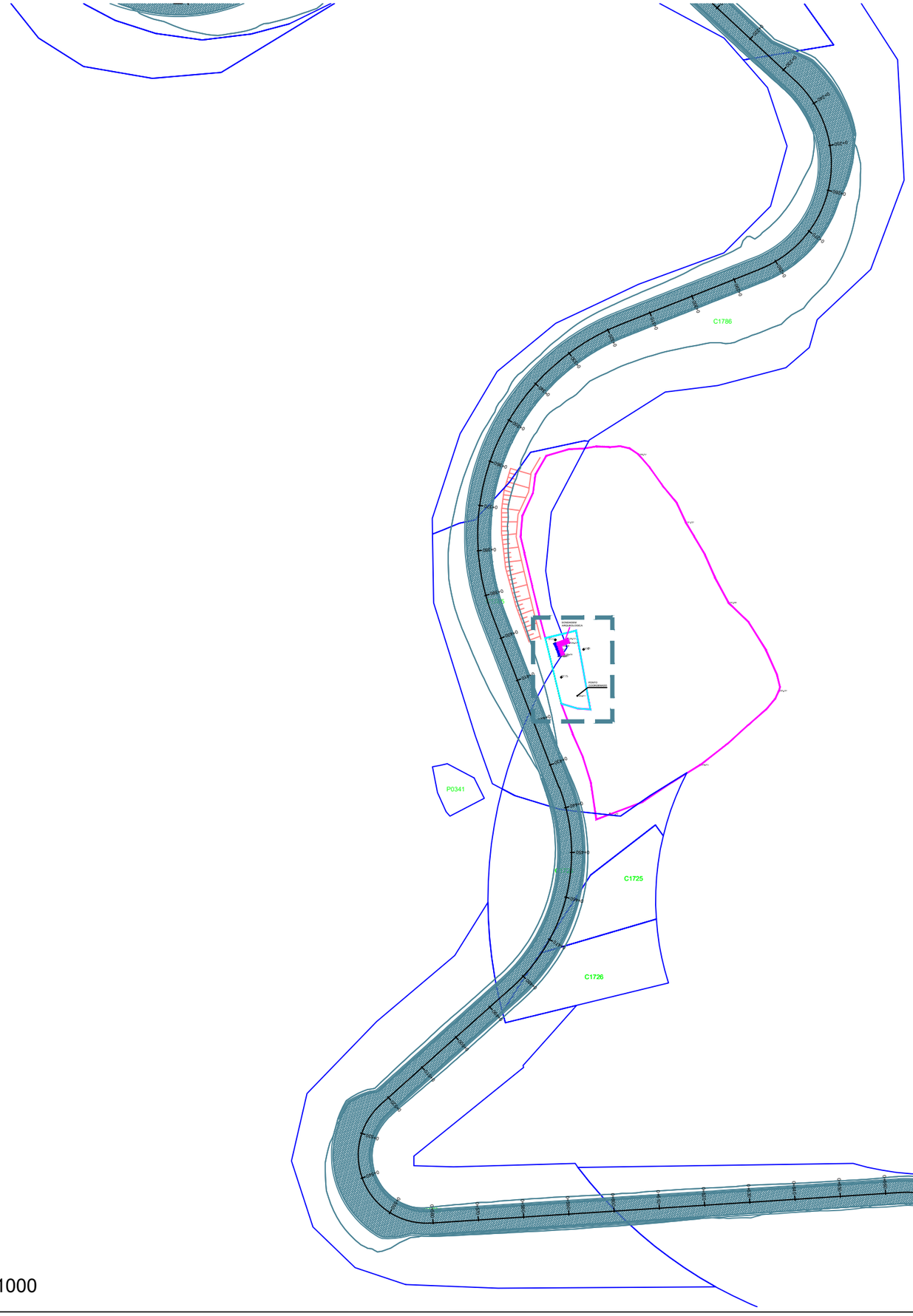


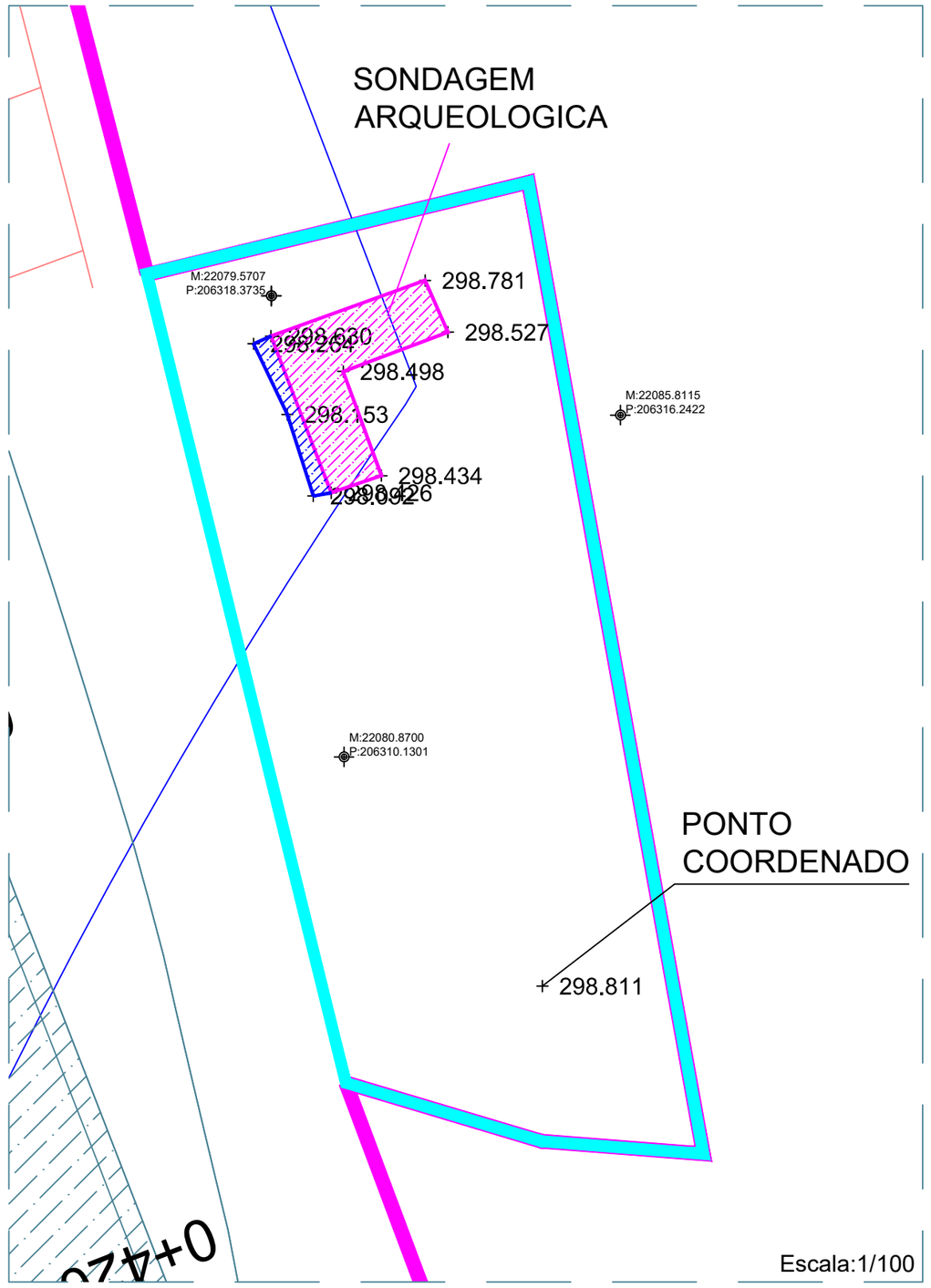
Fig. 1 - Localização da área a intervencionar sobre CMP (folha 073 – Ribeira de Pena)



Fig. 2 - Localização da área a intervencionar sobre imagens aéreas (fonte: google earth)



Escala:1/1000

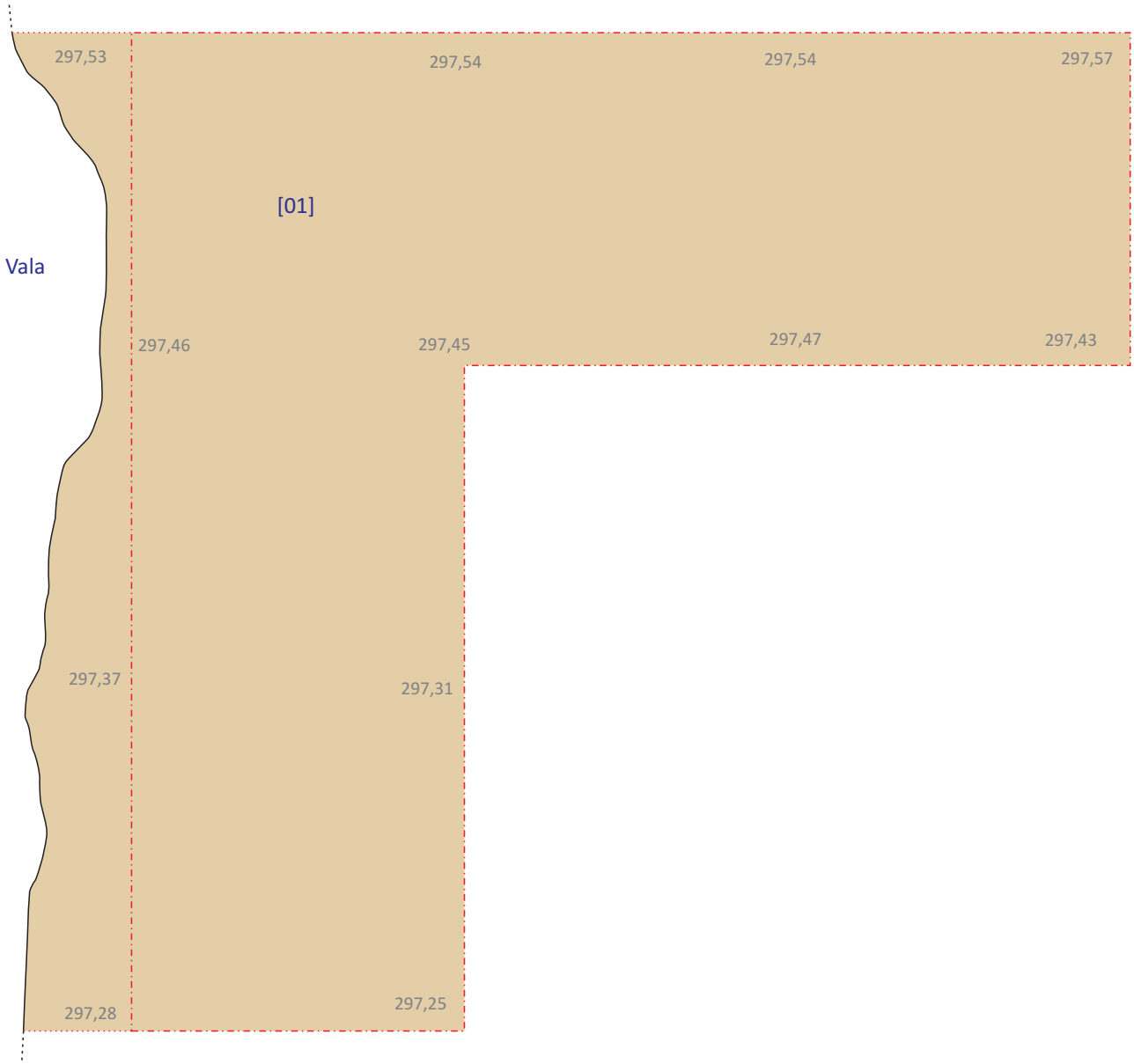


Escala:1/100

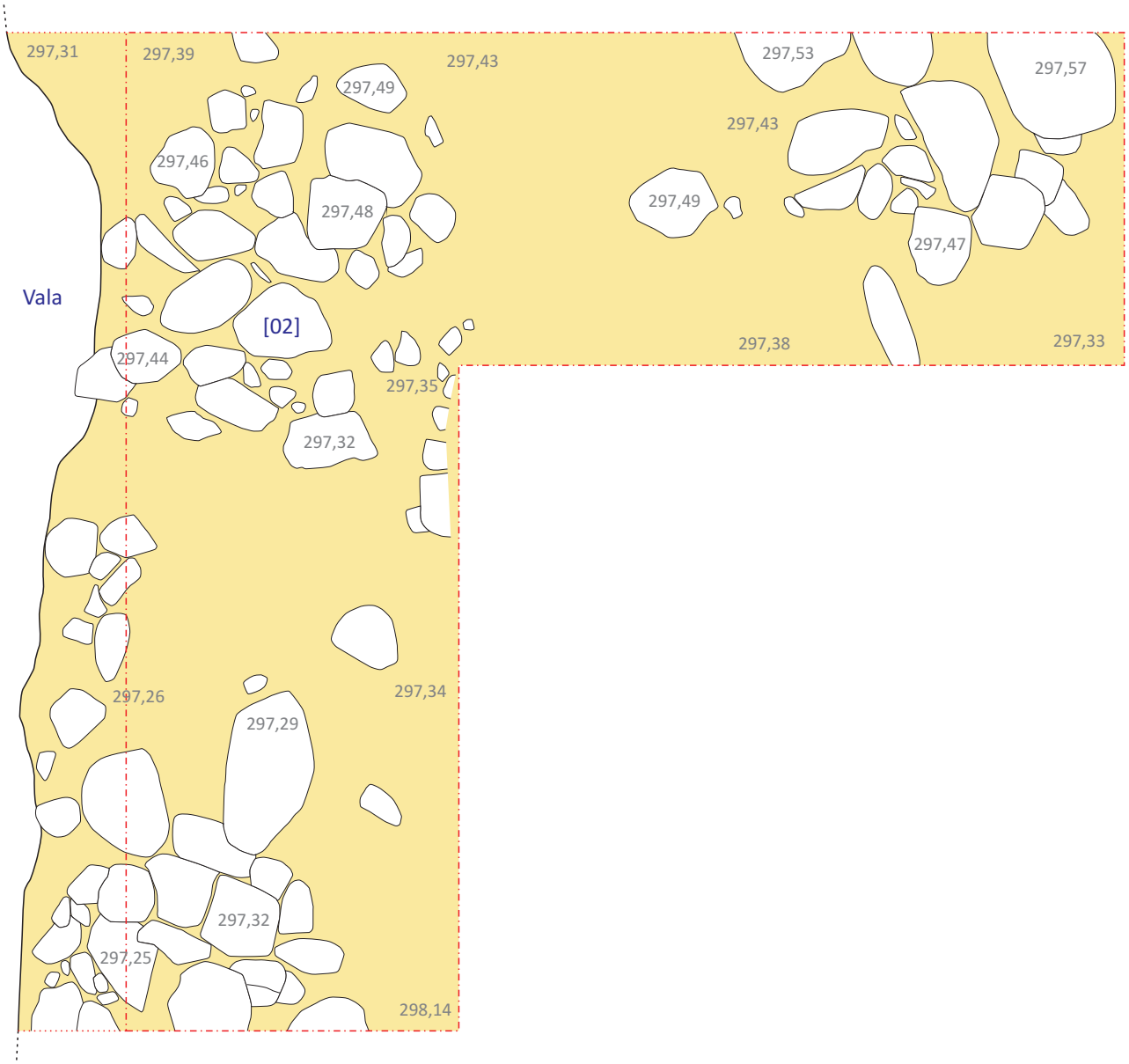
IBERDROLA	Requerente:	IBERDROLA	Trabalho: Sondagem Arqueológica	
	Obra:	A.H.Daivões		
	Local:	EIXO C21 AO PK0+405	Nº: 01	Folha Nº: 1/1

Sist. referencia: Datum 73		Escala: 1/500 1/100	V:
			H:
Observações:		Data: 30 NOVEMBRO DE 2017	

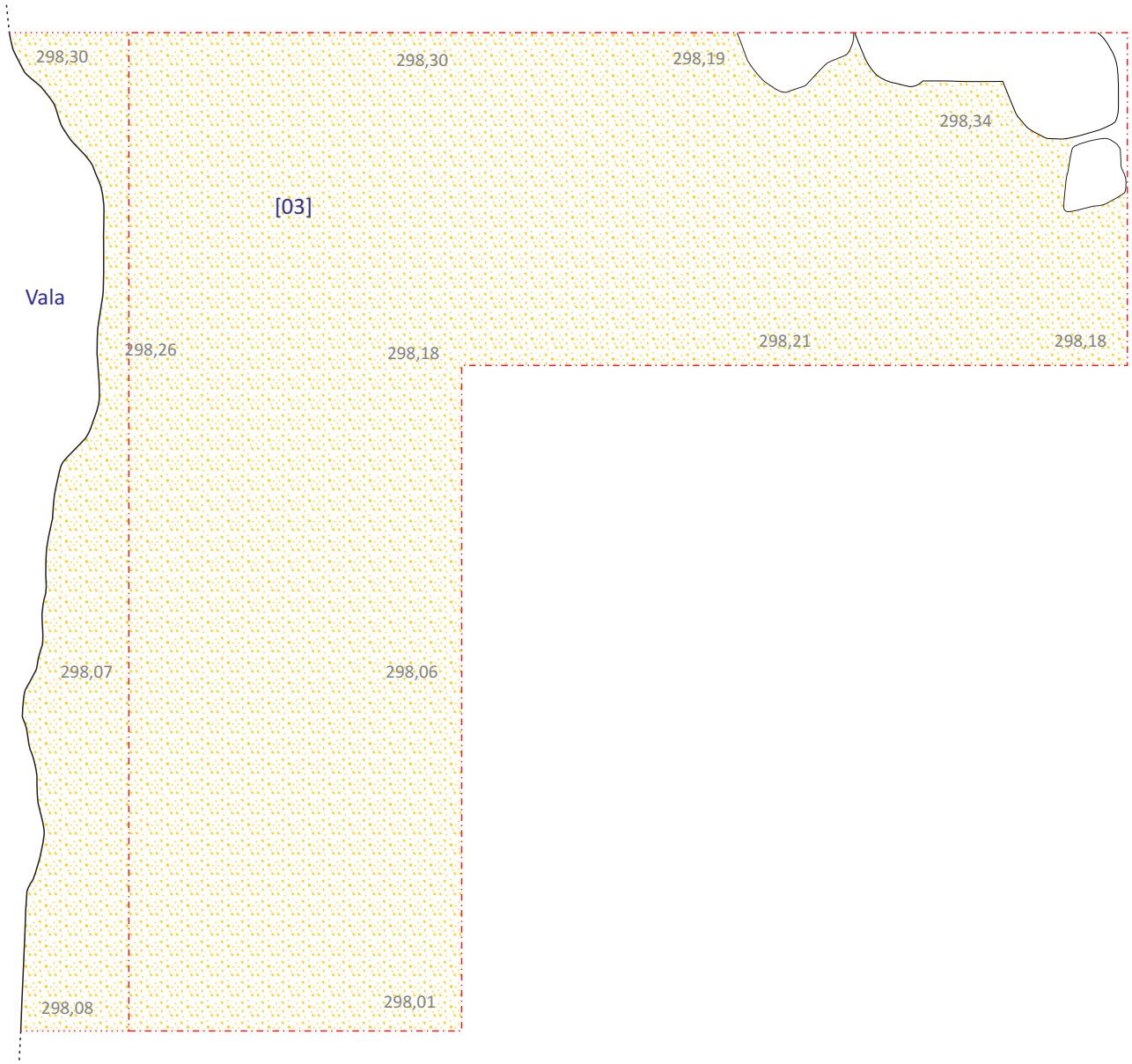
8.2. Anexo Gráfico



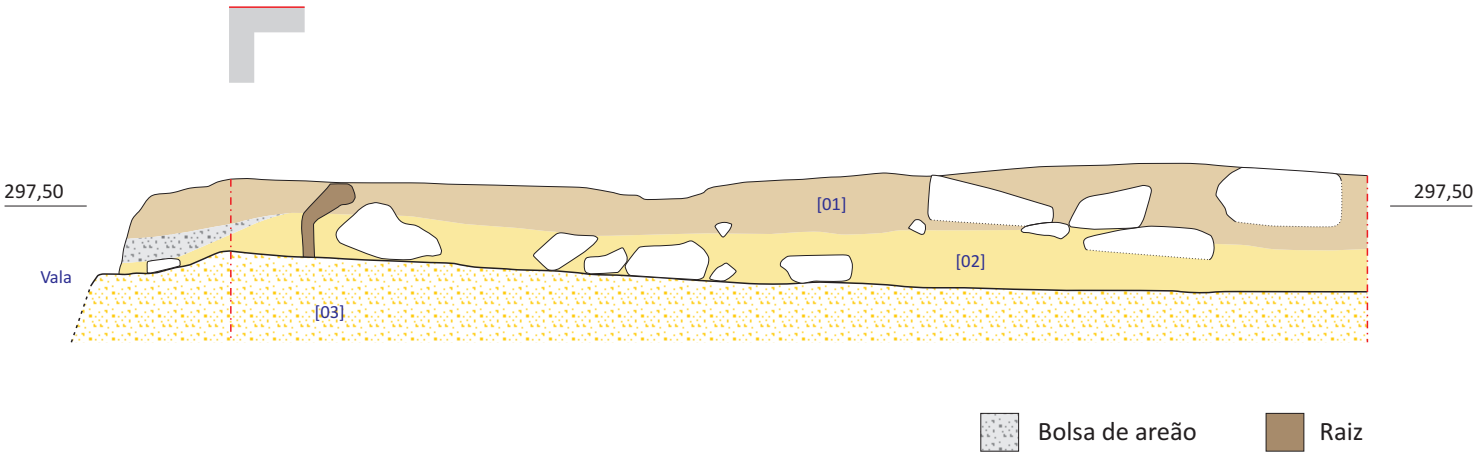
Dono de Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) Aproveitamento hidroelectrico de Daivões		palimpsesto arqueohoje	N
	OP 550 - Plano Inicial		Escala: 1/20	Sond.: 1
Dezembro 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Miguel Ferreira		

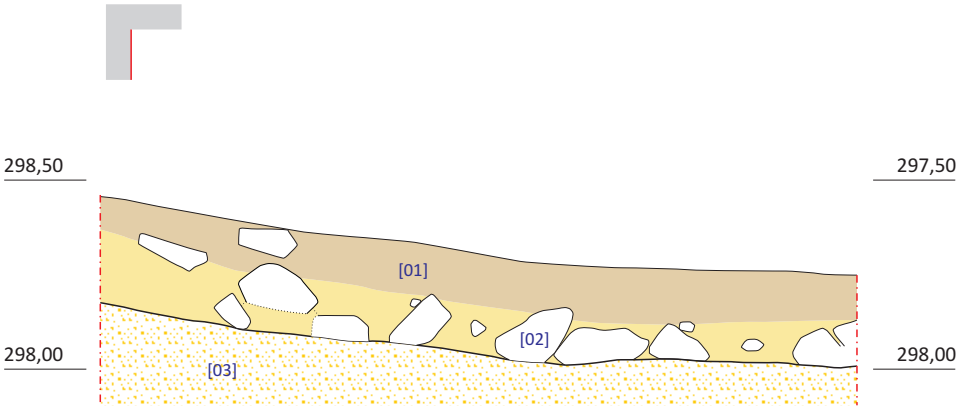


Dono de Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) Aproveitamento hidroelectrico de Daivões	palimpsesto arqueohoje	N
	OP 550 - Plano 2, U. E. 02	Escala: 1/20	Sond.: 1
Dezembro 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Miguel Ferreira	



Dono de Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) Aproveitamento hidroelectrico de Daivões		palimpsesto arqueohoje	N
	OP 550 - Plano Final		Escala: 1/20	Sond.: 1
Dezembro 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Miguel Ferreira		





Dono de Obra: IBERDROLA	Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET) Aproveitamento hidroelectrico de Daivões		palimpsesto arqueohoje	N
	OP 550 - Perfil N e E		Escala: 1/20	Sond.: 1
Dezembro 2017	Lev. Campo: Miguel Ferreira	Des. Gabinete: Miguel Ferreira		

8.3. Anexo Fotográfico



Foto 1 – Enquadramento do sítio na encosta da margem direita do Tâmega, vista de SO.



Foto 2 – Aspecto geral da Cerca do Casulo, vista de NE.



Foto 3 – Aspecto da vala e da área de implantação da sondagem, vista de S.



Foto 4 – Plano inicial da sondagem, vista de O.



Foto 5 – Plano com a U. E. 02 , vista de O.



Foto 6 – Aspecto dos trabalhos de escavação, vista de NO.



Foto 7 – Plano final, vista de O.



Foto 8 – Aspecto do perfil N, vista de S.

8.4. Inventário

N.º Inv.	U. E.	Descrição
01	01	Fragmento cerâmico de bojo de forma indeterminada, pasta castanha alaranjada e fabrico manual. Cronologia: Pré-história Recente
02	01	Lasca sobre quartzo. Cronologia: Pré-história?
03	02	Fragmento cerâmico de bordo de forma indeterminada, pasta grosseira de cor negra de cozedura redutora. Decorada com linha incisa sob o lábio. Cronologia: Pré-história Recente
04	02	Possível lasca sobre quartzo. Pré-história?
05	02	Lasca cortical sobre seixo de quartzo. Pré-história?

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico

(para acompanhar o relatório)

Sítio Arqueológico

Designação

SET_OP550

Distrito: Braga | Concelho: Cabeceiras de Basto

Freguesia: Cavez | Lugar: Cerca do Casulo 2

C.M.P. 1:25.000 folha n.º: 073 | Altitude (m):

Coordenada X: 41.48756 | Coordenada Y: -7.72372

Tipo de sítio *: Mancha de materiais

Período cronológico *: Pré-história recente

Descrição do sítio (15 linhas)

A Cerca do Casulo é uma plataforma aplanada, voltada a sul, situada a meia encosta na margem direita do rio Tâmega . Este espaço é delimitado por uma estrutura murada que estabelece um perímetro para utilização de actividades silvo-pastoris, nomeadamente a exploração florestal de espécies arbóreas e a criação de gado. No seu entorno e principalmente no interior da estrutura, foi identificada uma mancha de dispersão de materiais cerâmicos e líticos.

Bibliografia

Proprietários: IBERDROLA GENERACION S.A.U.

Classificação *: Não classificado

Decreto:

Estado de conservação *: Bom | Uso do solo *: Agrícola

Ameaças *: Construção civil | Protecção/Vigilância *:

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

GOVERNO DE PORTUGAL | SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

dgpc Direção-Geral do Património Cultural

Acessos

Descrição do Espólio

No total recolheram-se 5 elementos de cultura material, correspondentes a 2 fragmentos cerâmicos e 3 elementos líticos. Face à limitação da amostra, qualitativa e quantitativamente, e a análise da tecnologia empregue, principalmente no tipo de pastas e nos acabamentos dos fragmentos cerâmicos, não é possível aferir uma cronologia mais afinada, que não a integração num horizonte abrangente da pré-história recente.

Local de depósito DGPC

Trabalho Arqueológico Anual

Arqueólogo responsável Nuno Miguel Ferreira

Tipo de trabalho * Escavação Arqueológica

Datas: de início 27 Novembro de 2017 de fim 29 Novembro de 2017 duração (em dias) 3

Projecto de Investigação

Objectivos (10 linhas)

Tendo em conta a potencial existência de um assentamento pré-histórico e os possíveis impactos sobre o local, nomeadamente a instalação de novas áreas de estaleiro (Estaleiro 22c), estabeleceram-se acções preventivas de minimização de impactos de modo a salvaguardar os elementos patrimoniais, que culminou com a escavação de uma sondagem arqueológica de 5m2. Pretende-se a caracterização cronológico-cultural das materialidades arqueológicas recolhidas e o diagnóstico de uma eventual ocupação humana na área.

Resultados (15 linhas)

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho conclui-se que a área em questão não confirmou as expectativas inicias do ponto de vista arqueológico. A estratigrafia documentada reflecte uma matriz de génese natural na formação dos solos e uma utilização do espaço relacionada com a evidente exploração silvo-pastoril, não se verificando qualquer indício passível de estruturação que revelasse intervenção antrópica no local em tempos mais remotos.
A parca amostra de elementos de cultura material também não é consonante com a perspectiva de existência de um assentamento arqueológico, sendo provável que os materiais exumados são provenientes de deslocações de um ponto elevado na encosta.

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 788 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7933 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 9.45
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 708 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7933 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 9.45
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	2.52	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	3.62	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (LQ)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 708 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7933 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 9.45
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (LQ)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (LQ)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0026	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0046	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (LQ)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0013	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 708 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7933 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 9.45
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.023 (LQ)	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	42	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 708 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7933 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 9.45
Nº Entrega : 35/2017

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 793 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7972 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D54
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 10.00
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 713 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7972 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D54
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 10.00
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	1.17	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	5	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	6.18	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	14	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 713 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7972 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D54
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 10.00
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (LQ)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0072	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0070	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0063	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 713 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7972 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Hora Recolha : 10.00
Referência : D54 Nº Entrega : 35/2017
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0056	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.023 (LQ)	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 713 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7972 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D54
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 10.00
Nº Entrega : 35/2017

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 786 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7921 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 11.15
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 706 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7921 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 11.15
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	19.6	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	10	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	12	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.166	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	21	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	9	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 706 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7921 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 11.15
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	0.4	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.71	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.162	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.5230	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	5.7	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0936	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 706 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7921 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.15
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.3590	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.380	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	16	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	1118	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 706 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7921 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.15
Nº Entrega : 35/2017

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 21-01-2017

N.º de Análise:	H / 712 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	17-01-2017
Data Fim Ensaio:	20-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7308 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 651 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7308 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	1.49	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	7.08	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 651 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7308 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0030 (L.Q.)	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 651 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7308 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Ortofosfatos		<0.040 (LQ)	mg/L
	Fosfatos		<0.040 (LQ)	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 651 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7308 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 29/2017

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 796 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7983 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO-185
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 9.25
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 716 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7983 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO-185
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 9.25
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	3.35	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	6.17	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	11	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	5	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 716 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7983 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO-185
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 9.25
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (LQ)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0914	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0960	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0868	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 716 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7983 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO-185
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 9.25
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0955	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.023 (LQ)	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 716 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7983 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO-185
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 9.25
Nº Entrega : 35/2017

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 787 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7930 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 10.25
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 707 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7930 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 10.25
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	1.16	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	9.99	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.026	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 707 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7930 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 10.25
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (LQ)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.55	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0026	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0038	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (LQ)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (LQ)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 707 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7930 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 10.25
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.060	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 707 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7930 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Hora Recolha : 10.25
Referência : J1 Nº Entrega : 35/2017
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 21-01-2017

N.º de Análise:	H / 699 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	17-01-2017
Data Fim Ensaio:	20-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7292 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SCIG- 15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.00
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	8	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 638 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7292 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SCIG- 15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.00
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	9.66	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	0.155	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	7	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	8.85	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.162	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	0.059	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	81	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	4	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 638 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7292 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SCIG- 15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 11.00
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.81	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	5	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	6.04	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0169	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0246	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	19.8	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0014	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 638 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7292 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SCIG- 15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.00
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0115	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0121	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Ortofosfatos		0.370	mg/L
	Fosfatos		0.162	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	3188	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 638 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7292 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Hora Recolha : 11.00
Referência : SCIG- 15 Nº Entrega : 29/2017
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 791 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7952 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.55
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	6	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	4	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 711 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7952 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 12.55
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	4.73	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	7	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	21.4	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.018	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 711 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7952 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 12.55
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (LQ)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (LQ)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (LQ)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0040	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 711 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7952 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 12.55
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.042	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	18	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	70	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 711 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7952 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Hora Recolha : 12.55
Referência : T17 Nº Entrega : 35/2017
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 790 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7938 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	2	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 710 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7938 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	12.6	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	15	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	15.4	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.014	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 710 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7938 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.50	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.55	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (LQ)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0093	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (LQ)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (LQ)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 710 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7938 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0225	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0200 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.032	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	22	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	22	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 710 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7938 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 12.40
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-01-2017

N.º de Análise:	H / 792 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	23-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7970 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 14.15
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	55	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	6	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	5	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 712 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7970 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14.15
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	4.98	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	15	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	8.53	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.027	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 712 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7970 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14.15
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.84	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	3	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	1.16	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0045	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0081	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 712 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7970 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14.15
Nº Entrega : 35/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0047	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0281	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.062	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	13	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	183	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 712 / 17
Data Colheita:	18-01-2017
Data Receção:	18-01-2017
Data Início Ensaio:	19-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7970 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 14.15
Nº Entrega : 35/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 21-01-2017

N.º de Análise:	H / 706 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	17-01-2017
Data Fim Ensaio:	20-01-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7302 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 16.55
Nº Entrega : 29/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 645 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7302 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16.55
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	11.4	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	1.02	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.034	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior de Laboratório
Liliana Leites

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 645 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7302 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16.55
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.53	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.55	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0062	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior de Laboratório
Liliana Leites

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 645 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7302 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16.55
Nº Entrega : 29/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Ortofosfatos		0.103	mg/L
	Fosfatos		0.770	mg/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior de Laboratório
Liliana Leites

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 02-02-2017

N.º de Análise:	QH / 645 / 17
Data Colheita:	17-01-2017
Data Receção:	17-01-2017
Data Início Ensaio:	18-01-2017
Data Fim Ensaio:	02-02-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **7302 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16.55
Nº Entrega : 29/2017

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior de Laboratório
Liliana Leites

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4954 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52569 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D47 — Hora Recolha : 10h25
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3856 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52569 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 10h25

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	1.18	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	3.52	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3856 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52569 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D47 — Hora Recolha : 10h25
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.76	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0053	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0035	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3856 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52569 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D47 — Hora Recolha : 10h25
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0038	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.023 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	28	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3856 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52569 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 10h25

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4955 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52570 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 10h40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3857 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52570 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 10h40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	1.47	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	6.44	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	14	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3857 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52570 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 10h40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.63	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0043	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0072	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0017	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3857 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52570 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 10h40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0034	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.023 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3857 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52570 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 10h40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4950 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52563 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D73
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 11h45

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3852 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52563 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 11h45
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	20.7	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	0.038	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	11	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	12.6	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	17	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	8	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3852 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52563 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 11h45
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.97	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.21	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.5920	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.3030	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3852 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52563 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 11h45
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.6920	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0023	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.023 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	15	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	1073	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3852 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52563 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 11h45
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4775 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51138 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.30
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	11	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3715 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51138 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.30
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	0.43	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	9.25	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.011	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3715 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51138 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.30
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0030 (L.Q.)	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3715 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51138 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 55
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 12.30
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.025	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3715 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51138 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Hora Recolha : 12.30
Referência : GO- 55 Nº Entrega : 168/2017
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4956 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52571 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : GO-185 — Hora Recolha : 9H50
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3858 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52571 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : GO-185 — Hora Recolha : 9H50
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	4.14	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	6.92	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.010 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	11	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	8	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3858 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52571 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : GO-185 — Hora Recolha : 9H50
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.82	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.159	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.1710	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.1800	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3858 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52571 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO-185
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 9H50

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.1810	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.023 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3858 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52571 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO-185
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 9H50

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4952 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52565 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : J1
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 11h00

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3854 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52565 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : J1 — Hora Recolha : 11h00
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	1.61	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	9.5	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.015	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	0.231	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3854 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52565 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : J1 — Hora Recolha : 11h00
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.64	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.80	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0030 (L.Q.)	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3854 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52565 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : J1 — Hora Recolha : 11h00
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.035	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3854 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52565 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : J1
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 11h00

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4773 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51133 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SC IG-15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.05
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	43000	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3713 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51133 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SC IG-15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.05
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	9.54	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	8	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	10.7	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.150	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	255	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	9	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3713 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51133 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SC IG-15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.05
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	0.3	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	1.46	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	11	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	10.30	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0533	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0657	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	109.0	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3713 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51133 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SC IG-15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 11.05
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0062	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0031	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.345	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3713 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51133 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Hora Recolha : 11.05
Referência : SC IG-15 Nº Entrega : 168/2017
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4959 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52609 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 14h00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	90	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	8	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3861 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52609 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 14h00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	4.85	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	0.074	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	6	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	23.9	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.096	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	30	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3861 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52609 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 14h00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.96	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	3	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.73	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0043	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0090	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	26.6	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3861 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52609 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 14h00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0051	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.221	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	20	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	531	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3861 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52609 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 14h00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4951 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52564 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 14h15
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3853 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52564 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 14h15
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	3.94	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	14	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	17.7	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.020	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3853 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52564 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 14h15
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	1.39	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.55	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0024	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0054	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3853 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52564 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 14h15
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.045	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	30	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3853 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52564 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 14h15
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4953 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52566 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 15h10
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	80	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	6	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	9	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3855 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52566 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 15h10
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	3.12	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	17	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	12.4	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.028	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	71	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3855 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52566 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 15h10
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	1.43	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	8	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.68	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0118	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3855 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52566 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 15h10
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0072	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	0.0479	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.063	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	13	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	714	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3855 / 17
Data Colheita:	06-04-2017
Data Receção:	06-04-2017
Data Início Ensaio:	07-04-2017
Data Fim Ensaio:	28-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **52566 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 15h10
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-04-2017

N.º de Análise:	H / 4770 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	10-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51129 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 17.05
Nº Entrega : 168/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	1	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Elisa Maia

Técnica Superior Laboratório
Elisa Maia

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3712 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51129 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 17.05
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	0.99	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.026 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	13.6	mg/L
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.030	mg(P)/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<10 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Chumbo	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(Pb)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3712 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51129 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 17.05
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<0.2 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<3 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.002 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Zinco	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0030 (L.Q.)	mg/L
(a)	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Cobre Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_ 001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0010 (L.Q.)	mg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3712 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51129 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : TA-228
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 17.05
Nº Entrega : 168/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Zinco Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Ferro Dissolvido	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, CSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120)	<0.0020 (LQ)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.069	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
	Ferro	MI LAQ 158.05 equivalente a SMEWW 3113-B	<20 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 23-04-2017

N.º de Análise:	QH / 3712 / 17
Data Colheita:	05-04-2017
Data Receção:	05-04-2017
Data Início Ensaio:	06-04-2017
Data Fim Ensaio:	22-04-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **51129 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Hora Recolha : 17.05
Referência : TA-228 Nº Entrega : 168/2017
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnico Superior de Laboratório
Vitor Manuel Gaspar

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-07-2017

N.º de Análise:	H / 10151 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104990 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D47 — Hora Recolha : 9h30
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	1	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7990 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	31-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104990 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 9h30

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.42	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	4.13	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	6	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7990 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	31-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104990 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D47 — Hora Recolha : 9h30
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	3.57	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7990 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	31-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104990 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D47 — Hora Recolha : 9h30
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-07-2017

N.º de Análise:	H / 10148 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104984 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 9h50
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7987 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104984 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 9h50
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.070	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.93	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	6.59	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	21	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	5	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	3	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7987 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104984 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 — Hora Recolha : 9h50
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	1.69	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.160	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7987 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104984 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Acondicionamento : Frasco
Referência : D54 Hora Recolha : 9h50
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 12-07-2017

N.º de Análise:	H / 10232 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105561 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 15.25
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 14-08-2017

N.º de Análise:	QH / 8070 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-08-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105561 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 15.25
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.184	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	20.5	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	9.53	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	12.8	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	21	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	35	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	20	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	258	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 14-08-2017

N.º de Análise:	QH / 8070 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-08-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105561 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 15.25
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	234	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	2.0	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.74	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	4.4	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.423	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 14-08-2017

N.º de Análise:	QH / 8070 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-08-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105561 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : D73 — Hora Recolha : 15.25
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	228	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-07-2017

N.º de Análise:	H / 10157 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104999 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : Go - 185 — Hora Recolha : 15h45
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7995 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104999 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : Go - 185
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 15h45

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	3.92	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4.76	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	5.17	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	35	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	50	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	40	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	83	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7995 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104999 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : Go - 185 — Hora Recolha : 15h45
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	84	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	3.5	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	1.25	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7995 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104999 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : Go - 185
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 15h45

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	16	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-07-2017

N.º de Análise:	H / 10063 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	10-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104207 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : GO- 055
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 12.40

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7913 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104207 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : GO- 055 — Hora Recolha : 12.40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	4.13	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	9.12	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	2	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7913 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104207 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : GO- 055 — Hora Recolha : 12.40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_ 056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_ 092 / CZ_SOP_D06_07_ 041 baseado CSN ISO8467, Z1)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_ 070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7913 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104207 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : GO- 055 — Hora Recolha : 12.40
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-07-2017

N.º de Análise:	H / 10147 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104940 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : J1 — Hora Recolha : 10h15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7986 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104940 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : J1 — Hora Recolha : 10h15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.98	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	10.1	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	12	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7986 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104940 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : J1 — Hora Recolha : 10h15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.92	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7986 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104940 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Acondicionamento : Frasco
Referência : J1 Hora Recolha : 10h15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-07-2017

N.º de Análise:	H / 10160 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105002 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SCIG-15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 11h15

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7998 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105002 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : SCIG-15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 11h15

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	12.8	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	10.10	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	10.4	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	13	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	50	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	1	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7998 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105002 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : Frasco
Referência : SCIG-15 — Hora Recolha : 11h15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.99	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	12.8	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		0.002	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		0.002	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		0.002	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7998 / 17
Data Colheita:	06-07-2017
Data Receção:	06-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105002 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 Acondicionamento : Frasco
Referência : SCIG-15 Hora Recolha : 11h15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	197	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 12-07-2017

N.º de Análise:	H / 10233 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105562 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 11.00
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	12	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 10-08-2017

N.º de Análise:	QH / 8071 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	10-08-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105562 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 11.00
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	4.13	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	6.31	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	23.3	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	28	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	2	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 10-08-2017

N.º de Análise:	QH / 8071 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	10-08-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105562 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 11.00
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	0.8	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	1.47	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		0.003	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		0.003	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.003	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 10-08-2017

N.º de Análise:	QH / 8071 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	10-08-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105562 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T17 — Hora Recolha : 11.00
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	271	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 12-07-2017

N.º de Análise:	H / 10231 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105560 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 11.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	900	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 8069 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105560 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 11.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	5.33	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	14.70	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	19.8	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	2	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 8069 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105560 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 11.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	1	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	1.84	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	3.2	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 8069 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105560 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T20 — Hora Recolha : 11.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	12	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	26	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 12-07-2017

N.º de Análise:	H / 10230 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	07-07-2017
Data Fim Ensaio:	11-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105559 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 10.00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	330	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	110	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	98	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 8068 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105559 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 10.00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.166	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<0.050 (L.Q.)	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	12.50	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	4.52	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	149	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	3	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	2	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 8068 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105559 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 10.00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	3.89	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	6	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	3.86	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	8.1	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.380	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-07-2017

N.º de Análise:	QH / 8068 / 17
Data Colheita:	07-07-2017
Data Receção:	07-07-2017
Data Início Ensaio:	08-07-2017
Data Fim Ensaio:	29-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **105559 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : T24 — Hora Recolha : 10.00
A colheita de amostra foi efectuada por um técnico da Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	1130	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	381	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 11-07-2017

N.º de Análise:	H / 10059 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	10-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104195 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : TA- 228 — Hora Recolha : 17.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.
O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7909 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104195 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : TA- 228 — Hora Recolha : 17.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	0.287	mg(NH4)/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.57	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	15	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7909 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104195 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : TA- 228 — Hora Recolha : 17.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.03	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.03	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 baseado CSN ISO8467, Z1)	0.51	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 28-07-2017

N.º de Análise:	QH / 7909 / 17
Data Colheita:	05-07-2017
Data Receção:	05-07-2017
Data Início Ensaio:	06-07-2017
Data Fim Ensaio:	28-07-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **104195 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1 — Acondicionamento : frasco
Referência : TA- 228 — Hora Recolha : 17.15
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.03	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 15914 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	25-10-2017
Data Fim Ensaio:	28-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161367 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 14H00
Nº Entrega : 657/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12850 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161367 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14H00
Nº Entrega : 657/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2.00 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		0.109	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		0.084	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.80	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	4.96	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	6	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	2	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12850 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161367 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 14H00
Nº Entrega : 657/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.59	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	2.15	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		0.003	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		0.003	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.003	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12850 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161367 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : D47
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14H00
Nº Entrega : 657/2017

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	18	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 16031 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	30-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162224 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D 54
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 13.45
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Dina Loureiro

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12968 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162224 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D 54
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 13.45
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.512	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2.00 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		<0.050 (LQ)	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		<0.040 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.34	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	6.91	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	40	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	2	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12968 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162224 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D 54
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 13.45
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	1.3	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	6	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	2.12	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	8.5	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		1.17	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		0.001	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.001	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12968 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162224 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D 54
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 13.45
Nº Entrega : 664/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	599	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 16017 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	30-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162125 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 14.55
Nº Entrega : 664/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Dina Loureiro

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12954 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	27-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162125 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14.55
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.186	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))	22.4	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		<0.050 (LQ)	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		<0.040 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	9.30	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	14.0	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	19	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	74	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	61	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	314	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12954 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	27-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162125 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14.55
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	289	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	2.8	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	1.40	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.426	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		0.005	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		0.005	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.005	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12954 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	27-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162125 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : D73
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 14.55
Nº Entrega : 664/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	12	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	468	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	11	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 15906 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	25-10-2017
Data Fim Ensaio:	28-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161347 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : G0-185
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 14H30
Nº Entrega : 655/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Dina Loureiro

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12844 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161347 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : G0-185
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14H30
Nº Entrega : 655/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	2.94	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		0.058	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		0.045	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.92	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	6.54	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	21	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	84	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	79	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	218	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12844 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161347 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : G0-185
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 14H30
Nº Entrega : 655/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	202	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	3.5	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	1.80	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		0.006	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		0.002	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		0.006	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.008	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12844 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161347 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : G0-185
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 14H30
Nº Entrega : 655/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	20	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 16020 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	30-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162139 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : GO-055
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16.15
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Dina Loureiro

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12957 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	27-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162139 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : GO-055
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16.15
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2.00 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		<0.050 (LQ)	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		<0.040 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.75	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	9.15	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	2	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	3	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12957 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	27-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162139 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : GO-055
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16.15
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	1.29	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		0.001	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		0.001	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.001	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12957 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	27-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162139 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : GO-055
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 16.15
Nº Entrega : 664/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 16025 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	30-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162174 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 14.25
Nº Entrega : 664/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Dina Loureiro

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12962 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162174 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 14.25
Nº Entrega : 664/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	<2.00 (LQ)	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		<0.050 (LQ)	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		<0.040 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	3.59	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	11.1	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	20	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	5	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12962 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162174 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14.25
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	1.26	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		0.002	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		0.002	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.002	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12962 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162174 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : J1
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 14.25
Nº Entrega : 664/2017

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	13	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 16026 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	30-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162180 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : SCIG-15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 15.30
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	0	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	3	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12963 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162180 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : SCIG-15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 15.30
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.111	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	10.2	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		<0.050 (LQ)	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		<0.040 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	8.84	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	12.1	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	0.125	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	130	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	32	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	34	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12963 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162180 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : SCIG-15
Acondicionamento : frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 15.30
Nº Entrega : 664/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	5.9	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	<0.50 (L.Q.)	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	7	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	9.02	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	439	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.254	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		<0.001 (L.Q.)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12963 / 17
Data Colheita:	26-10-2017
Data Receção:	26-10-2017
Data Início Ensaio:	28-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **162180 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas
Referência : SCIG-15
Acondicionamento : frasco
Hora Recolha : 15.30
Nº Entrega : 664/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	<10 (L.Q.)	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	4780	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 15905 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	25-10-2017
Data Fim Ensaio:	28-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161340 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 16H15
Nº Entrega : 655/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	72	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	9	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Dina Loureiro

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12843 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161340 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 16H15
Nº Entrega : 655/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.066	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	2.23	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		0.068	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		0.053	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	7.19	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	27.2	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	17	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	6	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	1	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819
Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12843 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161340 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 16H15
Nº Entrega : 655/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.83	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	3	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	6.74	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.151	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (LQ)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		<0.001 (LQ)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12843 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161340 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T17
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 16H15
Nº Entrega : 655/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	13	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	486	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	36	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 15904 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	25-10-2017
Data Fim Ensaio:	28-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161338 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16H30
Nº Entrega : 655/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	140	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	7	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Dina Loureiro

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12842 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161338 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16H30
Nº Entrega : 655/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	<0.050 (L.Q.)	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	3.72	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		<0.050 (LQ)	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		<0.040 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	14.5	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	20.8	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	2	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	3	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	1	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12842 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161338 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 16H30
Nº Entrega : 655/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	0.85	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	1	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	2.24	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	<3.0 (L.Q.)	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		<0.120 (LQ)	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		<0.001 (L.Q.)	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12842 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161338 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T20
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 16H30
Nº Entrega : 655/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	22	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	33	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 31-10-2017

N.º de Análise:	H / 15912 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	25-10-2017
Data Fim Ensaio:	28-10-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161365 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : Frasco
Hora Recolha : 17H15
Nº Entrega : 657/2017
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Contagem de Coliformes	MEH10.02	18	ufc/100mL
	Contagem de Coliformes Fecais	MEH10.02	6	ufc/100mL
	Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	0	ufc/100mL
*	Pesquisa de Salmonella	ISO 19250:2010	Negativo	1L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Técnica Superior Laboratório
Dina Loureiro

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12848 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161365 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 17H15
Nº Entrega : 657/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
(a)*	Fósforo total	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)	0.138	mg(P)/L
(a)*	Nitratos	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500 -NO2(-), SM 4500-NO3(-))	2.22	mg/L
(a)*	Azoto Amoniacal	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-))		
	Amónia e iões amónio sob a forma de NH4		<0.050 (LQ)	mg/L
	Amónia e iões amónio sob a forma de N		<0.040 (LQ)	mg/L
(a)*	Cloretos	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 16192)	30.7	mg/L
(a)*	Sílica (sob a forma SiO2)	CZ_SOP_D06_02_109 (CSN EN ISO 16264, EPA 370.1)	5.22	mg/L
(a)*	Hidrocarbonetos emulsionados (dissolvidos)	CZ_SOP_D06_02_057 (based on CSN 75 7505, CSN 830540-4)	<0.050 (LQ)	mg/L
	Manganês	MI LAQ 222.04	119	ug(Mn)/L
	Cobre	MI LAQ 222.04	2	ug(Cu)/L
	Cobre dissolvido	MI LAQ 222.04	<1 (L.Q.)	ug(Cu)/L
	Zinco	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12848 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161365 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.
Hora Recolha : 17H15
Nº Entrega : 657/2017

	Ensaio	Método	Resultado	Unidade
	Zinco dissolvido	MI LAQ 222.04	<10 (L.Q.)	ug(Zn)/L
	Chumbo	MI LAQ 222.04	0.6	ug(Pb)/L
	Mercúrio	EPA 245.7:2005	<0.3 (L.Q.)	ug(Hg)/L
	Cádmio	MI LAQ 222.04	<0.5 (L.Q.)	ug(Cd)/L
(a)*	Carbono orgânico total	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN 1484, CSN EN 16192, SM 5310)	3.82	mg/L
	Arsénio	MI LAQ 222.04	17	ug(As)/L
(a)*	Oxidabilidade ao Permanganato	CZ_SOP_D06_02_092 (baseado CSN ISO8467, Z1)	5.72	mg/L
(a)*	Sólidos Suspensos Totais (SST)	CZ_SOP_D06_02_070	6.6	mg/L
(a)*	Fosfatos	CZ_SOP_D06_02_080 (baseado CSN EN ISO 6878 e CSN ISO 15681-1)		
	Fosfatos		0.317	mg(P2O5)/L
	Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP)	MI LAQ 146.08		
	Benzo(b)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(a)Pireno		0.001	µg/L
	Benzo(g,h,i)Perileno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Indeno(1,2,3-cd)pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(b)Fluoranteno + Benzo(k)Fluoranteno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Benzo(ghi)perileno+Indeno[1,2,3 -cd]pireno		<0.001 (L.Q.)	µg/L
	Soma de PAH`s - Cálculo		0.001	µg/L

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

Telef: 232817817
Fax: 232817819

Controlvet Segurança Alimentar S.A.
Zona Industrial de Tondela ZIM II, Lotes 2 e 6 3460-070 Tondela

Data Emissão: 09-11-2017

N.º de Análise:	QH / 12848 / 17
Data Colheita:	25-10-2017
Data Receção:	25-10-2017
Data Início Ensaio:	26-10-2017
Data Fim Ensaio:	09-11-2017
Código Cliente:	4518

Exmo(s) Sr(s):
Monitar Lda.
Empreendimento Bela Vista, Lote 1, R/C DP, Loja 2
Repeses
3500-227 Viseu

Unidade: IBER- Aproveitamentos

Identificação da Amostra: **161365 / 17**

Produto : Águas Subterrâneas 1
Referência : T24
Acondicionamento : Frasco
A colheita de amostra não foi efectuada pela Controlvet.

Hora Recolha : 17H15
Nº Entrega : 657/2017

Ensaio	Método	Resultado	Unidade
Sulfatos	MI LAQ 161.02 equivalente a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Edição)	13	mg(SO4)/L
Ferro	MI LAQ 222.04	705	ug(Fe)/L
Ferro Dissolvido	MI LAQ 222.04	55	ug(Fe)/L

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica.

O ensaio assinalado com (s) foi subcontratado e não é acreditado.
O ensaio assinalado com (a) foi subcontratado e é acreditado.
Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.
Para os ensaios assinalados por tecnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Eugénia Silva

Técnica Superior de Laboratório
Eugénia Silva

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.
Proibida a reprodução parcial deste documento.

Os ensaios assinalados com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.
A colheita de amostra efectuada não está incluida no âmbito da acreditação.

Mod 201.19 Documento Processado por Computador

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

DESIGNAÇÃO	**SCIG-15**

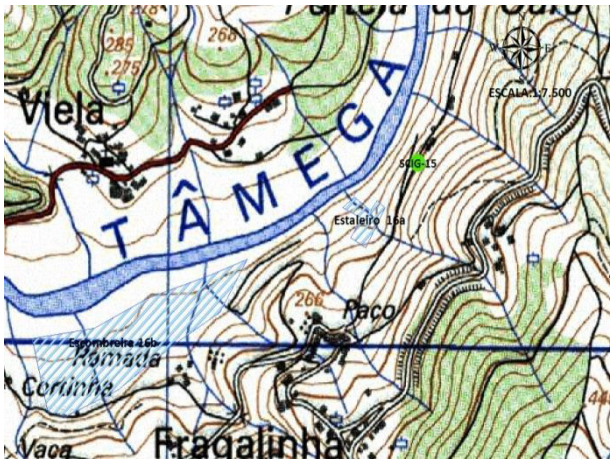
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	JAN – 17	ABR - 17	JUL-17	OUT-17
DATA	17-01-17	05-04-17	06-07-17	26-10-17
HORA	11:00	11:05	11:50	15:30

LOCALIZAÇÃO			USO		TIPOLOGIA		CARACTERÍSTICAS
DISTRITO	CONCELHO	FREGUESIA	CONSUMO HUMANO	☐	POÇO	☐	PROFUNDIDADE: 20M - DIÂMETRO: 96MM
VILA REAL	RIBEIRA DE PENA	SANTA MARINHA	PROD. CONSUMO HUMANO	☐	FURO	☐	
BACIA HIDROGRÁFICA	SUB-BACIA	APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO	REGA	☐	FONTANÁRIO	☐	
DOURO	TÂMEGA	GOUVÃES	CONTROLO GEOTÉCNICO	☒	NASCENTE	☐	
U. HIDROGEOLÓGICA	COTA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	SEM UTILIZAÇÃO	☐	OUTRO: PIEZÓMETRO		
MACIÇO ANTÍGUO	233	41°32'46.11"N/7°46'21.22"W					

REGISTO FOTOGRÁFICO









DADOS CLIMATÉRICOS	JAN – 17	ABR - 17	JUL-17	OUT-17
PREC. DIÁRIA ACU.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0
T. AMBIENTE (°C)	8,0	9,7	18	25
HR (%)	73	70	80	11
P. ATM. (HPA)	1020,9	1024,3	1013	1027

CARACTERIZAÇÃO ORGANOLÉTICA	JAN – 17	ABR - 17	JUL-17	OUT-17
COR	INCOLOR	INCOLOR	INCOLOR	INCOLOR
CHEIRO	INODORA	INODORA	INODORA	INODORA
APARÊNCIA	LIG. TURVA	LIG. TURVA	LIG. TURVA	TURVA
OBSERVAÇÕES:				

TIPO E MÉTODO DE AMOSTRAGEM	CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE
AMOSTRAGEM MANUAL; ACONDICIONAMENTO DAS AMOSTRAS EM FRASCOS APROPRIADOS AOS DIFERENTES TIPOS DE ANÁLISE A EXECUTAR; CONSERVAÇÃO DAS AMOSTRAS EM MALA TÉRMICA DURANTE O TRANSPORTE ATÉ AO LABORATÓRIO.	FLORESTAL, AGRÍCOLA E RURAL

OBSERVAÇÕES

O LOCAL SCIG-15 SUBSTITUI O SCIG-36 INICIALMENTE PROPOSTO NO RECAPE

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **SCIG-15**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
NÍVEL PIEZOMÉTRICO	METROS	11,5	11,0	11,5	12,2
TEMPERATURA	°C	13,0	14,1	15,9	15,2
PH	E.SORENSEN	5,5	5,8	5,2	5,9
CONDUTIVIDADE	µS/CM	74,0	94,7	80,6	84,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	72	81	98	68

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	8	43000	0	0
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	3
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	20	109	13	44
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	0	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	0,017	0,053	0,050	0,032
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	0,0014	<0,0010	0,001	<0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	0,004	0,009	<0,0005	0,0059
FERRO	MG/L FE	3,188	<0,020	0,197	4,78
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	0,0121	0,003	<0,010	<0,010
MANGANÊS	MG/L MN	81	0,255	0,013	0,130
SÍLICA	MG/L SiO_2	9	11	10	12
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0246	0,0657	<0,010	0,0340
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	0,0115	0,0062	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	7	8	10,1	8,8
SULFATOS	MG/L SO_4	<10	<10	<10	<10
NITRATOS	MG/L NO_3	10	9,5	12,8	10,2
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	0,155	<0,026	<0,050	<0,050
ARSÉNIO	µG/L AS	5	11	<1	7
MERCÚRIO	µG/L HG	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	0,162	0,150	<0,050	0,111
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	0,81	1,46	<0,50	<0,50
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	6,04	10,30	1,0	9,0
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	0,059	<0,050	<0,050	0,125

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

DESIGNAÇÃO	**GO-185**			
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**JAN – 17**	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
DATA	18-01-2017	06-04-2017	06-07-2017	25-10-17
HORA	09:25	09:50	14:30	14:30

LOCALIZAÇÃO			**USO**		**TIPOLOGIA**		**CARACTERÍSTICAS**
DISTRITO VILA REAL	**CONCELHO** VILA POUCA DE AGUIAR	**FREGUESIA** LIXA DO ALVÃO	**CONSUMO HUMANO**	☒	**POÇO**	☐	PROFUNDIDADE: 75M - DIÂMETRO: 170MM
			PROD. CONSUMO HUMANO	☐	**FURO**	☒	
BACIA HIDROGRÁFICA DOURO	**SUB-BACIA** TÂMEGA	**APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO** GOUVÃES	**REGA**	☒	**FONTANÁRIO**	☐	
			CONTROLO GEOTÉCNICO	☐	**NASCENTE**	☐	
U. HIDROGEOLÓGICA MACIÇO ANTÍGUO	**COTA** 904	**COORDENADAS GEOGRÁFICAS** 41°29'46.23"N/7°43'30.19"W	**SEM UTILIZAÇÃO**	☐	**OUTRO:** PIEZÓMETRO		

REGISTO FOTOGRÁFICO









DADOS CLIMATÉRICOS					**CARACTERIZAÇÃO ORGANOLÉTICA**				
	JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**		**JAN – 17**	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
PREC. DIÁRIA ACU.(MM)	0,0	0,0	0,0	0,0	**COR**	INCOLOR	INCOLOR	INCOLOR	INCOLOR
T. AMBIENTE (°C)	-2,2	8,9	22	24	**CHEIRO**	INODORA	INODORA	INODORA	INODORA
HR (%)	71	72	70	11	**APARÊNCIA**	LÍMPIDA	LÍMPIDA	LÍMPIDA	LÍMPIDA
P. ATM. (HPA)	1024,9	1024,3	1015	1022	**OBSERVAÇÕES:**				

TIPO E MÉTODO DE AMOSTRAGEM	**CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE**
AMOSTRAGEM MANUAL; ACONDICIONAMENTO DAS AMOSTRAS EM FRASCOS APROPRIADOS AOS DIFERENTES TIPOS DE ANÁLISE A EXECUTAR; CONSERVAÇÃO DAS AMOSTRAS EM MALA TÉRMICA DURANTE O TRANSPORTE ATÉ AO LABORATÓRIO.	FLORESTAL, AGRÍCOLA E RURAL

OBSERVAÇÕES

O LOCAL GO-185 SUBSTITUI O GO-033 INICIALMENTE PROPOSTO NO RECAPE

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **GO-185**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
NÍVEL PIEZOMÉTRICO	METROS	9,8	8,0	8,0	10,3
TEMPERATURA	°C	4,2	10,5	15,5	13,7
PH	E.SORENSEN	5,6	6,0	5,6	5,8
CONDUTIVIDADE	µS/CM	35	36,6	36,4	33,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	70	81	108	71

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	0,091	0,159	0,050	0,084
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	0,0868	0,180	0,040	0,079
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	0,005	0,008	0,0035	0,0035
FERRO	MG/L FE	<0,020	<0,020	0,02	0,02
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010
MANGANÊS	MG/L MN	11	0,011	0,035	0,021
SÍLICA	MG/L SiO_2	6	7	5	7
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0960	0,1710	0,083	0,218
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	0,0955	0,1810	0,084	0,202
CLORETOS	MG/L CL	4	4	4,8	3,9
SULFATOS	MG/L SO_4	<10	<10	<10	<10
NITRATOS	MG/L NO_3	3	4,1	3,9	2,9
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	<0,050	0,058
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	<1	<1
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	<0,010	<0,010	<0,050	<0,050
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	<0,50	0,82	<0,50	<0,50
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	<0,50	<0,50	1,3	1,8
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,008
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

Designação	**GO-055**

Campanha monitorização	Jan – 17	Abr - 17	Jul-17	Out-17
Data	17-01-2017	05-04-2017	05-07-2017	26-10-17
Hora	12:40	12:30	12:40	16:15

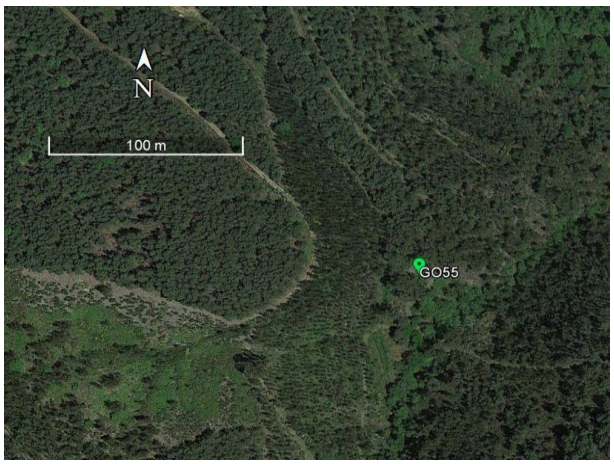
Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito	**Concelho**	**Freguesia**	**Consumo Humano**	☒	**Poço**	☐	-
Vila Real	Ribeira de Pena	Santa Marinha	**Prod. Consumo Humano**	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica	**Sub-Bacia**	**Aproveitamento Hidroelétrico**	**Rega**	☒	**Fontanário**	☐	
Douro	Tâmega	Gouvães	**Controlo geotécnico**	☐	**Nascente**	☒	
U. Hidrogeológica	**Cota**	**Coordenadas Geográficas**	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		
Maciço antíguo	431	41°32'17.13"N/7°45'39.64"W					

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos	Jan – 17	Abr - 17	Jul-17	Out-17
Prec. Diária Acu.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0
T. ambiente (°C)	6,7	11,3	19	25
HR (%)	71	62	71	10
P. Atm. (hPa)	1021,2	1024,3	1014	1027

Caracterização Organolética	Jan – 17	Abr - 17	Jul-17	Out-17
Cor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
Cheiro	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
Aparência	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
Observações:				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Florestal

Observações

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **GO-055**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
CAUDAL	L/S	0,375	0,6	0,17	0,03
TEMPERATURA	°C	11,5	13,7	15,1	14,2
PH	E.SORENSEN	6,5	6,0	6,7	7,2
CONDUTIVIDADE	µS/CM	34	33	46,9	31,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	97	93	107	92

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	11	0	0
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	<0,002	<0,002	<0,001	0,003
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005
FERRO	MG/L FE	<0,020	<0,020	<0,010	<0,010
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010
MANGANÊS	MG/L MN	<10	<0,010	0,002	0,002
SÍLICA	MG/L SiO_2	7	9	9	9
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	<0,0030	<0,0030	<0,010	<0,010
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	4	4	4,1	3,8
SULFATOS	MG/L SO_4	<10	<10	<10	<10
NITRATOS	MG/L NO_3	1	0,4	<2	<2,00
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	<1	<1
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	<0,010	0,011	<0,050	<0,050
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	<0,50	<0,50	<0,50	1,3
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

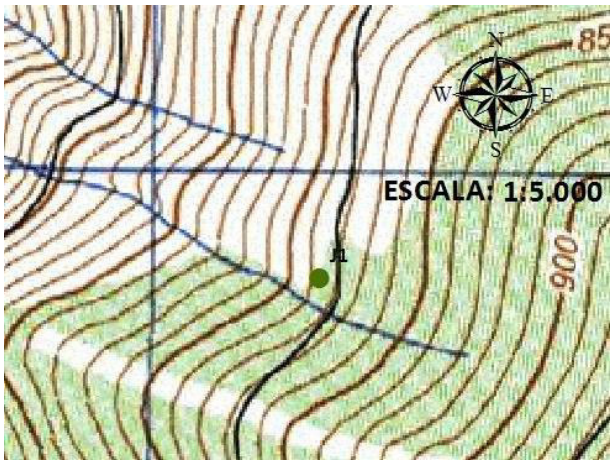
		Designação	**J1**	
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	18-01-2017	06-04-2017	06-07-2017	26-10-17
Hora	10:25	11:00	10:15	14:25

Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito	**Concelho**	**Freguesia**	**Consumo Humano**	☒	**Poço**	☐	-
Vila Real	Ribeira de Pena	Santa Marinha	**Prod. Consumo Humano**	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica	**Sub-Bacia**	**Aproveitamento Hidroelétrico**	**Rega**	☐	**Fontanário**	☐	
Douro	Tâmega	Gouvães	**Controlo geotécnico**	☐	**Nascente**	☒	
U. Hidrogeológica	**Cota**	**Coordenadas Geográficas**	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		
Maciço antíguo	813	41°31'26.48"N/7°45'53.76"W					

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos	Jan – 17	Abr - 17	Jul-17	Out-17
Prec. Diária Acu.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0
T. ambiente (°C)	-1	10,1	18	24
HR (%)	66	67	79	11
P. Atm. (hPa)	1024,9	1024,3	1013	1028

Caracterização Organolética	Jan – 17	Abr - 17	Jul-17	Out-17
Cor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
Cheiro	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
Aparência	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
Observações:				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	**Florestal**

Observações

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **J1**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
CAUDAL	L/S	0,125	0,180	0,16	0,11
TEMPERATURA	°C	9,5	11,1	12,5	13,7
PH	E.SORENSEN	5,4	5,4	5,3	5,8
CONDUTIVIDADE	µS/CM	33	33	34,1	31,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	71	74	86	71

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	0,003	<0,002	<0,001	0,005
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005
FERRO	MG/L FE	<0,020	<0,020	<0,010	0,013
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010
MANGANÊS	MG/L MN	<10	<0,010	0,012	0,020
SÍLICA	MG/L SiO_2	10	10	10	11
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0038	<0,0030	<0,010	<0,010
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	3	4	4,0	3,6
SULFATOS	MG/L SO_4	<10	<10	<10	<10
NITRATOS	MG/L NO_3	1	1,6	<2	<2,00
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	<1	<1
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	0,026	0,015	<0,050	<0,050
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	<0,50	0,64	<0,50	<0,50
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	0,55	0,80	0,9	1,3
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	0,231	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

		Designação	**TA-228**	
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	17-01-2017	05-04-2017	05-07-2017	25-10-17
Hora	16:55	17:05	17:15	15-20

Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito	**Concelho**	**Freguesia**	**Consumo Humano**	☐	**Poço**	☐	
Vila Real	Vila Pouca de Aguiar	Soutelo de Aguiar	**Prod. Consumo Humano**	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica	**Sub-Bacia**	**Aproveitamento Hidroelétrico**	**Rega**	☐	**Fontanário**	☐	-
Douro	Tâmega	Gouvães	**Controlo geotécnico**	☐	**Nascente**	☒	
U. Hidrogeológica	**Cota**	**Coordenadas Geográficas**	**Sem Utilização**	☒	**outro:**		
Maciço antíguo	863	41°28'51.91"N/7°40'54.24"W					

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos					Caracterização Organolética				
	Jan – 17	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**		**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Prec. Diária Acu.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	**Cor**	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
T. ambiente (°C)	10,3	16,1	18	24	**Cheiro**	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
HR (%)	66	45	76	11	**Aparência**	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
P. Atm. (hPa)	1021,2	1021,2	1015	1022	**Observações:**				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Florestal e Agrícola

Observações

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **TA-228**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
CAUDAL	L/S	0,03	0,18	0,03	0,0
TEMPERATURA	°C	6,2	11,9	17,6	-
PH	E.SORENSEN	6,2	6,0	5,7	-
CONDUTIVIDADE	µS/CM	46	45	56,4	-
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	85	72	86	-

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	1	0	-
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	-
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	-
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	-
SST	MG/L	<3,0	<3,0	<3,0	-
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	-
COBRE TOTAL	MG/L CU	<0,002	<0,002	<0,001	-
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	<0,0010	<0,0010	<0,001	-
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	<0,0005	-
FERRO	MG/L FE	<0,020	<0,020	<0,010	-
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	<0,0020	<0,010	-
MANGANÊS	MG/L MN	<10	<0,010	<0,001	-
SÍLICA	MG/L SiO_2	11	14	15	-
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0062	<0,0030	<0,010	-
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	<0,0020	<0,0020	<0,010	-
CLORETOS	MG/L CL	3	3	3,6	-
SULFATOS	MG/L SO_4	<10	<10	<10	-
NITRATOS	MG/L NO_3	1	1,0	<2	-
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	0,287	-
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	<1	-
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	-
FÓSFORO TOTAL	MG/L	0,034	0,030	<0,050	-
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	0,53	<0,50	<0,50	-
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	0,55	<0,50	0,5	-
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	-
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	-

OBSERVAÇÕES
- O PONTO ENCONTRAVA-SE SECO NA CAMPANHA DE OUTUBRO DE 2017

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

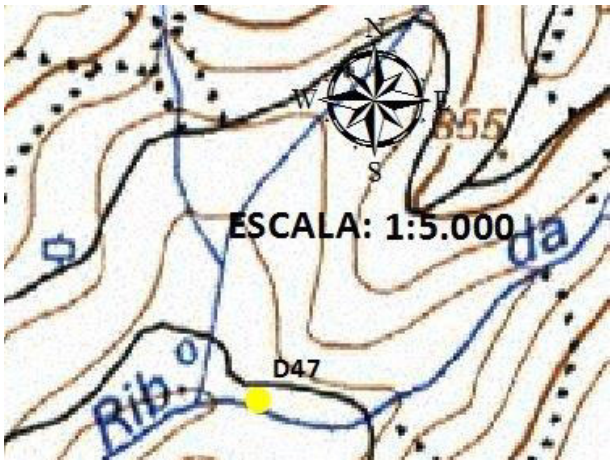
Designação	**D47**			
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	18-01-2017	06-04-2017	06-07-2017	25-10-17
Hora	09:45	10:25	09:30	14:00

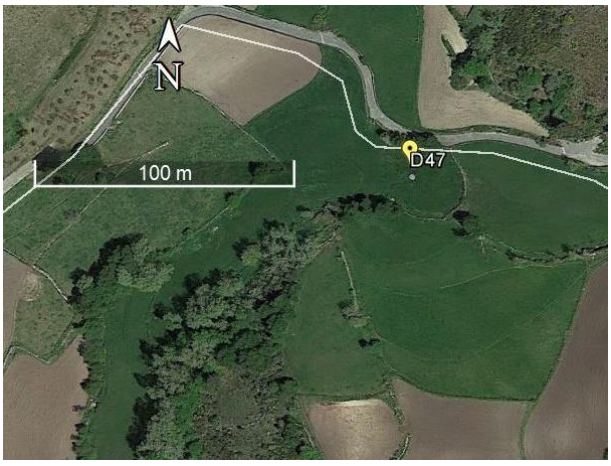
Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito Vila Real	**Concelho** Ribeira de Pena	**Freguesia** Salvador	**Consumo Humano**	☐	**Poço**	☒	Profundidade: 6m
			Prod. Consumo Humano	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica Douro	**Sub-Bacia** Tâmega	**Aproveitamento Hidroelétrico** Daivões	**Rega**	☒	**Fontanário**	☐	
			Controlo geotécnico	☐	**Nascente**	☐	
U. Hidrogeológica Maciço antigo	**Cota** 825	**Coordenadas Geográficas** 41°30'29.60"N/7°45'45.69"W	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos					Caracterização Organolética				
	Jan – 17	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**		**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Prec. Diária Acu.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	**Cor**	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
T. ambiente (°C)	-2,1	9,4	18	24	**Cheiro**	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
HR (%)	71	70	79	10	**Aparência**	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
P. Atm. (hPa)	1024,9	1024,3	1013	10023	**Observações:**				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Florestal e Agrícola

Observações

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **D47**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
NÍVEL PIEZOMÉTRICO	METROS	0	0	1,6	3,1
TEMPERATURA	°C	9,6	10,7	13,2	14,6
PH	E.SORENSEN	5,4	5,5	5,8	5,7
CONDUTIVIDADE	µS/CM	25	24	32,8	29,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	85	74	89	67

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	0	1	0
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	0,003	0,005	<0,001	0,002
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	0,0013	<0,0010	<0,001	<0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005
FERRO	MG/L FE	0,042	0,0028	<0,010	0,018
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	0,004	<0,010	<0,010
MANGANÊS	MG/L MN	<10	<0,010	0,006	0,006
SÍLICA	MG/L SiO_2	4	4	4	5
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0046	0,0035	<0,010	<0,010
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	3	3	3,4	3,8
SULFATOS	MG/L SO_4	<10	<10	<10	<10
NITRATOS	MG/L NO_3	3	1,2	<2	<2,00
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	<0,050	0,109
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	<1	<1
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	<0,010	<0,010	<0,050	<0,050
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	<0,50	0,76	<0,50	0,59
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	<0,50	<0,50	3,6	2,2
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,003
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

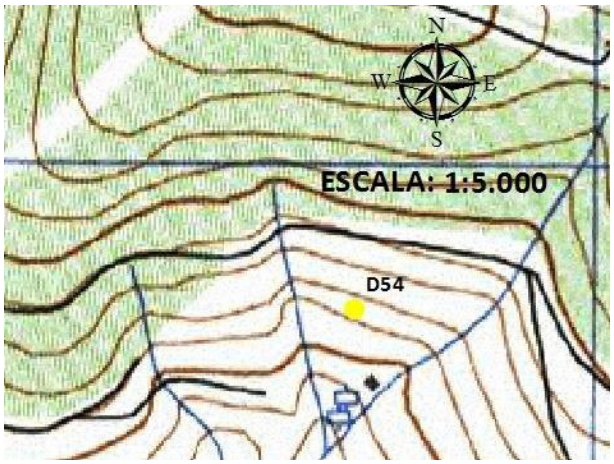
Designação	**D54**			
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	18-01-2017	06-04-2017	07-07-2017	26-10-17
Hora	10:00	10:40	11:15	13:45

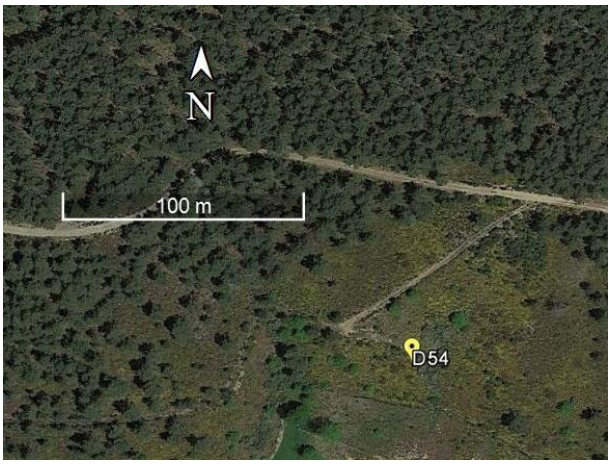
Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito	**Concelho**	**Freguesia**	**Consumo Humano**	☒	**Poço**	☐	-
Vila Real	Ribeira de Pena	Salvador	**Prod. Consumo Humano**	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica	**Sub-Bacia**	**Aproveitamento Hidroelétrico**	**Rega**	☐	**Fontanário**	☐	
Douro	Tâmega	Daivões	**Controlo geotécnico**	☐	**Nascente**	☒	
U. Hidrogeológica	**Cota**	**Coordenadas Geográficas**	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		
Maciço antigo	913	41°30'51.66"N/7°45'29.07"W					

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos					Caracterização Organolética				
	Jan – 17	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**		**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Prec. Diária Acu.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	**Cor**	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
T. ambiente (°C)	-1,5	9,9	21	23	**Cheiro**	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
HR (%)	70	68	62	15	**Aparência**	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
P. Atm. (hPa)	1024,9	1024,3	1013	1027	**Observações:**				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Florestal

Observações

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **D54**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
CAUDAL	L/S	0,09	0,65	0,24	0,08
TEMPERATURA	°C	4,4	10,9	17,2	13
PH	E.SORENSEN	5,4	5,2	5,3	5,5
CONDUTIVIDADE	µS/CM	30	30	30,9	28,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	78	90	99	71

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	<3,0	<3,0	9
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	0,007	0,004	0,005	0,002
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	0,0063	0,002	0,003	<0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	<0,0005	0,0013
FERRO	MG/L FE	<0,020	<0,020	<0,010	0,599
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010
MANGANÊS	MG/L MN	14	0,014	0,021	0,040
SÍLICA	MG/L SiO_2	6	6	7	7
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0070	0,0072	<0,010	<0,010
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	0,0056	0,0034	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	5	4	3,9	3,3
SULFATOS	MG/L SO_4	<10	<10	<10	<10
NITRATOS	MG/L NO_3	1	1,5	<2	<2,00
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	<1	6
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	<0,010	<0,010	0,07	0,51
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	<0,50	0,63	<0,50	<0,50
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	<0,50	<0,50	1,7	2,1
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

Designação	**D73**			
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	18-01-2017	06-04-2017	07-07-2017	26-10-17
Hora	11:15	11:45	15:25	14:55

Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito Vila Real	**Concelho** Ribeira de Pena	**Freguesia** Salvador	**Consumo Humano**	☒	**Poço**	☐	-
			Prod. Consumo Humano	☐	**Furo**	☒	
Bacia Hidrográfica Douro	**Sub-Bacia** Tâmega	**Aproveitamento Hidroelétrico** Daivões	**Rega**	☒	**Fontanário**	☐	
			Controlo geotécnico	☐	**Nascente**	☐	
U. Hidrogeológica Maciço antigo	**Cota** 230	**Coordenadas Geográficas** 41°31'59.79"N/7°48'45.95"W	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos					Caracterização Organolética				
	Jan – 17	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**		**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Prec. Diária Acu.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	**Cor**	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
T. ambiente (°C)	-0,8	11,4	19	24	**Cheiro**	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
HR (%)	65	66	87	12	**Aparência**	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
P. Atm. (hPa)	1024,9	1023,6	1015	10227	**Observações:**				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Rural e Agrícola

Observações

Impossível medir nível piezométrico, o furo encontra-se selado

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **D73**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
NÍVEL PIEZOMÉTRICO	METROS	-	-	-	-
TEMPERATURA	°C	12,9	15,2	16,9	16,5
PH	E.SORENSEN	5,9	5,5	5,6	5,8
CONDUTIVIDADE	µS/CM	149	149	145,8	139,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	70	75	74	81

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	0
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	0	0	0	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	6	<3,0	4	<3,0
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	0,0004	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	0,162	0,210	0,035	0,074
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	0,0936	0,303	0,020	0,061
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	0,009	0,008	0,002	0,0028
FERRO	MG/L FE	1,118	1,073	0,228	0,468
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	0,002	<0,010	0,011
MANGANÊS	MG/L MN	21	0,017	0,021	0,019
SÍLICA	MG/L SiO_2	12	12,6	12,8	14
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,5230	0,5920	0,26	0,31
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	0,3590	0,6920	0,23	0,29
CLORETOS	MG/L CL	10	11	9,5	9,3
SULFATOS	MG/L SO_4	16	15	<10	12
NITRATOS	MG/L NO_3	20	20,7	20,5	22,4
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	0,038	<0,050	<0,050
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	<1	<1
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	0,166	<0,010	0,18	0,19
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	<0,50	0,97	<0,50	<0,50
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	0,71	<0,50	0,7	1,4
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,005
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

Designação	**T20**			
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	18-01-2017	06-04-2017	07-07-2017	
Hora	12:40	14:15	11:15	

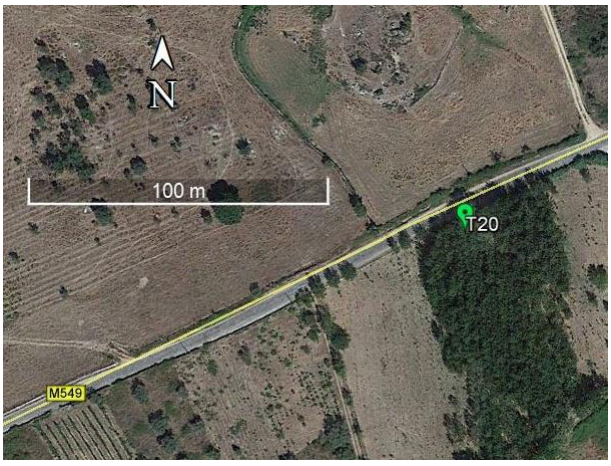
Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito Vila Real	**Concelho** Chaves	**Freguesia** Vidago	**Consumo Humano**	☐	**Poço**	☒	Profundidade: 4,5m
			Prod. Consumo Humano	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica Douro	**Sub-Bacia** Tâmega	**Aproveitamento Hidroelétrico** Alto Tâmega	**Rega**	☒	**Fontanário**	☐	
			Controlo geotécnico	☐	**Nascente**	☐	
U. Hidrogeológica Maciço antigo	**Cota** 325	**Coordenadas Geográficas** 41°38'32.24"N/7°35'49.19"W	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos	Jan – 17	Abr - 17	Jul-17	Out-17
Prec. Diária Acu.(mm)	0	0,0	0,0	
T. ambiente (°C)	0,4	15,6	21	
HR (%)	57	46	62	
P. Atm. (hPa)	1023,9	1021,9	1013	

Caracterização Organolética	Jan – 17	Abr - 17	Jul-17	Out-17
Cor	Incolor	Incolor	Incolor	
Cheiro	Inodora	Inodora	Inodora	
Aparência	Límpida	Límpida	Límpida	
Observações:				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Florestal e Agrícola

Observações

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **T20**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
NÍVEL PIEZOMÉTRICO	METROS	1,8	0,2	2,15	2,8
TEMPERATURA	°C	10,9	13,6	18,1	16,9
PH	E.SORENSEN	7,1	6,4	6,2	6,8
CONDUTIVIDADE	µS/CM	201	198	231,0	234,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	68	43	65	77

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	0	900	140
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	0	0	0	7
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	2	0	0	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	<3,0	3	<3,0
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	<0,002	0,002	<0,001	0,003
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005
FERRO	MG/L FE	0,022	<0,020	0,026	0,033
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0200	<0,0020	<0,010	<0,010
MANGANÊS	MG/L MN	<10	<0,010	0,002	0,002
SÍLICA	MG/L SiO_2	15	18	20	21
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0093	0,0054	<0,010	<0,010
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	0,0225	<0,0020	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	15	14	14,7	14,5
SULFATOS	MG/L SO_4	22	30	12	22
NITRATOS	MG/L NO_3	13	3,9	5,3	3,7
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050
ARSÉNIO	MG/L	<3	<3	1	1
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	0,014	0,020	<0,050	<0,050
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	0,50	1,39	<0,50	0,85
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	0,55	0,55	1,8	2,2
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

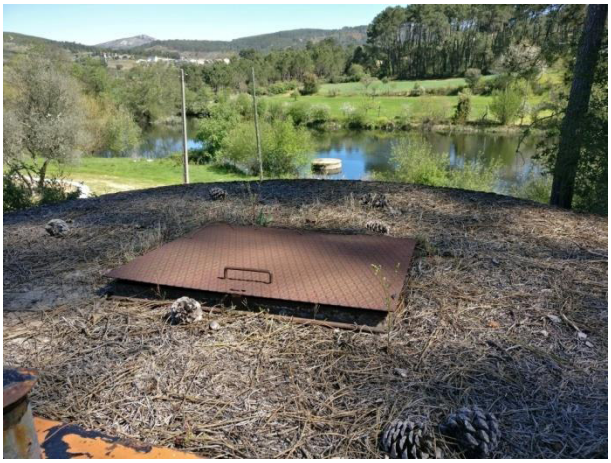
MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

Designação	**T24**			
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	18-01-2017	06-04-2017	07-07-2017	25-10-2017
Hora	14:15	15:10	10:00	16:30

Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito Vila Real	**Concelho** Chaves	**Freguesia** Anelhe	**Consumo Humano**	☐	**Poço**	☒	Profundidade: 11m
			Prod. Consumo Humano	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica Douro	**Sub-Bacia** Tâmega	**Aproveitamento Hidroelétrico** Alto Tâmega	**Rega**	☒	**Fontanário**	☐	
			Controlo geotécnico	☐	**Nascente**	☐	
U. Hidrogeológica Maciço antigo	**Cota** 325	**Coordenadas Geográficas** 41°39'53.47"N/7°34'45.80"W	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos					Caracterização Organolética				
	Jan – 17	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**		**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Prec. Diária Acu.(mm)	0	0,0	0,0	0,0	**Cor**	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
T. ambiente (°C)	1,5	16,9	20	24	**Cheiro**	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
HR (%)	52	43	64	11	**Aparência**	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
P. Atm. (hPa)	1023,2	1021,2	1013	1022	**Observações:**				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Florestal e Agrícola

Observações

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **T24**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
NÍVEL PIEZOMÉTRICO	METROS	6	5	6,8	7,8
TEMPERATURA	°C	10,9	14,5	21,2	17,6
PH	E.SORENSEN	6,7	6,6	6,8	7,6
CONDUTIVIDADE	µS/CM	161,5	151	156,4	291,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	64	51	67	63

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	55	80	330	18
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	6	6	110	6
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	5	9	98	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	<3,0	8	7
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	0,005	<0,002	0,003	0,002
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	<0,0010	<0,0010	0,002	<0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	<0,0005	0,0006
FERRO	MG/L FE	0,183	0,714	1,13	0,705
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	0,0281	0,048	0,381	0,055
MANGANÊS	MG/L MN	<10	0,071	0,149	0,119
SÍLICA	MG/L SiO_2	9	12	5	5
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0081	0,0118	<0,010	<0,010
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	0,0047	0,0072	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	15	17	12,5	30,7
SULFATOS	MG/L SO_4	13	13	<10	13
NITRATOS	MG/L NO_3	5	3,1	<2	2,2
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050
ARSÉNIO	MG/L	3	8	6	17
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	0,027	0,028	0,17	0,14
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	0,84	1,43	3,89	3,82
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	1,16	0,68	3,9	5,7
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

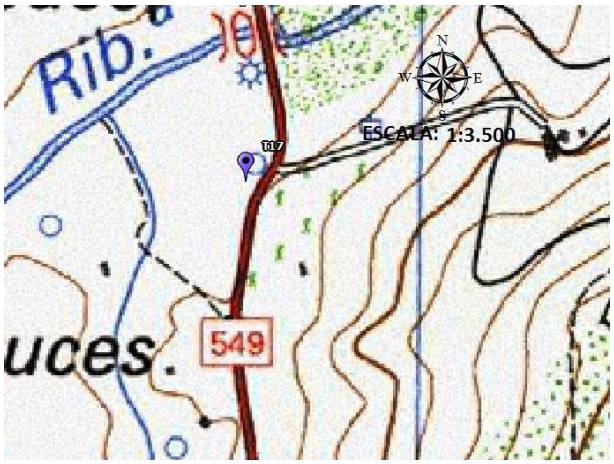
Designação	**T17**			
Campanha monitorização	**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Data	18-01-2017	06-04-2017	07-07-2017	25-10-17
Hora	12:55	14:00	11:00	16:15

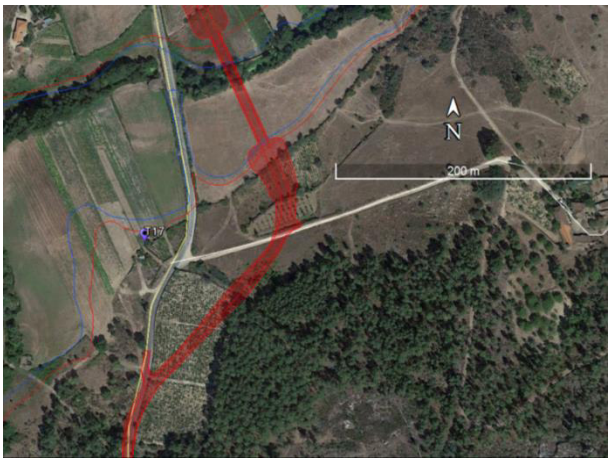
Localização			Uso		Tipologia		Características
Distrito Vila Real	**Concelho** Chaves	**Freguesia** Vidago	**Consumo Humano**	☐	**Poço**	☒	Profundidade: 4,4m
			Prod. Consumo Humano	☐	**Furo**	☐	
Bacia Hidrográfica Douro	**Sub-Bacia** Tâmega	**Aproveitamento Hidroelétrico** Alto Tâmega	**Rega**	☒	**Fontanário**	☐	
			Controlo geotécnico	☐	**Nascente**	☐	
U. Hidrogeológica Maciço antigo	**Cota** 320	**Coordenadas Geográficas** 41°38'17.21"N/7°35'56.50"W	**Sem Utilização**	☐	**outro:**		

Registo Fotográfico









Dados Climatéricos					Caracterização Organolética				
	Jan – 17	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**		**Jan – 17**	**Abr - 17**	**Jul-17**	**Out-17**
Prec. Diária Acu.(mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	**Cor**	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor
T. ambiente (°C)	0,6	14,9	21	25	**Cheiro**	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
HR (%)	59	50	62	10	**Aparência**	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
P. Atm. (hPa)	1023,6	1021,9	1014	1022	**Observações:**				

Tipo e método de amostragem	Caracterização da envolvente
Amostragem manual; Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.	Florestal e Agrícola

Observações

O local T17 substitui a Nascente de Couces inicialmente proposto no RECAPE

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MONITAR engenharia do ambiente — IBERDROLA

DESIGNAÇÃO **T17**

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALOR MEDIDO – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO - 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
NÍVEL PIEZOMÉTRICO	METROS	2,8	2,5	2,15	3,5
TEMPERATURA	°C	9,8	12,5	16,7	14,5
PH	E.SORENSEN	6,5	5,8	5,9	7,2
CONDUTIVIDADE	µS/CM	100	98	105,1	96,0
OXIGÉNIO DISSOLVIDO	% SAT	79	68	74	53

PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO					
PARÂMETROS	**UNIDADES**	**VALORES OBTIDOS – ANO III DA FASE DE CONSTRUÇÃO – 2017**			
		JAN – 17	**ABR - 17**	**JUL-17**	**OUT-17**
COLIFORMES TOTAIS	UFC/100 ML	0	90	0	72
COLIFORMES FECAIS	UFC/100 ML	6	0	0	9
ENTERECOCOS	UFC/100 ML	4	8	12	0
SALMONELA	AUSÊNCIA EM 1000ML	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	MG/L	<3,0	27	<3,0	<3,0
CÁDMIO TOTAL	MG/L CD	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005
COBRE TOTAL	MG/L CU	<0,002	0,004	0,002	0,006
COBRE DISSOLVIDO	MG/L CU	<0,0010	<0,0010	<0,001	0,001
CHUMBO TOTAL	MG/L PB	<0,003	<0,003	0,001	<0,0005
FERRO	MG/L FE	0,07	0,531	0,271	0,486
FERRO DISSOLVIDO	MG/L FE	<0,0020	<0,0020	<0,010	0,036
MANGANÊS	MG/L MN	<10	0,030	0,028	0,017
SÍLICA	MG/L SiO_2	21	24	23	27
ZINCO TOTAL	MG/L ZN	0,0040	0,0090	<0,010	<0,010
ZINCO DISSOLVIDO	MG/L ZN	<0,0020	0,0051	<0,010	<0,010
CLORETOS	MG/L CL	7	6	6,3	7,2
SULFATOS	MG/L SO_4	18	20	<10	13
NITRATOS	MG/L NO_3	5	4,9	4,1	2,2
AZOTO AMONIACAL	MG/L NH_4	<0,026	0,074	<0,050	0,068
ARSÉNIO	MG/L	<3	3	<1	3
MERCÚRIO	MG/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
FÓSFORO TOTAL	MG/L	0,018	0,096	<0,050	0,066
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L	<0,50	0,96	<0,50	0,83
OXIDABILIDADE AO PERMANGANATO	MG/L	<0,50	0,73	1,5	6,7
HIDROC. AROMÁTICOS POLINUCLEARES	µG/L	<0,001	<0,001	0,003	<0,001
HIDROC. DISSOLVIDOS E EMULSIONADOS	MG/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

OBSERVAÇÕES
-

Manufacturer's Test Certificate
Hersteller - Prüfzertifikat

Product / Produkt:	**Multi parameter instrument / Multiparametermessgerät**
Model / Modell:	**MU 6100 H**
Serial no. / Serien-Nr.	**15310659**

The a.m. product has been tested by us and is complying with the demanded specifications.

Accuracy of the pH measurement:
≤ 0.005 pH ± 1 digit

Accuracy of the voltage measurement:
≤ 0.3 mV ± 1 digit (-1200.0..+1200.0 mV)
≤ 1 mV ± 1 digit (-2500..+2500 mV)

Accuracy of the oxygen measurement:
≤ 0.5% of measured value ± 1 digit

Accuracy of the conductivity measurement:
≤ 0.5% of measured value ± 1 digit

Accuracy of the temperature measurement:
≤ 0.1 K ± 1 digit

The utilized test equipment is subject to a monitoring system according to the ISO 9001. The traceability to the standards of the Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) or to other national standards (NIST) is given by factory standards (calibration label 0813/D-K-18731-01-00/2014-12)

Das oben genannte Produkt wurde von uns geprüft und entspricht den geforderten Spezifikationen.

Genauigkeit der pH-Messung:
≤ 0,005 pH ± 1 Digit

Genauigkeit der Spannungsmessung:
≤ 0,3 mV ± 1 Digit (-1200,0..+1200,0 mV)
≤ 1 mV ± 1 Digit (-2500..+2500 mV)

Genauigkeit der Sauerstoff-Messung:
≤ 0,5% vom Meßwert ± 1 Digit

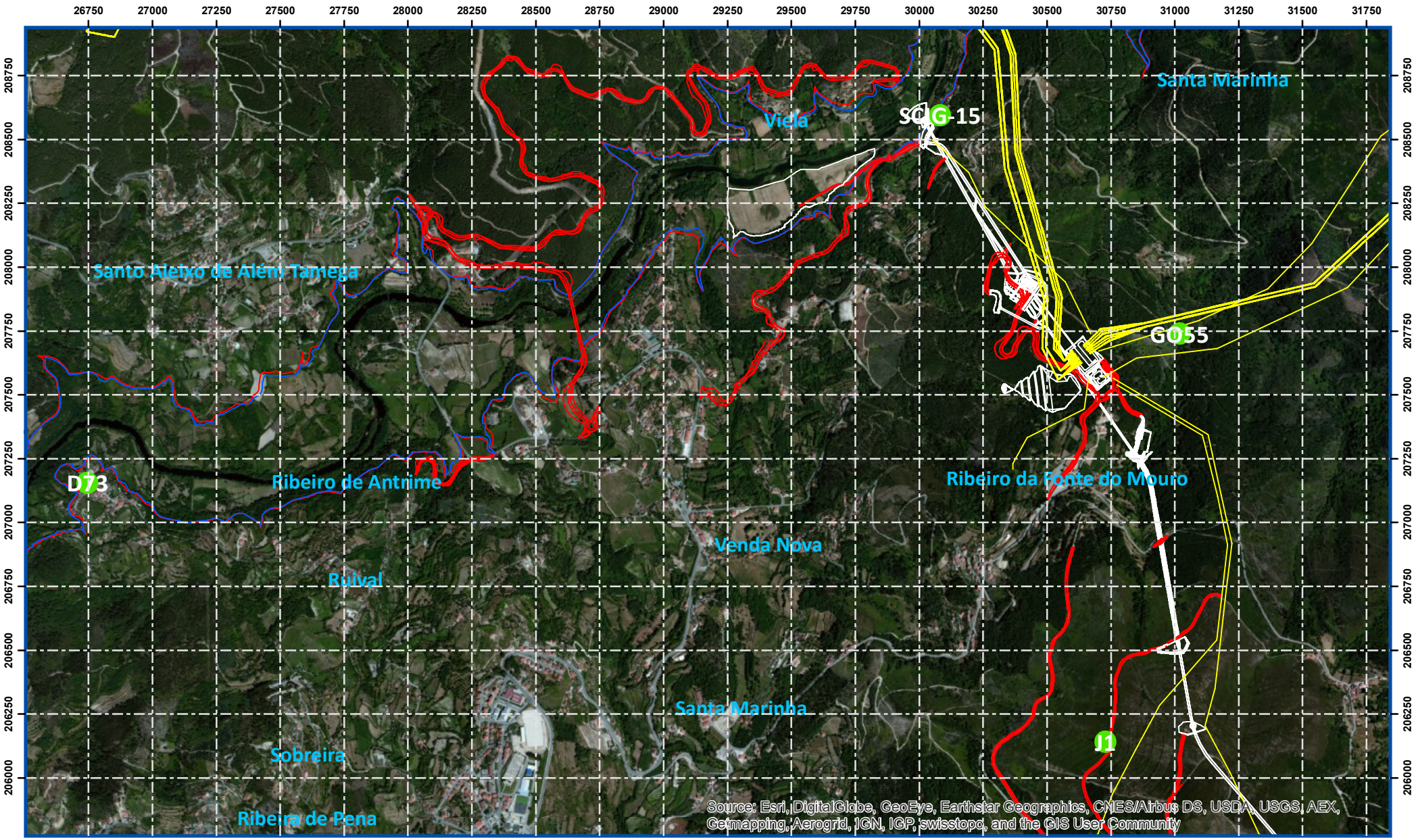
Genauigkeit der Leitfähigkeitsmessung:
≤ 0,5% vom Meßwert ± 1 Digit

Genauigkeit der Temperaturmessung:
≤ 0,1 K ± 1 Digit

Die verwendeten Prüfmittel unterliegen einer Prüfmittelüberwachung gemäß ISO 9001. Die Anbindung an die Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) oder andere nationale Normale (NIST) ist über Werksnormale (Kalibriermarke 0813/D-K-18731-01-00/2014-12) sichergestellt.

Issue date / Ausstellungsdatum
29.07.2015

- This document has been generated using electronic data processing and is valid without signature -
- Dieses Dokument wurde mittels EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gueltig -



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Pontos de Amostragem - Águas Subterrâneas
Monitorização da Qualidade das Águas subterrâneas
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

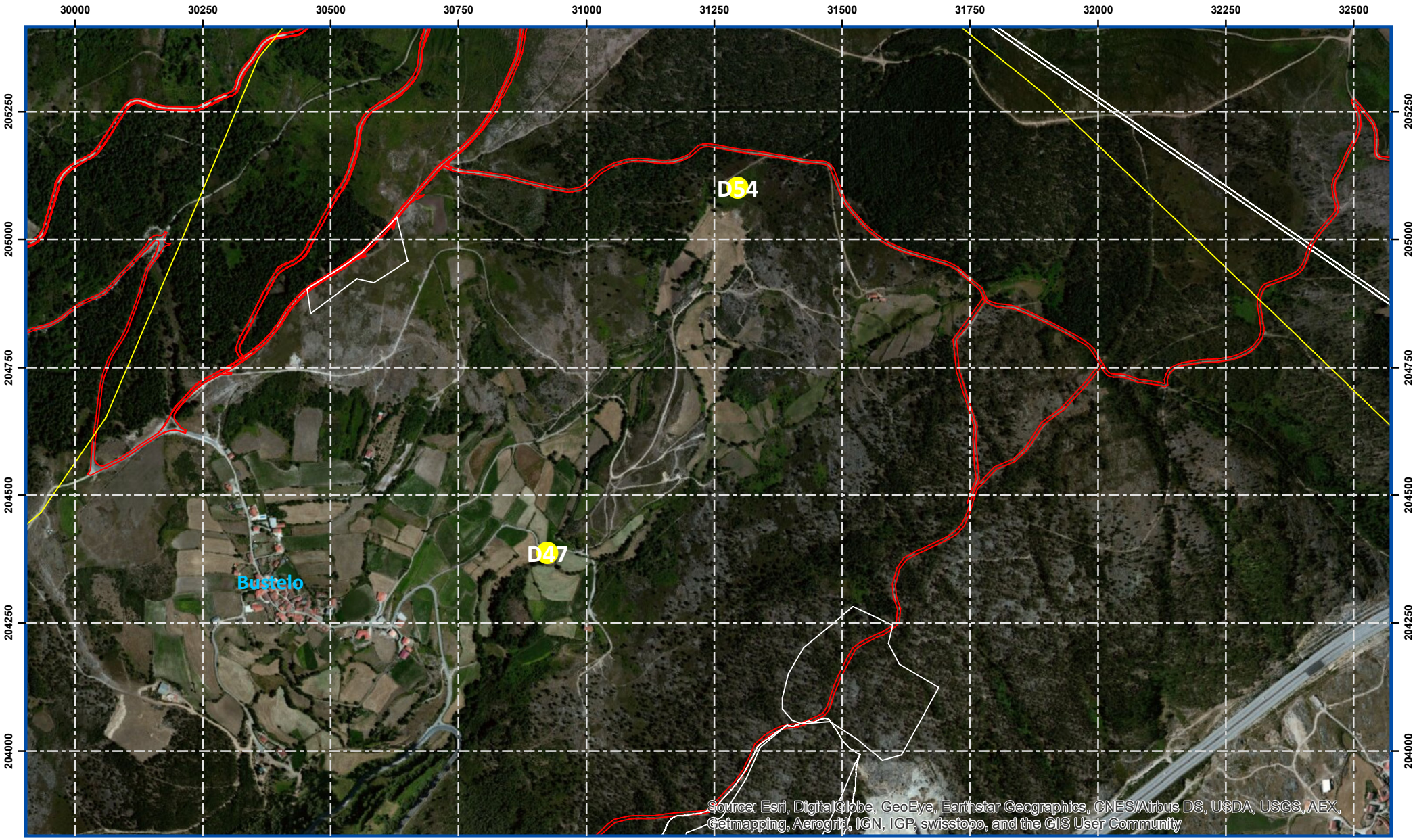
- Pontos subterrâneos - Complementares
- Pontos subterrâneos - Propostos

ESCALA: 1:20.000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 1



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Pontos de Amostragem - Águas Subterrâneas
Monitorização da Qualidade das Águas subterrâneas
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

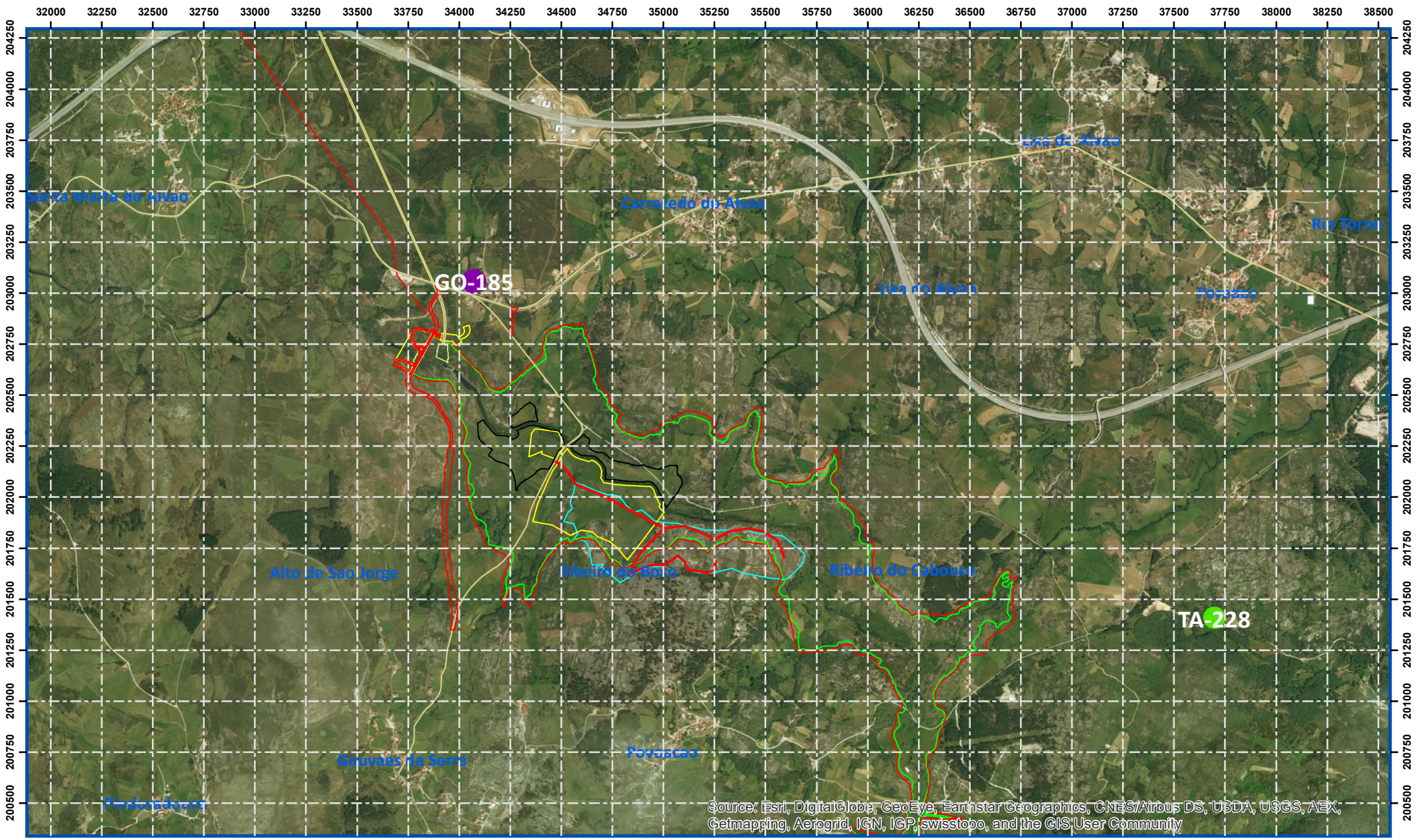
- Pontos subterrâneos - Complementares
- Pontos subterrâneos - Propostos

ESCALA: 1:10.000

N W E S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 2



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Pontos de Amostragem - Águas Subterrâneas
Monitorização da Qualidade das Águas subterrâneas
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

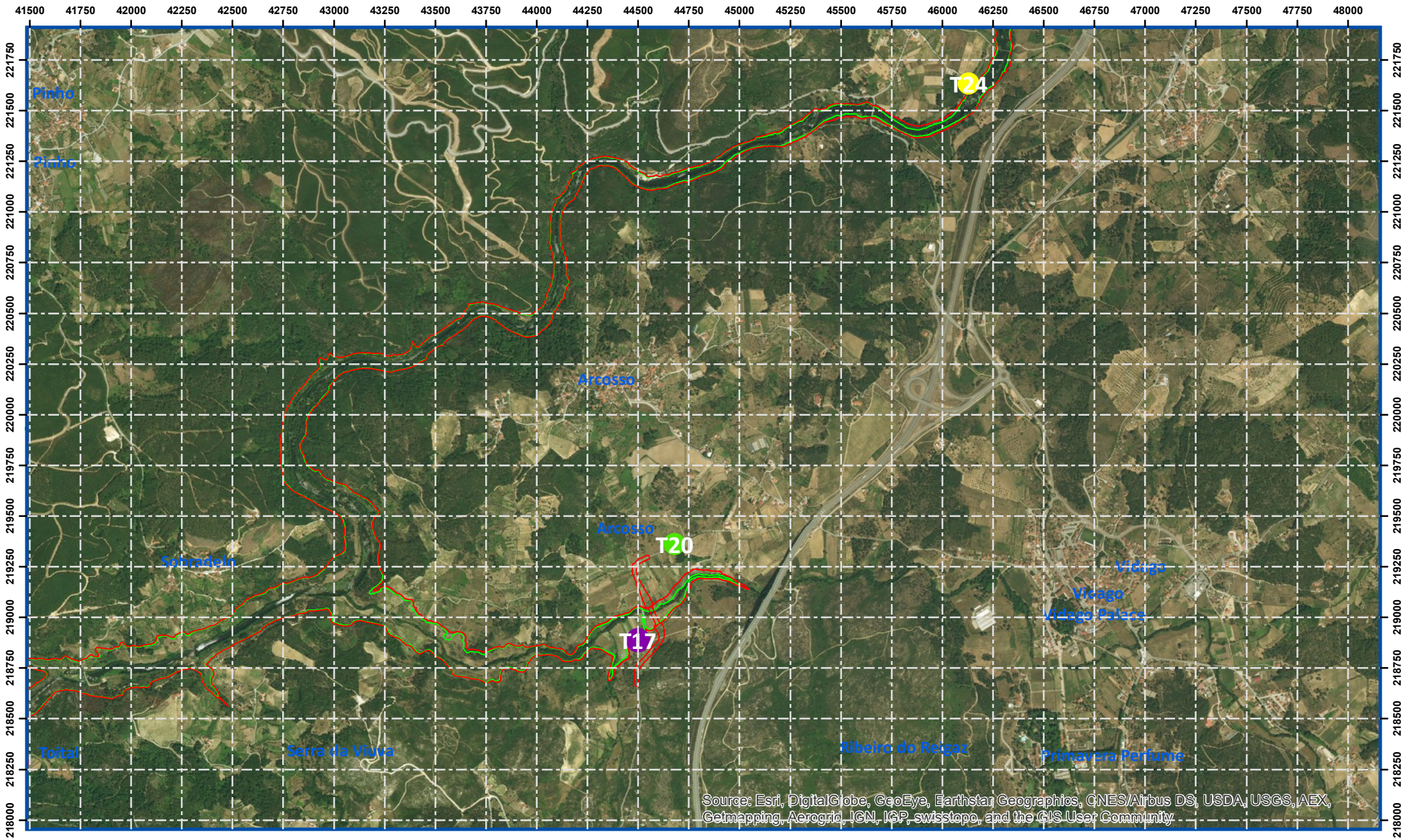
- Pontos subterrâneos - Complementares
- Pontos subterrâneos - Propostos
- Pontos Adicionais

ESCALA: 1:25.000

N W E S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 3



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Pontos de Amostragem - Águas Subterrâneas
Monitorização da Qualidade das Águas subterrâneas
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

- Pontos subterrâneos - Complementares
- Pontos subterrâneos - Propostos
- Pontos Adicionais

ESCALA: 1:25.000

N W E S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 4

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RM_RH-SUB_201711_PA_APROVEITAMENTOS	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	11 / 17	**Relatório Final** ☐ **Sim** ☒ **Não**
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Ano III da fase de construção - 2017	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.
Autoridade de AIA	☒ **Agência Portuguesa do Ambiente** ☐ **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional** _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões
Procedimento de AIA	**AIA N.º** 2148
Procedimento de RECAPE	**RECAPE N.** 2148/402
Nº de Pós-avaliação	**PA N.º** 402
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ **Socioeconomia**	☐ **Solos/uso de solos**	☐ **Paisagem**	☐ **Património**
☐ **Qualidade do Ar**	☐ **Flora/Vegetação**	☐ **Fauna**	☐ **Ruído**
☒ **Recursos Hídricos**	☐ **Outro** _____		

Parte B

RM_RH-SUB_201711_PA_APROVEITAMENTOS

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: <u>Qualidade das águas subterrâneas</u>			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ **DIA** ☐ **DCAPE** ☒ **RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)**		
Objetivos da Monitorização	**1.** Avaliar o impacte da construção dos aproveitamentos na qualidade das águas		
	2. Verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade da água		
	3. Verificar a eficiência de medidas de minimização adotadas		
	4. Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização		
	5. Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental		
Fase do Projeto	☐ **Pré-construção** ☒ **Construção** ☐ **Exploração** ☐ **Desativação**		
Período da Monitorização	Ano III da fase de construção - 2017 • Foram efetuadas 4 campanhas trimestrais, nas seguintes datas: o 1ª Campanha: 17 e 18 de Janeiro de 2017 o 2ª Campanha: 05 e 06 de abril de 2017 o 3ª Campanha: 05, 06 e 07 de julho de 2017 o 4ª Campanha – 25 e 26 de outubro de 2017		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	**Parâmetros**	**N.º de Pontos de Amostragem**	**Periodicidade**
	In situ: Caudal / Nível piezométrico; Condutividade; Oxigénio dissolvido e pH. **Determinados em laboratório:** Sólidos suspensos totais; Cádmio; Cobre (frações totais e dissolvidas); Chumbo; Ferro dissolvido; Manganês; Sílica; Zinco (frações totais e dissolvidas); Cloretos; Sulfatos; Nitratos; Azoto amoniacal; Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares; Hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados; Coliformes totais; Coliformes fecais; Estreptococos fecais; Salmonelas, Arsénio; Mercúrio; Fósforo Total; Carbono Orgânico Total (COT); e Oxidabilidade	11	Campanhas trimestrais

Principais Resultados da Monitorização	No Ano 3 da fase de construção, na generalidade dos pontos, não foram registadas situações passiveis de preocupação e consequentemente necessidade de implementar novas medidas de minimização, com exceção no ponto SCIG-15, devido às recorrentes concentrações elevadas de SST, e no ponto J1 devido à concentração elevada de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registada na campanha de abril de 2017 Pelo facto de até à data não se terem registadas atividades construtivas na sua envolvente, os resultados obtidos nas campanhas da fase de construção até agora realizadas, para os pontos D73, T20, TA-228, T17 e T24 e na campanha de janeiro de 2017 para o ponto GO-185, devem ser abordados como característicos do local e analisados como resultados de situação pré-obra. Desta forma, as atividades construtivas incidiram apenas na envolvente dos pontos: SCIG-15; J1; GO-055, D47, D54 e GO-185 a partir da campanha de abril de 2017 inclusive. Relativamente ao nível piezométrico e caudal não se verificam variações significativas em nenhum dos locais que possam ser induzidas ou influenciadas pelas atividades construtivas. Da análise dos resultados nas campanhas realizadas em 2017 (Ano 3 da fase de construção), quando comparados os valores obtidos com a legislação aplicável, verifica-se que as não conformidades registadas referem-se apenas aos parâmetros pH, azoto amoniacal, cobre total, zinco total, hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados e coliformes fecais. Para a generalidade dos pontos, considerando os parâmetros determinados, por serem cumpridos os VMA definidos no Anexo I (classe A1) e Anexo XVI, do DL n.º 236/98, considera-se que estes apresentam boa qualidade para os respetivos usos a que se destinam, com exceção do ponto J1, D73 e GO-185, em que não foram cumpridos os requisitos de qualidade para produção de água para consumo humano. No ponto J1 deve-se ao incumprimento do parâmetro hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registado na campanha de abril de 2017, e nos pontos D73 e GO-185 deve-se ao incumprimento do cobre total nas campanhas de janeiro, abril e outubro de 2017. Relativamente ao TA-228 (fontanário), este cumpre também os requisitos definidos para águas de consumo humano com exceção do parâmetro indicador pH. Da análise temporal dos resultados obtidos para os parâmetros determinados, conclui-se que até à data não se registaram impactes significativos na qualidade da água na generalidade dos pontos subterrâneos monitorizados, que se possam associar às atividades construtivas. Contudo, tendo por base essencialmente os valores registados no último ano da fase de construção (Ano 3), importa acompanhar a evolução de alguns parâmetros, nomeadamente: • Para o parâmetro SST, no ponto SCIG-15, em que foram registadas concentrações elevadas na generalidade das campanhas, sendo identificada como possível causa a receção direta de águas pluviais. De salientar o facto de após ser tomada como medida de minimização a construção de uma caixa estanque à sua volta em março de 2017, as concentrações de SST registadas foram mais baixas em relação às registadas em campanhas anteriores; • Para o parâmetro azoto amoniacal, considera-se necessário acompanhar a sua evolução em futuras campanhas de modo a perceber se as flutuações registadas nos pontos afetos às atividades de obra (SCIG-15, D54 e GO-185) se devem a fontes associadas às mesmas ou a fontes externas, apesar de, se terem registado apenas situações pontuais de aumentos de concentração, difíceis de associar a potenciais fontes de contaminação das atividades de obra, devendo este aumento estar possivelmente associado à atividade agrícola e agropecuária. Considera-se ainda que estes aumentos de concentração não são significativos nem passiveis de alarme; • Para o parâmetro nitratos, verifica-se que a concentração elevada registada na campanha de outubro de 2016 no SCIG-15 tratou-se de uma situação pontual, uma vez

	que, nas restantes campanhas os valores registados são reduzidos e da mesma ordem de grandeza; • No que se refere aos parâmetros microbiológicos, considera-se necessário acompanhar a evolução das concentrações dos parâmetros microbiológicos registadas fundamentalmente no ponto SCIG-15 em futuras campanhas, uma vez que, a concentração registada na campanha de abril de 2017 para os coliformes totais e a registada em outubro de 2016 para os coliformes fecais e enterococos, foram anormalmente superiores às registadas nas restantes campanhas da fase de construção, de modo a ser possível averiguar qual o foco de contaminação ou se se tratam de situações pontuais. De referir que a medida tomada para redução da concentração de SST, poderá também ter contribuído para a diminuição da presença das elevadas concentrações dos parâmetros microbiológicos, visto que, nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017) a presença dos parâmetros microbiológicos foi reduzida ou nula; • No que se refere aos hidrocarbonetos considera-se importante acompanhar a evolução da concentração dos hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados nos pontos SCIG-15 e J1 em futuras campanhas, principalmente no ponto J1, devido ao facto das águas serem utilizadas para produção de consumo humano, de modo a perceber se as medidas tomadas foram totalmente eficazes.

CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	Face aos resultados obtidos para os parâmetros monitorizados nas diferentes campanhas da fase de construção, poder-se-á aferir que pelo facto de não se terem registado situações passiveis de alarme e de não ser possível associar impactes diretos resultantes das atividades construtivas na qualidade das águas subterrâneas dos pontos monitorizados as medidas adotadas estão a ser eficazes. A única exceção foi registada na campanha de abril de 2017 no ponto J1 para o parâmetro hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados em que se registou o incumprimento do VMA do Anexo I do DL n.º 236/98, considerando-se importante a resolução e tomadas de medidas de minimização adicionais devido ao facto das águas deste ponto serem utilizadas para produção de consumo humano. Para resolução da situação registada no J1 para o parâmetro hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados foram apontadas e tomadas pelo Dono de Obra como medidas de correção e minimização: o reforço de formação aos operadores afetos, direcionada para a contenção e remoção de derrames e à remoção do solo contaminado (mancha de óleo/combustível), situação identificada pelos técnicos de ambiente que se deslocaram ao local, eliminando desta forma o possível foco de contaminação. Face aos valores registados nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017), poder-se-á aferir que estas medidas poderão estar a ser eficazes. Contudo, dever-se-á acompanhar a sua evolução em futuras campanhas de modo a perceber se as medidas tomadas foram totalmente eficazes e tomar também medidas de prevenção para que não sejam ultrapassados os valores limite da legislação. No SCGIG-15 devido às elevadas concentrações registadas de SST em diversas campanhas, sendo identificada como possível causa a receção direta de águas pluviais, foi tomada como medida de minimização a construção de uma caixa estanque à sua volta em março de 2017, sendo que, pelo facto de se ter registado um valor de concentração reduzido em julho e outubro de 2017 em relação aos registados em campanhas anteriores, poder-se-á aferir que esta medida estará a ser eficaz, tendo também contribuído para a diminuição da concentração dos parâmetros: nitratos, azoto amoniacal e microbiológicos. Contudo, considera-se necessário acompanhar a sua evolução em futuras campanhas de modo a perceber se a medida está a ser totalmente eficaz nomeadamente em períodos de maior precipitação. Para os hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados esta medida não terá contribuído para a redução da concentração na água, visto que, na última campanha

	(outubro de 2017) registou-se um valor de concentração elevado tendo em consideração o VMA definido no Anexo I – Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98. Refira-se no entanto, que devido à localização do SCIG-15, situando-se a uma cota superior à frente de obra, é difícil associar a variação dos valores obtidos com as atividades construtivas. Os resultados obtidos, até à data, na fase de construção confirmam que em relação aos impactes causados pelas atividades construtivas na qualidade das águas dos pontos monitorizados se poderão considerar de magnitude reduzida e pouco significativos, sendo no entanto necessário acompanhar as situações mencionadas no parágrafo anterior.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Face às conclusões aferidas, não se verifica necessidade de implementação, alteração ou suspensão de medidas de minimização, sendo que, no decorrer do ano 3 da fase de construção, foram adotadas as seguintes medidas de minimização adicionais: • No ponto SCIG-15 foi construída uma caixa estanque à sua volta em março de 2017; • No que se refere à correção da eventual contaminação por hidrocarbonetos do ponto J1 na campanha de abril de 2017, foi reforçada a formação aos operadores afetos, direcionada para a contenção e remoção de derrames, e à remoção do solo contaminado (mancha de óleo/combustível), situação identificada pelos técnicos de ambiente que se deslocaram ao local, eliminando desta forma o possível foco de contaminação.
Recomendações	Considerando-se que as medidas adicionais adotadas estarão a ser eficazes, dever-se-á apenas acompanhar a evolução dos parâmetros monitorizados para os quais se registaram valores anómalos de modo a perceber se as medidas tomadas foram totalmente eficazes, sendo igualmente necessário adotar medidas de prevenção para que não sejam ultrapassados os valores limite da legislação. Considera-se ainda necessário averiguar se estão a ser tomadas as medidas de minimização adequadas nas frentes de obra circundantes e caso se continuem a registar valores de concentração elevada, dever-se-á acrescentar ao PM pontos próximos ao SCIG-15 que tenham por finalidade o uso para produção ou consumo humano.
Conclusões globais para o caso de RM Final	Não aplicável, não se trata do relatório final
Proposta de Programa de Monitorização	**☒ Manutenção** **☐ Alteração** — **1.**; **2.** **☐ Cessação** **Fundamentos que sustentam a proposta** Sugere-se que sejam continuadas as alterações referenciadas no relatório anual do Ano 2 da fase de construção (Refª: RM_RH-SUB_201612_PA_APROVEITAMENTOS) de dezembro de 2016 e já consideradas nas campanhas do Ano 3 da fase de construção, no que se refere à alteração dos pontos de amostragem (alteração do GO-033 pelo GO-185 e do Nascente de Couces pelo T17) e à análise dos parâmetros adicionais: arsénio, mercúrio total, ferro total, Fósforo total, Carbono Orgânico Total e Oxidabilidade. Caso se continuem a registar valores de concentração elevada ou dispares dos normalmente obtidos no ponto SCIG-15, sugere-se a sua alteração ou a monitorização de um ponto adicional na sua envolvente, por forma a averiguar se as atividades de frente de obra estarão a contribuir para a degradação da qualidade da água nos pontos subterrâneos envolventes.

Data 2018/01/18

Assinatura do responsável

DESCRIÇÃO

Execução do Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos (PMRHSub) definido em RECAPE.

DOCUMENTO REFERÊNCIA

Plano de Monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) – Anexo PM 2 - Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos (PMRHSub) – Março 2011 / Alterações introduzidas pelo documento de "Resposta ao Parecer da Comissão de Avaliação - Elementos Prévios ao Licenciamento" – Novembro 2011.

CAPÍTULO DIA

B.III.31, B.III.32, B.III.33, B.III.34, PM (pág.25-29), MEDIDA MINIMIZADORA 16 (Acomp.Hidrog.), 65

ACTIVIDADES

Avaliação do efeito da implementação do SET sobre a qualidade das águas subterrâneas, através da monitorização de 11 pontos de amostragem:

- Circuito Hidráulico de Gouvães:
  - Nascente J1;
  - Nascente GO-55;
  - Poço D47 (complementar)
  - Nascente D54 (complemetar)
- Central Hidroeléctrica de Gouvães:
  - Sondagem geotécnica SCIG-15 (em substituiçã do SCIG-36);
- Albufeira de Gouvães:
  - Furo G-185 (em substituição da sondagem geotécnica GO-033;
  - Nascente TA-228;
- Albufeira de Daivões:
  - Furo D73:
- Albufeira do Alto Tâmega:
  - Poço T20
  - Poço T17 (em substituição da Nascente de Couces
  - Poço T24 (complementar)

È definido, no Plano de Monitorização, na revisão realizada em Novembro de 2011, a análise de 24 parâmetros fisico-quimicos:

Tabela 1 – Parâmetros de Monitorização

PARÂMETROS	FASE DE CONSTRUÇÃO	FASE DE ENCHIMENTO	FASE DE EXPLORAÇÃO
Caudal	✓	✓	✓
Condutividade	✓	✓	✓
Nível piezométrico	✓	✓	✓
Oxigénio dissolvido	✓	✓	×
pH	✓	✓	✓
Sólidos suspensos totais	✓	✓	✓
Temperatura	✓	✓	✓
Cádmio	✓	×	×
Cobre (frações totais e dissolvidas)	✓	✓	✓
Chumbo	✓	×	×
Ferro dissolvido	✓	✓	✓
Manganês	✓	✓	×
Sílica	✓	✓	×
Zinco (frações totais e dissolvidas)	✓	✓	✓
Cloretos	✓	✓	✓
Sulfatos	✓	✓	✓
Nitratos	✓	✓	✓
Azoto amoniacal	✓	✓	✓
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	✓	✓	×
Hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados	✓	✓	×
Coliformes totais	✓	✓	✓
Coliformes fecais	✓	✓	✓
Estreptococos fecais	✓	✓	✓
Salmonelas	✓	✓	✓

PERIODICIDADE

Encontra-se prevista, durante as fase de Construção e Enchimento, a realização de campanhas trimestrais de monitorização.

DEFINIÇÃO INDICADOR

Indicador 1) N.º de pontos com parâmetros desconformes face aos limites legais considerados
Indicador 2) N.º de Parâmetros que de encontram desconformes em mais do que um ponto
Indicador 3) N.º de situações de variação de parâmetros potencialmente associados às actividades realizadas

ANÁLISE DO PERIODO: TRABALHOS REALIZADOS, INCIDÊNCIAS, ANÁLISE DO INDICADOR

No decorrer do trimestre em análise, foi realizada 1 campanha trimestral, nomeadamente em outubro compreendendo todos os pontos de amostragem.

Tabela 2 - Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – Ano 3 (2017)

Actividade	Datas de Execução
1.ª Campanha Trimestral de Monitorização de Águas subterrâneas	12 de Janeiro de 2016
2.ª Campanha Trimestral de Monitorização de Águas subterrâneas	20, 21, 28 e 29 de Abril de 2016
3.ª Campanha Trimestral de Monitorização de Águas subterrâneas	11, 12 e 13 de Julho de 2016
4.ª Campanha Trimestral de Monitorização de Águas subterrâneas	18, 19, 20 e 21 de Outubro de 2016

Tabela 3 – Planeamento de monitorizações – Ano 4 (1.º trimestre 2018)

Atividade	Planeamento de campanhas		
	Janeiro	Fevereiro	Março
Campanha Trimestral de Monitorização de Águas subterrâneas	Campanha do 1.º Trimestre	---	---

Em anexo à presente ficha é apresentado o relatório anual do ano 3 (fase de construção) com os resultados das campanhas realizadas de janeiro a outubro.

Analise de Indicadores - Campanha Anual 2017

Indicador 1 :

- Na totalidade das campanhas realizadas, verifica-se que dos 11 pontos de amostragem, 10 registam valores desconformes face aos limites legais considerados. No entanto, destes parâmetros apenas 3 se encontram em desconformidade com o Valor Máximo Admissível (VMA),estando os restantes desconformes com o Valor Máximo Recomendado (VMR), pelo que se considera que os pontos apresentam ainda assim uma boa qualidade da água. Com exceção do ponto D73 em que a água não apresenta qualidade para produção de consumo humano, devido à elevada concentração de cobre total, situação registada tanto nas campanhas da fase de construção como na campanha de referência.

Indicador 2 :

- Na totalidade das campanhas realizadas verifica-se 2 parâmetros desconformes em mais do que um ponto de amostragem, nomeadamente pH e Cobre Total.

No que se refere ao valor de pH, o mesmo apresenta-se abaixo do intervalo definido pelo VMR do Anexo I-A1 e XVI na maioria dos pontos (9 pontos), situação já registada em fase de inspeção e pré-construção, indicando uma tendência de acidificação das águas subterrâneas da região, potencialmente associada às caracteristicas do solo (granítico)

Para o fontanário (TA-228) verifica-se igualmente a inconformidade do pH com o valor paramétrico definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007.

Quanto ao Cobre Total, o mesmo apresenta-se desconforme, face ao VMR, nos pontos TGO-185 e D73, sendo mesmo ultrapassado o VMA nos dois pontos. Até à data não foram verificadas atividades construtivas na envolvente do ponts D73, tendo-se obtido valores da mesma ordem de grandeza ou superiores na situação de referência, pelo que as concentrações registadas serão características da água deste local e provenientes de fontes externas ao projeto.

No que se refere aos parâmetros microbiológicos, os coliformes fecais, no ponto T24, apresentam valores ligeiramente superiores ao VMR do Anexo XVI.

Indicador 3

Não foi identificada, no relatório, nenhuma situação que se considere estar associada às actividades construtivas desenvolvidas.

Análise Geral – Campanha Anual 2017

Para efeitos de análise de resultados, a mesma é realizada em função do seu uso estabelecido para cada ponto.

Nesse sentido, apresenta-se seguidamente qual o uso atual de cada ponto monitorizado e o respetivo enquadramento legal considerado em função do mesmo.

Tabela 4 – Referenciais legais considerados para cada Ponto

Ponto	Uso Estabelecido	Referências Legais considerados
Nascente J1	Abastecimento público	Anexo I-A1 e Anexo XVI (DL236/98)
Nascente GO-55	Consumo humano e rega	Anexo I-A1 e Anexo XVI (DL236/98)
Poço D47 (complementar)	Rega	Anexo XVI (DL236/98)
Nascente D54 (complemetar)	Abastecimento público	Anexo I-A1 e Anexo XVI (DL236/98)
Sondagem geotécnica SCIG-15	Controlo geotécnico	N.A.
Furo GO-185	Consumo humano e rega	Anexo I-A1 e Anexo XVI (DL236/98)
Nascente TA-228	Uso público	Anexo XVI (DL236/98) e Anexo I (DL306/2007)
Furo D73	Uso doméstico e rega	Anexo I-A1 e Anexo XVI (DL236/98)
Poço T20	Rega	Anexo XVI (DL236/98)
Poço T17	Rega	Anexo XVI (DL236/98)

Poço T24 (complementar)	Rega	Anexo XVI (DL236/98)

Na tabela seguinte é apresentado um resumo das situações de desconformidade identificadas na campanha anual, tendo em conta estes referenciais.

Tabela 5 – Análise sintese de desconformidades – Campanha Anual 2017

Local	Parâmetro	Campanha (mês)	Decreto-lei n.º 236/98				Dec. Lei n.º 306/07
			Anexo XVI		Anexo I – Classe A1		Anexo I
			VMR	VMA	VMR	VMA	VP
Nascente J1	pH	abril	✓	-	✓	-	-
	H. dissolvidos e emulsionados	janeiro, abril, julho e outubro	-	–	-	✓	-
TA-228	pH	janeiro, abril e julho	✓		✓		✓
	Azoto Amoniacal	julho	-	-	✓	-	-
D47	pH	janeiro, abril, julho e outubro	✓	-	-	-	-
GO-055	pH	abril	✓	–	✓	-	-
D54	pH	janeiro, abril, julho e outubro	✓	-	✓	-	-
D73	pH	janeiro, abril, julho e outubro	✓	-	✓	-	-
	Cobre total	janeiro, abril e outubro	-	-		✓	
		julho	-	-	✓	-	-
	Zinco total	abril	-	-	✓	-	-
T20	pH	abril e julho	✓	-	-	-	-
T24	Coliformes fecais	julho	✓	-	-	-	-
T17	pH	abril e julho	✓	-	-	-	-
GO-185	pH	janeiro, abril, julho e outubro	✓		✓	-	-
	Cobre total	janeiro, abril e outubro	-	-		✓	
		julho	-	-	✓	-	-
	Azoto Amoniacal	outubro			✓		

✓ : não cumpre / - : Não aplicável ou não existente

De acordo com a análise da tabela anterior, verifica-se que as não conformidades consoante o tipo de uso da água, referem-se apenas aos parâmetros pH, Hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, azoto amoniacal, cobre total, coliformes fecais e zinco total.

É ainda de destacar que, quase na totalidade dos pontos, o valor de pH se situou abaixo do intervalo definido pelo VMR dos Anexo I-A1 e XVI, sendo que esta situação ocorreu já nas campanha de inpecção e de referência, poder-se-á aferir que se trata de uma acidez natural associada aos solos essencialmente de origem granítica. Para o fontanário (TA-228) verifica-se igualmente a inconformidade do pH com o valor paramétrico definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007.

Quanto ao parâmetro cobre total, nos pontos, D73 e GO-185, verificaram-se valores superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98. De salientar que se verificou uma melhoria da sua concentração na campanha de julho de 2017, em ambos os pontos. As situações de desconformidade já se verificaram nas amostragens de referencia, desta forma podemos concliur que estas desconformidades adevêm de fatores externos à obra.

O parâmetro zinco total apenas apresentou valores superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, na campanha de abril de 2017 no ponto D73, registando-se nas duas últimas campanha valores em conformidade com a legislação. Importa referir que no ponto D73 os valores registados na situação de referência são igualmente superiores ao VMR deste anexo e os valores registados em todas as campanhas da mesma ordem de grandeza.

Relativamente ao parâmetro azoto amoniacal, apenas o ponto TA-228 e GO-185, apresentaram valores superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98. De salientar que, não foram registadas atividades construtivas na envolvente do ponto TA-228, nem fontes de contaminação associadas às atividades construtivas junto do GO-185, pelo que o aumento da sua concentração dever-se-á a fatores externos, possivelmente à atividade agrícola e agropecuária que ocorre na sua envolvente, associada à redução de caudal;

O parâmetro coliformes fecais, no ponto T24, apresenta um valor ligeiramente superior ao VMR do Anexo XVI do DL n.º 236/98, no entanto uma vez_que na proximidade deste ponto não foram registadas, até à data, atividades construtivas, o aumento da sua concentração dever-se-á a fatores externos.

Na campanha de abril no ponto Nascente J1, registaram-se valores de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, superiores ao

VMA do Anexo I do DL n.º 236/98, salientando-se a sua melhoria para valores em conformidade com a legislação nas últimas campanhas (julho e outubro). De referir que neste ponto não existem dados da situação de referência e que as obras de melhoria e acondicionamento do acesso B10 já terminaram, verificando-se apenas a passagem de camiões para transporte de escombros e materiais e de acesso ao túnel.

Conforme já referido em anteriores RTAAs houve a necessidade de implementar novas medidas de minimização, no ponto SCIG-15, devido às recorrentes concentrações elevadas de SST, e no ponto J1 devido à concentração elevada de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registada na campanha de abril de 2017. Face aos valores registados nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017), para estes parâmetros, poder-se-á aferir que estas medidas estão a ser eficazes.

Face aos resultados obtidos nas campanhas da fase de construção do Ano 3, para os parâmetros monitorizados, verifica-se que nas generalidade dos pontos são cumpridos os VMA definidos no Anexo XVI, do DL n.º 236/98 cumprindo assim os requisitos para fins de rega. Quanto aos requisitos para produção de água de consumo humano, cumprimento do VMA Anexo I (classe A1) do DL n.º 236/98, verifica-se que estes são cumpridos na generalidade dos pontos e parâmetros, com exceção dos pontos D73 e GO-185 devido à elevada concentração de cobre total registada na campanha de janeiro, abril e outubro de 2017 e no ponto J1 devido à elevada concentração de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados obtidos na campanha de abril de 2017.

Relativamente ao TA-228 regista-se o facto da ausência de caudal verificada na campanha de outubro, sendo que nas restantes campanhas cumpre os requisitos definidos para águas de consumo humano. Apesar do parâmetro pH não cumprir o valor paramétrico, de acordo com a legislação (Decreto-Lei n.º 306/2007), trata-se de um parâmetro indicador cujo valor deve ser considerado como valor guia, sem significado conhecido em termos de efeitos na saúde pública.

Refira-se que, até a data, as atividades construtivas incidiram apenas na envolvente dos pontos: SCIG-15 (antigo SCIG-36) (Central Hidroeléctrica de Gouvães); J1; GO-055, GO-185, D47 e D54 (Circuito Hidráulico de Gouvães), não sendo portanto expectável que ocorram impactes inerentes às atividades construtivas na qualidade das águas dos restantes pontos.

CONCLUSÕES-ALTERAÇÕES PROPOSTAS

De um modo Geral, conclui-se que nas campanhas de monitorização da qualidade das águas subterrâneas realizada no Ano 3 da fase de construção, na generalidade dos pontos, não foram registadas situações passiveis de preocupação e consequentemente necessidade de implementar novas medidas de minimização, com exceção no ponto SCIG-15, devido às recorrentes concentrações elevadas de SST, e no ponto nascente J1 devido à concentração elevada de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registada na campanha de abril de 2017, sendo já referenciadas as medidas de minimização aplicadas e a sua eficácia.

Face aos resultados das campanhas realizadas em 2017 (Ano 3 da fase de construção), verifica-se que as não conformidades registadas referem-se apenas aos parâmetros pH, azoto amoniacal, cobre total, zinco total, hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados e coliformes fecais. Para a generalidade dos pontos, considerando os parâmetros determinados, por serem cumpridos os VMA definidos no Anexo I (classe A1) e Anexo XVI, do DL n.º 236/98, considera-se que estes apresentam boa qualidade para os respetivos usos a que se destinam, com exceção do ponto J1, D73 e GO-185, em que não foram cumpridos os requisitos de qualidade para produção de água para consumo humano.

Face às conclusões aferidas nos relatórios preliminares referentes às campanhas de janeiro e abril de 2017, foram adotadas medidas de minimização adicionais nos pontos SCIG-15 e J1. Verificando os valores registados para estes parâmetros nesta última campanha (julho), campanha realizada após adoção das medidas, poder-se-á aferir que estas medidas estarão a ser eficazes. No entanto considera-se necessário continuar a acompanhar a evolução dos parâmetros nestes pontos de amostragem, de modo a avaliar se as medidas de minimização/correção já adotadas estão a ser totalmente eficazes.

Não são sugeridas alterações ao PM atualmente me vigor. Sugere-se que sejam continuadas as alterações referenciadas no relatório anual do Ano 2 da fase de construção) de dezembro de 2016 e consideradas já nas campanhas do Ano 3 da fase de construção, no que se refere à alteração dos pontos de amostragem (alteração do GO-033 pelo GO-185 e do Nascente de Couces pelo T17) e a análise de parâmetros adicionais: arsénio, mercúrio total, ferro total, Fósforo total, Carbono Orgânico Total e Oxidabilidade.

Pelo facto de se verificar que o ponto SCIG-15 é bastante influenciado por fontes de contaminação externas às atividades de projeto, apesar das medidas adotadas em março de 2017 para minimizar o impacte destas, a alteração ou a monitorização de um ponto adicional na sua envolvente será decidido após outro ano de monitorização. Considera-se necessário a continuidade de monitorização no SCIG-15 dos parâmetros indicadores: nível piezométrico, condutividade, pH e temperatura

ANEXOS

-11-17_RM_Recursos hidricos subterrâneos_Ano3_versaofinal– Relatório Final de Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas - Fase de Construção – Campanhas 2017.
-Ficha resumo do RM

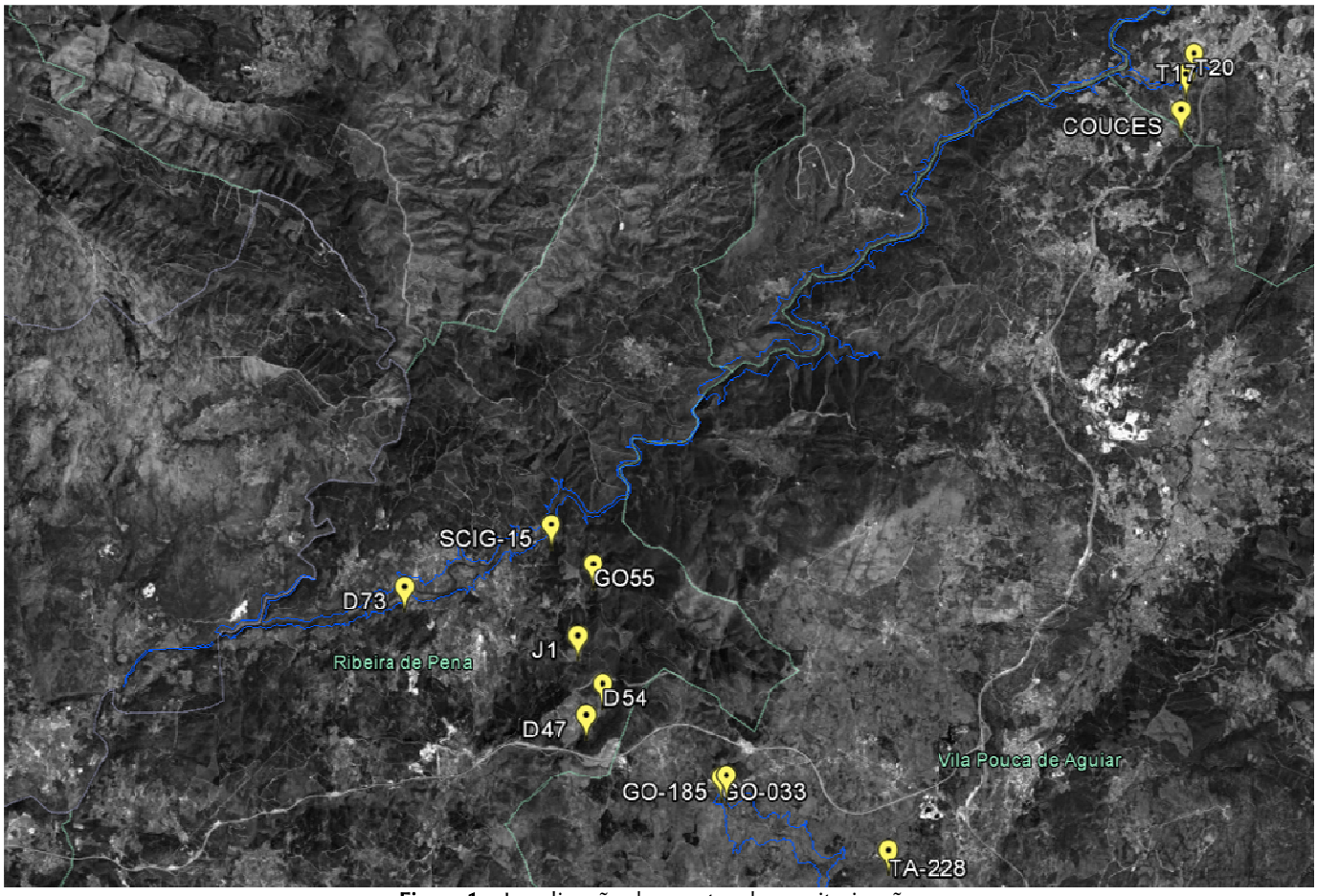


Figura 1 – Localização dos pontos de monitorização

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_RH-SUB_201711_PA_APROVEITAMENTOS

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – RELATÓRIO ANUAL (ANO 3) – 2017

MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_RH-SUB_201711_PA_APROVEITAMENTOS

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – RELATÓRIO ANUAL (ANO 3) – 2017

DESIGNAÇÃO DO PROJETO	N.º PROCESSO AIA	N.º PÓS-AVALIAÇÃO
APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES	2148	402

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR – ENGENHARIA DO AMBIENTE EMPREENDIMENTO BELA VISTA LOTE1, R/C DP, LOJA 2, REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – RELATÓRIO ANUAL (ANO 3) - 2017
N.º DO RELATÓRIO	RM_RH-SUB_201711_PA_APROVEITAMENTOS
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01 / REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES
DATA DA MONITORIZAÇÃO	ANO 3 DA FASE DE CONSTRUÇÃO: 1ª CAMPANHA: 17 E 18 DE JANEIRO DE 2017 2ª CAMPANHA: 05 E 06 DE ABRIL DE 2017 3ª CAMPANHA: 05, 06 E 07 DE JULHO DE 2017 4ª CAMPANHA – 25 E 26 DE OUTUBRO DE 2017
ASSINATURA	Digitally signed by JOÃO RICARDO MORGADO MARTINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	NOVEMBRO DE 2017

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 6

1.1 Identificação, âmbito e objetivos da monitorização 6
1.2 Descrição do projeto e área de estudo 7
1.3 Estrutura do Relatório 8
1.4 Autoria técnica do relatório 8

2 ANTECEDENTES 9

2.1 Medidas de minimização 11
2.2 Reclamações 12

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 13

3.1 Frequência de monitorização 13
3.2 Parâmetros e locais de monitorização 13
3.3 Locais de monitorização 14
3.4 Técnicas, métodos e equipamentos necessários 15
3.5 Critérios de avaliação dos dados 16
3.6 Relação das atividades construtivas ou fatores exógenos com os locais de monitorização 19

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 22

4.1 Dados meteorológicos 22
4.2 Resultados obtidos nas campanhas de monitorização no Ano 3 da fase de construção 25
4.3 Análise dos resultados obtidos nas campanhas de monitorização das diferentes fases de projeto, campanhas de inspeção, da situação de referência e fase de construção e relação com as atividades construtivas 49
4.4 Avaliação da eficácia das medidas adotadas 78
4.5 Comparação com as previsões do EIA 80

5 CONCLUSÕES 81

5.1 Considerações gerais 81
5.2 Medidas de minimização de impactes ambientais a implementar em obra 83
5.3 Proposta de revisão do programa de monitorização 85

6 ANEXOS 87

6.1 Anexo I: Fichas individuais por local de monitorização de águas subterrâneas i

6.2 Anexo II: Boletins analíticos ii

6.3 Anexo III: Certificados de equipamentos utilizados nas medições "*in situ*" iii

6.4 Anexo IV: Locais de monitorização.....iv

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO, ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) anual relativo às campanhas de monitorização da Qualidade das Águas subterrâneas da fase de construção, realizadas no ano de 2017 (Ano 3 da fase de construção), na área de implantação do Sistema Eletroprodutor do Tâmega (SET), dando cumprimento ao Programa de Monitorização (PM) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET).

A monitorização realizada tem como objetivo avaliar a influência e eventuais impactes associados à construção nas massas de água afetadas, nomeadamente:

- Avaliar o impacte da construção dos aproveitamentos na qualidade das águas;
- Verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade da água;
- Verificar a eficiência de medidas de minimização adotadas;
- Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental.

O fator ambiental considerado é a qualidade das águas subterrâneas, sendo monitorizados os parâmetros e locais definidos no PMRHSub para a fase de construção.

Em conformidade com o descrito no relatório do Ano 2 da fase de construção (Refª RM_RH-SUB_201612_PA_Aproveitamentos), no ponto Proposta de Revisão do Programa de Monitorização, procedeu-se à substituição do GO-033 pelo ponto GO-185 e da substituição do Nascente de Couces pelo T17.

Com base no parecer da Comissão de Acompanhamento sobre o 1.º Relatório Trimestral de Acompanhamento Ambiental (RTAA), datado de 28 de novembro de 2016, procedeu-se também à determinação adicional dos parâmetros: arsénio, mercúrio total, ferro total, fósforo total, Carbono Orgânico Total e Oxidabilidade.

1.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO E ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se localizada na bacia média-alta do rio Tâmega, na zona Norte do País, no distrito de Vila Real e abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves. A área em estudo foi dividida em três zonas, segundo as albufeiras localizadas em cada uma delas: Gouvães, Daivões e Alto Tâmega. Estas albufeiras afetam principalmente aos rios Louredo (albufeira de Gouvães) e Tâmega (albufeiras do Alto Tâmega e Daivões).

O rio Tâmega, assim como os troços baixos dos seus dois afluentes, estão classificados, de acordo com a superfície da sua bacia de drenagem, como rios do norte de média-grande dimensão. No caso dos troços médios e altos dos seus afluentes, assim como o resto dos seus tributários, estão classificados como rios do norte de pequena dimensão (INAG, 2008).

A área de estudo está limitada pelas serras do Barroso, Alvão, Padrela e Cabreira, apresentando as três primeiras uma orientação NNE-SSO e a última NO-SE. As formações geológicas principais da zona provêm de rochas graníticas e metassedimentárias, com cortes de rochas ígneas e de depósitos de cobertura mais recentes.

Nas massas de água subterrâneas de unidade hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro predominam águas subterrâneas bicarbonatadas calco-sódicas, com baixas condutividades elétricas e pH ligeiramente ácidos.

Os principais usos do solo na zona são florestais: povoamentos de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) para exploração madeira ou para resina, povoamentos de pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) e, com menor área, de carvalho-roble (*Quercus robur*), carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e sobreiro (Quercus suber) nas zonas baixas e com depressões e eucaliptais (*Eucalyptus globulus*) dispersos.

Nesta área, os incêndios florestais são muito frequentes, ocorrendo usualmente elevadas áreas ardidas em praticamente todas as sub-bacias do rio Tâmega.

A zona é também caraterizada por povoações rurais dispersas, por pedreiras para a extração de granito e por infraestruturas lineares tais como estradas e autoestradas.

1.3 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

1.4 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

O presente relatório foi elaborado pela Monitar Lda. - Engenharia do Ambiente. A descrição da equipa técnica responsável pela monitorização é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Equipa técnica responsável.

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação geral da monitorização Revisão do Relatório
Sérgio Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Engenharia Mecânica Doutor em Riscos Naturais e Tecnológicos	Coordenação geral da monitorização
João Martinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Elaboração do relatório Coordenador das campanhas de monitorização
Marcelo Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Técnico de colheita e medição “in situ”
Nuno Santos	Licenciado em Engenharia do Ambiente	
Daniel Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
Monitar - Engenharia do Ambiente http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558	Amostragem e determinação dos parâmetros medidos “*in situ*”	
Laboratório de análises da ControlVet http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0224 **Laboratório de análises da ALS** Certificado de acreditação nº 128/2017	Determinações laboratoriais dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos	

2 ANTECEDENTES

A construção e exploração do complexo hidroelétrico do Tâmega, o qual é constituído pelo aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, localizado a norte de Portugal nos distritos de Vila Real e Braga, concurso lançado no âmbito do Programa Nacional de Barragens com elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), promovido pelo Governo Português, foram adjudicados à Iberdrola Generación, S.A.U, em regime de concessão.

Em setembro de 2009, a Iberdrola entregou às autoridades portuguesas, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o anteprojeto dos aproveitamentos. A 21 de junho de 2010 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do respetivo projeto, com uma decisão favorável à alternativa 12, que requer a construção da Central Hidroelétrica de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e respetivamente, as ações de NPA 885, 315 e 228, e a não construção da Central de Padroselos.

Em março de 2011, foi entregue o projeto dos aproveitamentos e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE). Em junho de 2011 foi emitido o parecer da Comissão de Avaliação (CA) à avaliação do RECAPE. Em novembro de 2011, foram enviadas as respostas à CA decorrentes do seu parecer. No RECAPE consta o Programa de Monitorização (PM) dos Aproveitamentos, onde se insere o programa de monitorização para o fator ambiental recursos hídricos subterrâneos (PMRHSub), elaborado de acordo com as exigências estipuladas na DIA.

De modo a dar resposta ao solicitado no parecer da CA ao RECAPE do SET, e considerando a resposta apresentada aos pontos III.31 e III.32 do presente parecer (elementos a apresentar em RECAPE) onde, em conformidade com a reunião de esclarecimentos realizada com a ARH Norte no dia 8 de setembro, se justifica porque não se procedeu à reformulação do inventário hidrogeológico, nem à realização do estudo hidrogeológico, considerando-se que o número de locais a monitorizar em todo o projeto e apresentado no PMRHSub do RECAPE era adequado ao modelo hidrogeológico presente, não se considerando a necessidade de alteração do mesmo.

Adicionalmente, e pelo anteriormente exposto, considerou-se que os pontos de água a monitorizar no Circuito Hidráulico de Gouvães, permitiam avaliar os impactes associados a cada frente de obra, durante todo o período da intervenção.

No que respeita ao programa analítico, foi aceite a proposta de alteração do mesmo com vista ao ajuste do PM à realidade local das águas subterrâneas, considerando o exposto no Anexo I, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. A lista revista dos elementos analíticos a analisar no decorrer do PMRHSub, substituindo integralmente o Quadro 2.1 do Anexo PM2 do RECAPE é apresentada no mesmo anexo.

Em fevereiro de 2012, a CA emite novo parecer, sendo entregue o documento final, pela Iberdrola, em 2013, o qual foi definitivamente aprovado pela CA em fevereiro de 2014.

Em março de 2011 foi emitido o relatório da fase de pré construção, relatório da primeira campanha do período 2010-2011 (controlo de inverno), tendo por base as monitorizações realizadas a 18 de novembro de 2010, nos respetivos pontos de amostragem. Nesta campanha não foram monitorizados alguns pontos (SCIG- 15, D47, D54 e T24) e parâmetros (parâmetros microbiológicos, SST, cobre dissolvido, chumbo, ferro dissolvido, zinco dissolvido, azoto amoniacal, PAHs e hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados) definidos no PM em vigor para a fase de construção.

No dia 03 de dezembro de 2014 foi comunicado, via email, pela APA, em resposta à apreciação dos PM efetuados pela Iberdrola, que a monitorização dos pontos subterrâneos devia ter inicio de acordo com o avanço das atividades construtivas na sua zona de influência.

Assim, durante os primeiros meses, e até nova indicação da APA, as campanhas da fase de construção associadas à monitorização dos pontos subterrâneos, incidiram apenas em um local designado por SCIG-15, uma vez que, as obras neste período restringiram-se à zona do emboquilhamento de Gouvães, zona de Paçô, construção do túnel e na melhoria de caminhos na envolvente ao acesso desta zona de projeto. Importa referir que o local a monitorizar, definido no PMRHSub, seria o SCIG-36, no entanto, procedeu-se à sua substituição pelo local de monitorização SCIG-15. O SCIG-36, ponto inicialmente proposto, encontra-se situado sobre a plataforma que será construída e portanto será inviabilizado durante a construção do canal de saída de água da central. Procedeu-se à sua substituição pelo SCIG-15 pelo facto de este se encontrar próximo do SCIG-36, possuir características similares (furo de sondagem), encontrar-se na envolvente da obra, e pelo facto de, este novo local não inviabilizar a monitorização e caracterização desta zona de amostragem em futuras campanhas mesmo as da fase de exploração.

As monitorizações dos recursos hídricos subterrâneos, na fase de construção, tiveram início em final de dezembro de 2014.

Desta forma, antecede ao presente RM, o 1º relatório anual da fase de construção do ano de 2015 (Ano 1), referente às quatro campanhas trimestrais realizadas entre janeiro e setembro de 2015, sendo emitido o respetivo relatório em novembro de 2015 (Doc. Nº RMON 01/12 – 11/14 – 06 – ED01/REV00). A 1ª e 2ª campanha trimestrais foram realizadas pela empresa Atkins e pelo laboratório Agroleico, a 3ª e 4ª campanha foram realizadas pela empresa Monitar e pelo laboratório Controlvet.

Antecede ainda o relatório do Ano 2 da fase de construção (Refª RM_RH-SUB_201612_PA_Aproveitamentos). Em conformidade com o descrito no ponto Proposta de Revisão do Programa de Monitorização do RM, para as monitorizações efetuadas no Ano 3 da fase de construção procedeu-se à substituição do GO-033 pelo ponto GO-185 e da substituição do Nascente de Couces pelo T17.

A 28 de novembro de 2016 foi emitido o parecer da Comissão de Acompanhamento sobre o 1.º Relatório Trimestral de Acompanhamento Ambiental (RTAA), tendo sido solicitada a determinação adicional dos parâmetros: arsénio, mercúrio total, ferro total, fósforo total, carbono orgânico total e oxidabilidade.

O presente relatório constitui assim o 3º relatório Anual da fase de construção (Ano 2) relativo à monitorização dos Recursos Hídricos subterrâneos, e compreende 4 campanhas trimestrais realizadas entre janeiro e outubro de 2016, na área de implantação do Sistema Eletroprodutor do Tâmega (SET), e dá resposta ao PMRHSub, para fase de construção, dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no RECAPE.

2.1 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Durante a fase de construção são implementadas as medidas de minimização preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA) e RECAPE, por forma a minimizar ou anular qualquer impacte na qualidade das águas.

Após as monitorizações, caso se observe a ocorrência de violação dos valores limite ou a ocorrência de valores anómalos, serão definidas e implementadas ações que visem a efetiva minimização dos impactes. Será igualmente ponderada a realização de novas campanhas, aumentando a periodicidade da amostragem, até que a situação de incumprimento cesse.

As medidas a adotar dependerão dos resultados obtidos nas monitorizações e dos fatores considerados responsáveis por esses resultados, pelo que, só serão definidas após serem conhecidos os resultados da monitorização.

Em função da estabilização dos resultados obtidos e da eficácia das medidas implementadas, poderá ser aferida a frequência de monitorização, bem como os parâmetros a monitorizar.

Refira-se que, da análise dos resultados obtidos no Ano 1 e 2 da fase de construção, não se verificou a necessidade de implementação de medidas de minimização adicionais. Contudo, face às conclusões aferidas no RM do Ano 2 relativamente ao SCIG-15, sendo identificada como fonte mais provável pelo registo de aumentos de concentrações, em algumas campanhas, dos parâmetros SST, nitratos, azoto amoniacal e parâmetros microbiológicos, a receção direta de águas pluviais, sugeriu-se a estanquidade do local com a construção de uma caixa estanque à sua volta por forma a desviar a entrada, de forma direta, das águas pluviais, arraste de sedimentos, a entrada de resíduos verdes, entre outros. Esta medida foi implementada em março de 2017 (Figura 1).



Figura 1 – Caixa estanque do SCIG-15 (março de 2017).

2.2 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente relatório, não foram registadas comunicações de reclamações em relação a alterações da qualidade das águas subterrâneas monitorizadas.

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

3.1 FREQUÊNCIA DE MONITORIZAÇÃO

Segundo o descrito no PMRHSub, para a fase de construção, a frequência de monitorização é trimestral. As datas da realização das campanhas de monitorização realizadas no Ano 3 da fase de construção encontram-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Datas das campanhas de monitorização do Ano 3 da fase de construção.

FATOR AMBIENTA	CAMPANHAS DA FASE DE CONSTRUÇÃO	DATAS DE MONITORIZAÇÃO
Águas subterrâneas	1ª Campanha trimestral	17 e 18 de janeiro de 2017
	2ª Campanha trimestral	05 e 06 de abril de 2017
	3ª Campanha trimestral	05, 06 e 07 de julho de 2017
	4ª Campanha trimestral	25 e 26 de outubro de 2017

3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

Os parâmetros monitorizados são os indicados na Tabela 3. A medição do nível piezométrico é somente realizada nos poços, charcas, piezómetros e furos, visto que, para as restantes tipologias a mesma não é possível de realizar, nomeadamente nas minas e nascentes. Sempre que possível e justificável será efetuada a medição do caudal. Para o caso dos furos verticais considera-se um caudal de bombagem para condições normalizadas. No que respeita ao nível piezométrico considera-se a profundidade do nível de água em relação ao nível do solo.

Como já referido, com base no parecer da CAA sobre o 1.º RTAA, datado de 28 de novembro de 2016, desde da campanha de janeiro de 2017, procedeu-se à determinação adicional dos parâmetros: arsénio, mercúrio total, ferro total, fósforo total, carbono orgânico total e oxidabilidade.

Tabela 3 – Indicação dos parâmetros monitorizados para a qualidade das águas subterrâneas.

PARÂMETROS MEDIDOS "*IN SITU*"	PARÂMETROS DETERMINADOS EM LABORATÓRIO	
Caudal Condutividade Nível piezométrico Oxigénio dissolvido pH	Sólidos suspensos totais Cádmio Cobre (frações totais e dissolvidas) Chumbo Ferro (frações totais (1) e dissolvidas) Manganês Sílica Zinco (frações totais e dissolvidas) Cloretos Sulfatos Nitratos Azoto amoniacal Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	Hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados Coliformes totais Coliformes fecais Estreptococos fecais Salmonelas Arsénio (1) Mercúrio (1) Fósforo Total (1) Carbono Orgânico Total (COT) (1) Oxidabilidade (1)

(1) – Parâmetros determinados desde janeiro de 2017, em resposta ao parecer da CAA sobre o 1.º RTAA, datado de 28 de novembro de 2016

3.3 LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

Os locais de monitorização encontram-se identificados na Tabela 4 e na carta do Anexo IV: Locais de monitorização.

Refira-se que a monitorização dos locais SCIG-15 é realizada em substituição do local SCIG-36, e, pelos motivos já referenciados no relatório do Ano 2 da fase de construção, a monitorização do GO-185 é realizada em substituição do GO-033 e o T17 em substituição da Nascente de Couces.

Tabela 4 - Locais de monitorização da qualidade das águas subterrâneas.

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MONITORIZAÇÃO	ÁREA	TIPO	LOCALIZAÇÃO	USO	COORDENADAS (WGS 84)	
					LATITUDE	LONGITUDE
SCIG-15	Central Hidroeléctrica de Gouvães	Sondagem	Lugar de Paço, freguesia de Santa Marinha, concelho de Ribeira de Pena	Controlo Geotécnico	41°32'46.11"N	7°46'21.22"W
GO-185*	Albufeira de Gouvães e Circuito Hidráulico de Gouvães	Furo	Freguesia de Alvão, concelho de Vila Pouca de Aguiar	Consumo humano e rega	41°29'46.23"N	7°43'30.19"W
TA-228		Nascente	Freguesia de Soutelo de Aguiar, concelho de Vila Pouca de Aguiar	Uso público	41º28'57,41''N	7º40'48,07''W
J1	Circuito Hidráulico de Gouvães	Nascente	Freguesia Santa Marinha, concelho de Ribeira de Pena	Abastecimento público	41º 32'25,71''N	7º45'36,23''W
GO-055		Nascente	Freguesia Santa Marinha, concelho de Ribeira de Pena	Consumo humano e rega	41º 32'25,71''N	7º45'36,23''W
D47	Circuito Hidráulico de Gouvães (complementares)	Poço	Freguesia de Salvador, concelho de Ribeira de Pena	Rega	41°30'29.40"N	7°45'45.90"W
D54		Nascente	Freguesia de Salvador, concelho de Ribeira de Pena	Abastecimento público	41°30'51.78"N	7°45'29.04"W
D73	Albufeira de Daivões	Furo	Freguesia de Salvador, concelho de Ribeira de Pena	Uso doméstico e Rega	41°31'59.70"N	7°48'45.48"W
T20	Albufeira do Alto Tâmega	Poço	Freguesia Vidago, concelho de Chaves	Rega	41°38'32.52"N	7°35'48.66"W
T17*		Poço	Freguesia Vidago, concelho de Chaves	Rega	41°38'17.21"N	7°35'56.50"W
T24	Albufeira do Alto Tâmega (complementares)	Poço	Freguesia de Anelhe, concelho de Chaves	Rega	41°39'46.26"N	7°34'45.54"W
*** - Pontos monitorizados a partir do Ano 3 da fase de construção.**						

3.4 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

As técnicas e métodos de análise adotados para as determinações dos parâmetros monitorizados são compatíveis com o estipulado no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em funções dos principais usos e também compatíveis com o estipulado no Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto, legislação aplicável para água destinada ao consumo humano fornecida por fontanários não ligados à rede de distribuição.

As técnicas e métodos de análise e equipamentos utilizados para a monitorização dos parâmetros "in situ", pela Monitar, foram os descritos na Tabela 5. Os equipamentos utilizados são compatíveis com os métodos a utilizar para cada parâmetro e encontram-se devidamente calibrados. Nos dias de monitorização procedeu-se à realização de ensaios internos de verificação com recurso a soluções padrão ou a equipamentos primários devidamente calibrados. Os certificados dos equipamentos utilizados para medição dos parâmetros medidos "in situ" são apresentados no Anexo III: Certificados de equipamentos utilizados nas medições "in situ".

As técnicas e métodos de análise utilizados para a monitorização dos parâmetros laboratoriais são os descritos nos respetivos boletins (ver Anexo II: Boletins analíticos). Para as análises laboratoriais recorreu-se a laboratórios acreditados pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC), que utilizam procedimentos adequados por forma a assegurar a qualidade dos resultados analíticos dos parâmetros.

As campanhas de monitorização realizaram-se através de recolha manual em recipientes próprios, sendo as amostras acondicionadas e transportadas para laboratório devidamente refrigeradas no próprio dia da recolha.

Tabela 5 - Métodos/técnicas de análise e equipamentos utilizados na monitorização da qualidade das águas subterrâneas para os parâmetros medidos "*in situ*".

PARÂMETROS MEDIDOS "IN SITU"	MÉTODO/TÉCNICA	EQUIPAMENTO
Temperatura	Termometria	Marca: VWR phenomenal 111 Resolução: 0,1ºC Gama de medição: -5,0 - 105,0 ºC Exatidão: ±0,1ºC
pH	Eletrometria	Marca: VWR phenomenal 111 Resolução: Selecionável 0,001 Gama de medição: -2,000 - 19,999 Exatidão: ±0,005 ± 1 dígito
Condutividade	Eletrometria	Marca: VWR phenomenal CO 11 Resolução: 0,1 µS/cm Gama de medição: 10 µS/cm - 20 mS/cm Exatidão: ±0,5% do valor medido
Oxigénio Dissolvido	Elétrodos específicos	Marca: VWR phenomenal OXY 11 Resolução: 0,01mg/L; 0,1% Gama de medição: 0,00 - 20,00 mg/L ; 0,0- 200,0% Exatidão: ±0,5% do valor
Nível piezométrico	Sonda de Nível	Marca: Eijkelkamp Resolução: 1 cm Gama de medição: 0 – 100m
Caudal	Molinete	Marca: Eijkelkamp Resolução: 2,7 cm/s Gama de medição: 10 – 250 cm/s

3.5 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os resultados obtidos para os parâmetros medidos são analisados, face à legislação aplicável consoante o tipo de uso da água, considerando-se assim os valores definidos no Anexo I – Classe A1 (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano) e no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e também os valores definidos no Anexo I (Qualidade da água para consumo humano) do Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto, para o caso dos fontanários (TA-228). Para os pontos de abastecimento público (J1 e D54) não é efetuada a comparação com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, uma vez que, a colheita é efetuada no local, antes de qualquer tipo de tratamento, sendo portanto apenas necessária a verificação do cumprimento para produção de água para consumo humano (Anexo I – Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98).

A análise face à legislação aplicável será realizada consoante o tipo de uso da água em cada local de monitorização. Assim, teremos:

- D47, T20, T24 e T17 - Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

- J1, GO-55, D73, GO-185 e D54 - Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano) e Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
- TA-228 - Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e analisados face aos valores definidos no Anexo I (Qualidade da água para consumo humano) do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, visto tratar-se de um fontanário;
- SCIG-15 – por ser apenas local de controlo geotécnico, não são aplicados quaisquer valores da legislação.

Para o local de monitorização SCIG-15, no qual não se aplica valores legislados, a sua análise é efetuada com o objetivo de perceber a evolução temporal dos valores medidos e consequentemente o impacte das atividades construtivas.

Os valores regulamentares aplicáveis aos parâmetros da qualidade das águas subterrâneas analisados são os apresentados na Tabela 6.

É também efetuada uma comparação com os valores obtidos nas campanhas anteriores, atribuindo sempre, importância aos valores da campanha de referência, de modo a obter uma variação das concentrações em função do tempo e de conhecer o impacte em relação à situação sem execução do projeto.

Tabela 6 - Valores regulamentares aplicáveis aos parâmetros da qualidade das águas subterrâneas analisados, de acordo com os valores definidos no Anexo 1 (casse A1) e Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98 e Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007.

Parâmetros	Unidades	Decreto-Lei n.º 236/98				Decreto-Lei n.º 306/2007
		Anexo I - Classe A1		Anexo XVI		Anexo I
		VMR[a]	VMA[b]	VMR[a]	VMA[b]	Valor paramétrico[e]
Temperatura	ºC	22	25[d]	-	-	-
pH	E. de Sorensen	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 – 9,0
Condutividade	µS/cm	1000	-	-	-	2500
Oxigénio dissolvido	%	70[c]	-	-	-	-
SST	mg/L	25	-	60	-	-
Coliformes totais	/100 mL	50	-			-
Coliformes fecais	/100 mL	20	-	100	-	0
Enterecocos	/100 mL	20	-	-	-	0
Salmonela	Ausência	Em 5000ml	-	-	-	-
Cádmio total	mg/L Cd	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cobre total	mg/L Cu	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,05	5,0	20	0,010
Ferro Total	mg/L Fe	-	-	5	-	0,2
Ferro dissolvido	mg/L Fe	0,1	0,3	-	-	-
Manganês	mg/L Mn	0,05[c]	-	0,20	10	0,05
Sílica	mg/L SiO_2	-	-	-	-	-
Zinco total	mg/L Zn	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/L SO4	150	250	575	-	250
Nitratos	mg/L NO_3	25[c]	50[d] [c]	50	-	50
Azoto Amoniacal	mg/L NH_4	0,05	-	-	-	0,50
Arsénio	µg/L As	10	50	100	10000	10
Mercúrio	µg/L Hg	0,5	1	-	-	1
Fósforo Total	mg/L	-	-	-	-	-
Carbono Orgânico Total	mg/l C	-	-	-	-	-
Oxidabilidade	mg/L	-	-	-	-	5
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	µg/L	-	0,2	-	-	0,1
Hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados	mg/l	-	0,05	-	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido.
(b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado.
(c) Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação.
(d) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais (nº 1 do artigo 10º).
(e) Valor paramétrico é o valor máximo ou mínimo fixado para cada um dos parâmetros a controlar

3.6 RELAÇÃO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS OU FATORES EXÓGENOS COM OS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

No que respeita a fatores exógenos, cargas de poluição afluentes às massas de água na área de estudo, importa mencionar que a zona envolvente é constituída por aglomerados populacionais de pequena dimensão, situando-se junto a aglomerados os pontos SCIG15, D73, GO-033 T20 e Nascente de couces. Ao nível do uso para rega verifica-se que os pontos D73, D47, T20 e T24 são os utilizados pelos proprietários para esse fim. O GO-55 é utilizado para uso doméstico e rega pelos proprietários, o TA228 é um fontanário localizado relativamente afastado de aglomerados, assim como, o nascente de Couces, prevendo-se que estes sejam pouco utilizados pela população. Os pontos J1 e D54 são nascentes pertencentes ao município de Ribeira de Pena utilizados para abastecimento.

Nas massas de água subterrâneas de unidade hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro predominam águas subterrâneas bicarbonatadas calco-sódicas, com baixas condutividades elétricas e pH ligeiramente ácidos.

Dos principais usos do solo na envolvente dos pontos monitorizados é de evidenciar as zonas florestais: povoamentos de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) para exploração de madeira ou para resina, povoamentos de pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) e, com menor área, de carvalho-roble (*Quercus robur*), carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e sobreiro (Quercus suber) nas zonas baixas e com depressões e eucaliptais (*Eucalyptus globulus*) dispersos. Nesta área, os incêndios florestais são muito frequentes, ocorrendo usualmente elevadas áreas ardidas em praticamente todas as sub-bacias do rio Tâmega.

No que se refere à atividade industrial, na área em que se inserem os pontos a monitorizar não estão referenciadas quaisquer unidades industriais que mereçam destaque pelo seu potencial de poluição hídrica na bacia hidrográfica em análise. Apenas de realçar a existência de uma pedreira localizada a cerca de 1,2 Km a Norte do ponto TA-228.

Na fase de construção os principais poluentes encontram-se associados à movimentação de terras, aos afluentes e resíduos produzidos na zona dos estaleiros, aos combustíveis, óleos e lubrificantes utilizados nos veículos afetos à obra, assim como à abertura de manchas de empréstimo e criação de escombreiras.

Na Tabela 7 encontram-se identificadas as atividades de construção em curso nas proximidades dos locais monitorizados e possivelmente afetados pelos trabalhos de construção, à data da realização das campanhas de monitorização do Ano 3 da fase de construção. Refira-se que, até à data, apenas ocorreram obras na envolvente dos pontos: SCIG-15; J1; GO-055, GO-185, D47 e D54, não sendo portanto expectável que ocorram impactes inerentes às atividades construtivas na qualidade das águas dos restantes pontos. Desta forma, os resultados obtidos nas campanhas da fase

de construção do Ano 3, nos pontos D73, T20, TA-228, T17,e T24 e na campanha de janeiro de 2017 no ponto GO-185, devem ser abordados como característicos do local e analisados como resultados de situação pré-obra. Prevê-se que estes locais apenas sejam afetados pelo enchimento das Albufeiras.

Tabela 7 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de recursos hídricos subterrâneos no Ano 3 da fase de construção.

Campanha	Locais potencialmente afetados	Localização da área de trabalho	Atividades de construção registadas	Observações
1ª Campanha trimestral do Ano 3 da fase de construção (janeiro de 2017)	SCIG-15	Estaleiro 16a e Escombreira 16b	Movimentos de terras/escombro produzido pela perfuração e construção do túnel de acesso à central de Gouvães (aprox.750m), acondicionamento da escombreira 16b	-
	J1	Nascente no acesso GO-B10 - Acesso Boca Norte Túnel Adução	Melhoria e acondicionamento do acesso B10, com pegas de fogo, movimentação de escombro e colocação de pavimento	-
	GO-055	Proximidade ao Posto de Corte de Fonte de Mouro. Apoios nº3 da LMT 20kV e 60kV	Construção de caboucos para os apoios, acessos temporários, desmatação, movimentação de terras.	-
	D47	Área de rega de Bustelo (vale)	Eventual alteração das caraterísticas hidrológicas pela construção do circuito hidráulico ou dos acessos á escombreira 25	-
	D54	Bustelo (caminho de acesso à Escombreira 25)	Eventual alteração das caraterísticas hidrológicas pela construção dos acessos á escombreira 25	-
	GO-185, D73, T20, TA-228, T17 e T24	Na sua envolvente não ocorreram atividades construtivas. Estes locais apenas poderão ser afetados pelo enchimento das Albufeiras, com exceção do GO-185 que será afetado pela construção do circuito hidráulico de Gouvães.		
2ª Campanha trimestral do Ano 3 da fase de construção (Abril de 2017)	SCIG-15	Estaleiro 16a e Escombreira 16b	Movimentos de terras/escombro produzido pela perfuração e construção do túnel de acesso à central de Gouvães (aprox.750m), acondicionamento da escombreira 16b	
	GO-185	Cruzamento do circuito hidráulico com EN206	Iniciada a atividade de preparação da plataforma para perfuração subterrânea do circuito hidráulico	
	J1	Nascente no acesso GO-B10 - Acesso Boca Norte Túnel Adução	Melhoria e acondicionamento do acesso B10 já terminado. Só passagem de viaturas e camiões para transporte de escombros e material	
	D47	Área de rega de Bustelo (vale)	Passagem de camiões com transporte de material pelo caminho de acesso	
	D54	Bustelo (caminho de acesso à Escombreira 25)	Passagem de camiões com transporte de material pelo caminho de acesso	
	GO-55, D73, T20, TA-228, T17 e T24	Na sua envolvente não ocorreram atividades construtivas. Estes locais apenas poderão ser afetados pelo enchimento das Albufeiras, com exceção do GO-185 que será afetado pela construção do circuito hidráulico de Gouvães e do GO-55 onde já terminaram as atividades construtivas.		

CAMPANHA	LOCAIS POTENCIALMENTE AFETADOS	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO	ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO REGISTADAS	OBSERVAÇÕES
3ª Campanha trimestral do Ano 3 da fase de construção (Julho de 2017)	SCIG-15	Estaleiro 16a e Escombreira 16b	Movimentos de terras/escombro produzido pela perfuração e construção da central de Gouvães (aprox.750m), acondicionamento da escombreira 16b	Obras subterrâneas e transporte de escombro para a escombreira 16b
	GO-185	Cruzamento do circuito hidráulico com EN206	Perfuração subterrânea do circuito hidráulico; Não avançou a perfuração do CH	Preparação da plataforma para perfuração e galeria de acesso ao CH.
	J1	Nascente no acesso GO-B10 - Acesso Boca Norte Túnel Adução	Passagem de viaturas e camiões para transporte de escombros e material	Melhoria e acondicionamento do acesso B10 já terminado
	GO-055	Proximidade ao Posto de Corte de Fonte de Mouro. Apoios nº3 da LMT 20kV e 60kV	Construção de caboucos para os apoios, acessos temporários, desmatação, movimentação de terras. Passagem de cabo elétrico	Apoios terminados
	D47	Área de rega de Bustelo (vale)	Eventual alteração das caraterísticas hidrológicas pela construção do CH ou dos acessos á escombreira 25 Passagem de camiões com transporte de material por acessos próximos	Na envolvente do ponto não ocorreram atividades construtivas
	D54	Bustelo (caminho de acesso à Esc. 25)	Eventual alteração das caraterísticas hidrológicas pela construção dos acessos á escombreira 25; Passagem de camiões com transporte de material por acessos próximos	Na envolvente do ponto não ocorreram atividades construtivas
	D73, T20, TA-228, T17 e T24	Na sua envolvente não ocorreram atividades construtivas. Estes locais apenas poderão ser afetados pelo enchimento das Albufeiras.		
4ª Campanha trimestral do Ano 3 da fase de construção (outubro de 2017)	SCIG-15	Estaleiro 16a e Escombreira 16b	Movimentos de terras/escombro produzido pela perfuração e construção da central de Gouvães (aprox.750m), acondicionamento da escombreira 16b	As obras são subterrâneas e o transporte de escombros é para a escombreira 16b
	GO-185	Cruzamento do circuito hidráulico com EN206	Perfuração subterrânea do circuito hidráulico. Iniciou-se a perfuração do túnel/circuito desde a boca sul	Iniciada a preparação da plataforma para perfuração.
	J1	Nascente no acesso GO-B10 - Acesso Boca Norte Túnel Adução	Passagem de viaturas e camiões para transporte de escombros e material	Melhoria e acondicionamento do acesso B10 já terminado
	GO-055	Proximidade ao Posto de Corte de Fonte de Mouro. Apoios nº3 da LMT 20kV e 60kV	Construção de caboucos para os apoios, acessos temporários, desmatação, movimentação de terras. Passagem de cabo elétrico	Apoios terminados
	D47	Área de rega de Bustelo (vale)	Construção do CH ou dos acessos á escombreira 25; Passagem de camiões com transporte de material por acessos próximos	Sem atividades construtivas na sua envolvente
	D54	Bustelo (caminho de acesso à Esc. 25)	Construção do CH ou dos acessos á escombreira 25; Passagem de camiões com transporte de material por acessos próximos	Sem atividades construtivas na sua envolvente
	D73, T20, TA-228, T17 e T24	Na sua envolvente não ocorreram atividades construtivas. Estes locais apenas poderão ser afetados pelo enchimento das Albufeiras.		

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

4.1 DADOS METEOROLÓGICOS

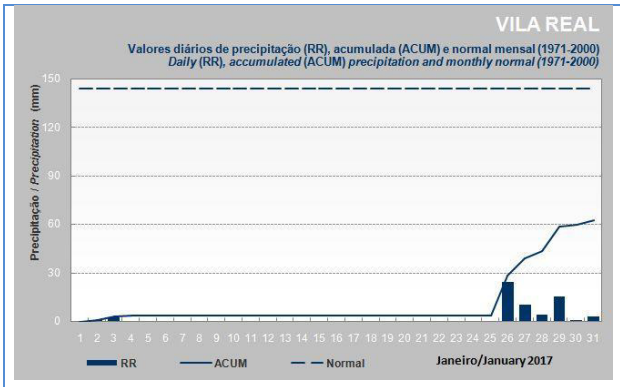
As condições meteorológicas verificadas aquando da realização das campanhas de monitorização do Ano 3 da fase de construção são as apresentadas na Tabela 8.

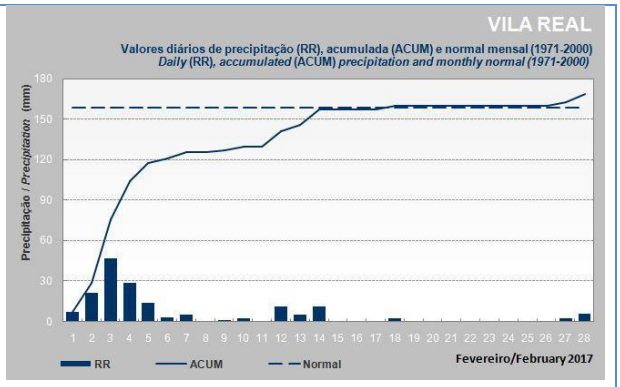
Tabela 8 – Condições meteorológicas registadas nos dias da realização das campanhas de monitorização do Ano 3 da fase de Construção.

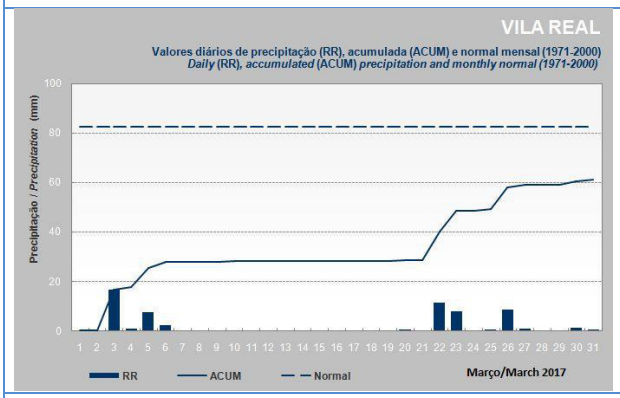
CAMPANHA	DATA	LOCAIS MONITORIZADOS	PARÂMETROS METEOROLÓGICOS				
			TEMPERATURA DO AR (°C)	HUMIDADE RELATIVA (%)	PRESSÃO ATMOSFÉRICA (HPA)	PREC. DIÁRIA ACUMULADA (MM)	OBSERVAÇÕES
Jan.17	17-01-17	SCIG-15; TA-228; GO-055;	Máx: 10,3 Mín: 6,7	Máx: 73 Mín: 66	Máx: 1021,2 Mín: 1020,9	0,0	Céu limpo
	13-07-16	D54; D73; D47; J1; T20; T24; T17; GO-185	Máx: 1,5 Mín: -2,2	Máx: 71 Mín: 52	Máx: 1024,9 Mín: 1023,2	0,0	Céu limpo
Abr.17	05-04-17	SCIG-15; TA-228; GO-055;	Máx: 16,1 Mín: 9,7	Máx: 70 Mín: 45	Máx: 1021,2 Mín: 1024,3	0,0	Céu limpo
	06-04-17	D54; D73; D47; J1; T20; T24; T17; GO-185	Máx: 16,9 Mín: 8,9	Máx: 72 Mín: 43	Máx: 1024,3 Mín: 1021,2	0,0	Céu limpo
Jul.17	05-07-17	GO-055 e TA-228	Máx: 22,9 Mín: 13,3	Máx: 82 Mín: 45	Máx: 1020 Mín: 1016	0,0	Céu limpo
	06-07-17	SCIG-15; J1; D47; D54 e GO-185	Máx: 27,8 Mín: 16,1	Máx: 87 Mín: 44	Máx: 1019 Mín: 1015		
	07-07-17	D73; T20; T24 e T17	Máx: 32,8 Mín: 12,4	Máx: 79 Mín: 35	Máx: 1020 Mín: 1014		
Out.17	25-10-17	TA-228, D47, D54, D73, T20, T24, T17, GO-185	Máx: 26 Mín: 10,3	Máx: 24 Mín: 10	Máx: 1025 Mín: 1022	0,0	Céu limpo
	26-10-17	SCIG-15, GO-055, J1, TA-228, D47, D54 e D73	Máx: 26,4 Mín: 11,6	Máx: 29 Mín: 10	Máx: 1030 Mín: 1025		

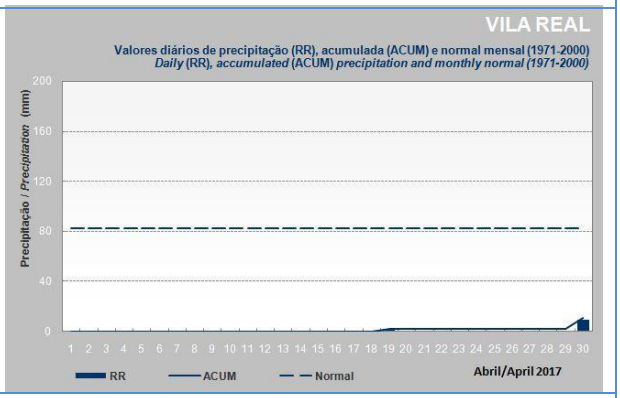
Nota: A temperatura, humidade relativa e pressão atmosférica foram obtidas com recurso a uma estação meteorológica (Termohigrómetro anemómetro - Kestrel 4500) e registadas em campo. A precipitação diária acumulada foi obtida no site do IPMA da estação meteorológica mais próxima, estação de Chaves (Fonte: http://www.ipma.pt/)

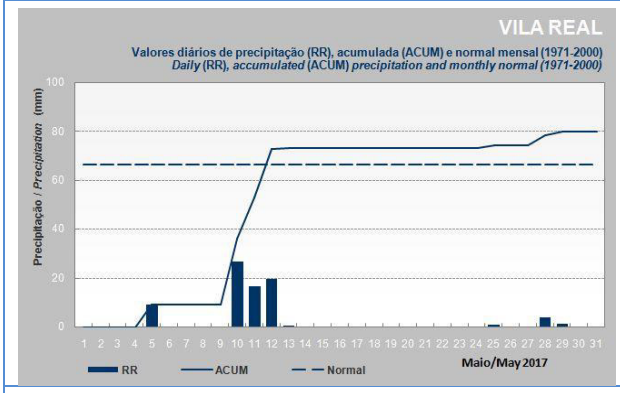
Na Figura 2 são apresentados os valores de precipitação diários, acumulados e normal mensal, registados na estação do IPMA de Vila Real nos meses de janeiro a outubro de 2017.

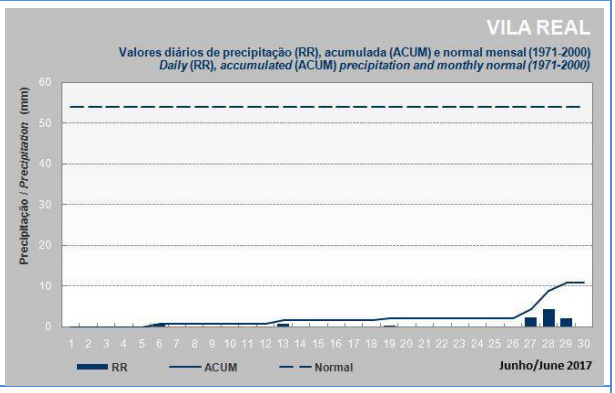

VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Janeiro/January 2017

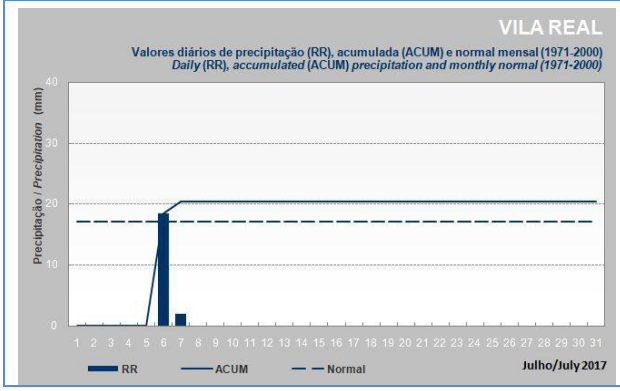

VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Fevereiro/February 2017

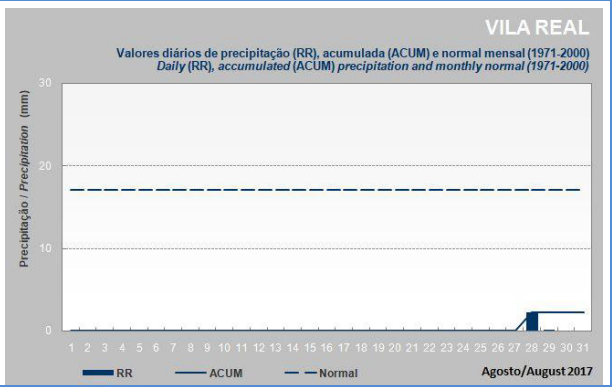

VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Março/March 2017


VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Abril/April 2017


VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Maio/May 2017


VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Junho/June 2017


VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Julho/July 2017


VILA REAL
Valores diários de precipitação (RR), acumulada (ACUM) e normal mensal (1971-2000)
Daily (RR), accumulated (ACUM) precipitation and monthly normal (1971-2000)
Precipitação / Precipitation (mm)
RR
ACUM
Normal
Agosto/August 2017

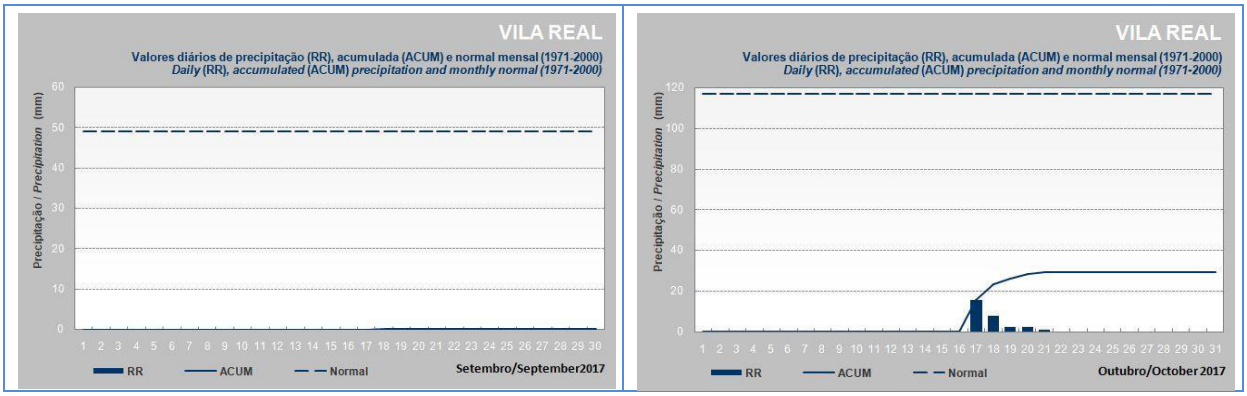


Figura 2 - Valores diários de precipitação, acumulada e normal mensal (1971 - 2000), registados na estação do IPMA de Vila Real nos meses de janeiro a outubro de 2017.

Da análise dos valores de precipitação diários, acumulados e normal mensal, registados na estação do IPMA de Vila Real nos meses de janeiro a outubro de 2017, verifica-se o seguinte:

- O total de precipitação no mês de janeiro de 2017 (62,9 mm) foi cerca de 43% do normal, o que permite classificar este mês como muito seco;
- Relativamente ao mês de fevereiro a precipitação total registada foi de 168,7 mm (cerca de 105% do normal), o que permite classificar este mês como normal;
- O total de precipitação no mês de março foi de 61,2mm, cerca de 75% do normal, foi próximo do valor médio o que permite classificar este mês como normal;
- O mês de abril classificou-se como extremamente seco. O total de precipitação neste mês, 11,2 mm, foi muito inferior ao normal correspondendo apenas a 14% do valor normal;
- O mês de maio classificou-se como normal. O total de precipitação neste mês, 79,8 mm, ligeiramente superior à normal;
- O mês de junho classificou-se como muito seco. O total de precipitação neste mês, 11 mm, foi muito inferior ao normal correspondendo apenas a cerca de 20% do valor normal;
- No mês de julho obteve-se classificação de seco. Contudo, o total de precipitação neste mês, 20,4 mm, foi ligeiramente superior à normal;
- Nos meses de agosto, setembro e outubro de 2017 obteve-se uma classificação de extremamente seco. O total de precipitação nestes meses foi muito inferior ao normal: cerca de 2mm, 0mm e 30 mm respetivamente.

Em suma, na maioria dos meses de janeiro a outubro de 2017 foram considerados com extremamente secos a secos (janeiro, abril, junho e julho, agosto, setembro e outubro de 2017). Apenas os meses de fevereiro, março e maio foram classificados como meses de precipitação normal, tendo por base de comparação os valores de precipitação da normal mensal (1971-2000).

4.2 RESULTADOS OBTIDOS NAS CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO NO ANO 3 DA FASE DE CONSTRUÇÃO

Os resultados da monitorização do fator ambiental qualidade da água subterrânea das campanhas realizadas no ano de 2017 (Ano 3 da fase de construção), os valores obtidos para os parâmetros "in situ" na campanha de inspeção (nível piezométrico/caudal, temperatura, pH, e condutividade) e os valores obtidos na campanha de situação de referência obtidos para os pontos monitorizados nessa fase, são apresentados da Tabela 9 à Tabela 19 e na Figura 3.

Para os locais de monitorização SCIG-15, D47, T24, D54, T17 e GO-185 não existem dados da campanha de situação de referência, realizada em 2010. Da campanha de inspeção não existem dados para o ponto D54. Na campanha de referência, não foram também determinados alguns parâmetros, nomeadamente: os microbiológicos (coliformes, coliformes fecais, enterococos e pesquisa de salmonela); SST; cobre dissolvido; ferro dissolvido; zinco dissolvido; azoto amoniacal; hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, fósforo total e carbono orgânico total.

Apesar disso, pelo facto de até à data não terem sido registadas atividades construtivas na envolvente dos pontos D73, T20, TA-228, T17 e T24 os resultados obtidos nas campanhas da fase de construção até agora realizadas, nestes pontos de monitorização, devem ser abordados como característicos do local e analisados como resultados de situação pré-obra. Também pelos mesmos motivos os resultados obtidos no ponto GO-185, na campanha de janeiro de 2017, devem ser abordados como resultados de situação pré-obra.

Em anexo são apresentados os registos de campo dos pontos subterrâneos monitorizados (ver Anexo I: Fichas individuais por local de monitorização de águas subterrâneas), onde se descreve: a data e hora da amostragem, a localização do local de monitorização, o registo fotográfico, a descrição das condições meteorológicas aquando da amostragem, a caracterização organolética das amostras, os resultados dos parâmetros medidos "in situ" e analíticos. Os boletins dos parâmetros laboratoriais são apresentados no Anexo II: Boletins analíticos.

Os resultados obtidos são de seguida analisados face à legislação em vigor, consoante o tipo de uso estabelecido, nomeadamente:

- D47, T20, T17 e T24 - Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
- J1, GO-55, D73, GO-185 e D54 - Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano) e Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
- TA-228 - Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e analisados face aos valores definidos no Anexo I

(Qualidade da água para consumo humano) do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, visto tratar-se de um fontanário;

- SCIG-15 – por ser apenas local de controlo geotécnico, não são aplicados quaisquer valores da legislação.

Alguns dos parâmetros analisados não se encontram legislados, não sendo possível retirar conclusões relativas a esses parâmetros, servindo apenas como meio de comparação e verificação gradual da qualidade das águas subterrâneas em análise durante a fase de construção.

Tabela 9 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização SCIG-15.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (abr. 2010)	S. Referência	Campanhas fase de construção (Ano III)			
				Jan. 2017	Abr. 2017	Jul. 17	Out.17
Nível piezométrico	m	10,1	(**)	11,5	11,0	11,5	12,2
Temperatura	ºC	14	(**)	13,0	14,1	15,9	15,2
pH	E. Sorensen	6,2	(**)	5,5	5,8	5,2	5,9
Condutividade	µS/cm	250	(**)	74,0	94,7	80,6	84,0
Oxigénio dissolvido	%	(*)	(**)	72	81	98	68
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	8	43000	0	0
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	3
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
SST	mg/L	(*)	(**)	20	109	13	44
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	(**)	<0,0002	0	<0,0005	<0,0005
Cobre total	mg/L Cu	(*)	(**)	0,017	0,053	0,050	0,032
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	0,0014	<0,0010	0,001	<0,001
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	(**)	0,004	0,009	<0,0005	0,0059
Ferro	mg/L Fe	(*)	(**)	3,188	<0,020	0,197	4,78
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	0,0121	0,003	<0,010	<0,010
Manganês	mg/l Mn	(*)	(**)	0,081	0,255	0,013	0,130
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	(**)	9	11	10	12
Zinco total	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0246	0,0657	<0,010	0,0340
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0115	0,0062	<0,010	<0,010
Cloretos	mg/l Cl	(*)	(**)	7	8	10,1	8,8
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	(**)	<10	<10	<10	<10
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	(**)	10	9,5	12,8	10,2
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	0,155	<0,026	<0,050	<0,050
Arsénio	µg/L As	(*)	(**)	5	11	<1	7
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	(**)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	0,162	0,150	<0,050	0,111
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	0,81	1,46	<0,50	<0,50
Oxidabilidade	mg/l	(*)	(**)	6,04	10,30	1,0	9,0
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
Hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	0,059	<0,050	<0,050	0,125

(*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Ponto não monitorizado na campanha de situação de referência

Tabela 10 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização GO-055.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (abr. 2010)	S. Referência (Nov. 2010)	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98			
								Anexo I - Classe A1		Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]	VMR[a]	VMA[b]
Caudal	l/s	3,0	(**)	0,375	0,6	0,17	0,03	-	-	-	-
Temperatura	ºC	13,0	12,7	11,5	13,7	15,1	14,2	22	25(d)	-	-
pH	E. Sorensen	**6,0**	6,53	6,5	**6,0**	6,7	7,2	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	10	51	34	33	46,9	31,0	1000	-	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	77,5	97	93	107	92	70[c]	-	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	11	0	0	50	-		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ausência	-	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	25	-	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	<0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	<0,0005	<0,002	<0,002	<0,001	0,003	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	<0,0005	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Ferro	mg/L Fe	(*)	<0,020	<0,020	<0,020	<0,010	<0,010	-	-	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010	0,1	0,3	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	0,002	<0,010	<0,010	0,002	0,002	0,05[c]	-	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	7,3	7	9	9	9	-	-	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	<0,0005	<0,0030	<0,0030	<0,010	<0,010	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010	-	-	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	6,2	4	4	4,1	3,8	200	-	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	<5,0	<10	<10	<10	<10	150	250	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	4,4	1	0,4	<2	<2,00	25[c]	50[d] [c]	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050	0,05	-	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	<0,50	<3	<3	<1	<1	10	50	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	<0,010	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	1	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	<0,010	0,011	<0,050	<0,050	-	-	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1,3	-	-	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	-	0,2	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	0,05	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (c) Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação; (d) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais (nº 1 do artigo 10º); (*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Parâmetros não determinados na campanha de situação de referência; (***) Não foi possível a determinação do caudal

Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 11 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização J1.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (Abr. 2010)	S. Referência (Nov. 2010)	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98			
								Anexo I - Classe A1		Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]	VMR[a]	VMA[b]
Caudal	l/s	0,5	0,2	0,125	0,180	0,16	0,11	-	-	-	-
Temperatura	ºC	15,0	12,2	9,5	11,1	12,5	13,7	22	25[d]	-	-
pH	E. Sorensen	**5,8**	**6,1**	**5,4**	**5,4**	**5,3**	**5,8**	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	10	43	33	33	34,1	31,0	1000	-	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	**62,0**	71	74	86	71	70[c]	-	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	50	-		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ausência	-	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	25	-	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	<0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	<0,0005	0,003	<0,002	<0,001	0,005	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	<0,0005	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Ferro	mg/L Fe	(*)	<0,020	<0,020	<0,020	<0,010	0,013	-	-	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010	0,1	0,3	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	0,005	<0,010	<0,010	0,012	0,020	0,05[c]	-	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	7,5	10	10	10	11	-	-	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	<0,0005	0,0038	<0,0030	<0,010	<0,010	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010	-	-	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	<5,0	3	4	4,0	3,6	200	-	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	<5,0	<10	<10	<10	<10	150	250	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	0,78	1	1,6	<2	<2,00	25[c]	50[d] [c]	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050	0,05	-	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	0,55	<3	<3	<1	<1	10	50	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	<0,010	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	1	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	0,026	0,015	<0,050	<0,050	-	-	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	<0,50	0,64	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	<0,50	0,55	0,80	0,9	1,3	-	-	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	-	0,2	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	**0,231**	<0,050	<0,050	-	0,05	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (c) Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação; (d) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais (nº 1 do artigo 10º); (*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Parâmetros não determinados na campanha de situação de referência.
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 12 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização TA-228.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (abr. 2010)	S. Referência (Nov. 2010)	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98				Decreto-Lei 306/2007
								Anexo I - Classe A1		Anexo XVI		Anexo I
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]	VMR[a]	VMA[b]	VP[e]
Caudal	l/S	0,3	(**)	0,03	0,18	0,03	0,0	-	-	-	-	-
Temperatura	ºC	10,0	12,4	6,2	11,9	17,6	(***)	22	25[d]	-	-	-
pH	E. Sorensen	**6,2**	6,5	**6,2**	**6,0**	**5,7**	(***)	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 – 9,0
Condutividade	µS/cm	20	39	46	45	56,4	(***)	1000	-	-	-	2500
Oxigénio dissolvido	%	(*)	**59,1**	85	72	86	(***)	70[c]	-	-	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	1	0	(***)	50	-			-
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	(***)	20	-	100	-	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	(***)	20	-	-	-	0
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	(***)	Ausência	-	-	-	0
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	<3,0	(***)	25	-	60	-	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	<0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0005	(***)	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cobre total	mg/L Cu	(*)	0,0016	<0,002	<0,002	<0,001	(***)	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	<0,0010	<0,0010	<0,001	(***)	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	<0,0005	<0,003	<0,003	<0,0005	(***)	-	0,05	5,0	20	0,010
Ferro	mg/L Fe	(*)	<0,020	<0,020	<0,020	<0,010	(***)	-	-	5	-	0,2
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	(***)	0,1	0,3	-	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	0,001	<0,010	<0,010	<0,001	(***)	0,05[c]	-	0,20	10	0,05
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	25,0	11	14	15	(***)	-	-	-	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	<0,0005	0,0062	<0,0030	<0,010	(***)	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	(***)	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	<5,0	3	3	3,6	(***)	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	<5,0	<10	<10	<10	(***)	150	250	575	-	250
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	1,4	1	1,0	<2	(***)	25[c]	50[d] [c]	50	-	50
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	**0,287**	(***)	0,05	-	-	-	0,5
Arsénio	µg/L As	(*)	<0,50	<3	<3	<1	(***)	10	50	100	10000	10
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	<0,010	<0,3	<0,3	<0,3	(***)	0,5	1	-	-	1
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	0,034	0,030	<0,050	(***)	-	-	-	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	0,53	<0,50	<0,50	(***)	-	-	-	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	<0,50	0,55	<0,50	0,5	(***)	-	-	-	-	5
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	(***)	-	0,2	-	-	0,1
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	(***)	-	0,05	-	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (c) Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação; (d) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais (nº 1 do artigo 10º); (e) Valor paramétrico é o valor máximo ou mínimo fixado para cada um dos parâmetros a controlar.
(*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Parâmetros não determinados na campanha de situação de referência; (***) O ponto encontrava-se seco à data da realização da campanha.
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 13 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização D47.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (ago, 2010)	S. Referência	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98 Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]
Nível piezométrico	m	1,5	(**)	0	0	1,6	3,1	-	-
Temperatura	ºC	13,1	(**)	9,6	10,7	13,2	14,6	-	-
pH	E. Sorensen	**4,6**	(**)	**5,4**	**5,5**	**5,8**	**5,7**	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	21	(**)	25	24	32,8	29,0	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	(**)	85	74	89	67	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	1	0		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	(**)	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	(**)	0,003	0,005	<0,001	0,002	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	0,0013	<0,0010	<0,001	<0,001	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	(**)	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005	5,0	20
Ferro	mg/L Fe	(*)	(**)	0,042	0,0028	<0,010	0,018	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	0,004	<0,010	<0,010	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	(**)	<0,010	<0,010	0,006	0,006	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	(**)	4	4	4	5	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0046	0,0035	<0,010	<0,010	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	(**)	3	3	3,4	3,8	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	(**)	<10	<10	<10	<10	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	(**)	3	1,2	<2	<2,00	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	<0,050	0,109	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	(**)	<3	<3	<1	<1	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	(**)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	<0,010	<0,010	<0,050	<0,050	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	<0,50	0,76	<0,50	0,59	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	(**)	<0,50	<0,50	3,6	2,2	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Ponto não monitorizado na campanha de situação de referência.
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 14 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização D54.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção	S. Referência	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98			
								Anexo I - Classe A1		Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]	VMR[a]	VMA[b]
Caudal	l/S	(*)	(**)	0,09	0,65	0,24	0,08	-	-	-	-
Temperatura	ºC	(*)	(**)	4,4	10,9	17,2	13	22	25[(d)]	-	-
pH	E. Sorensen	(*)	(**)	**5,4**	**5,2**	**5,3**	**5,5**	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	(*)	(**)	30	30	30,9	28,0	1000	-	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	(**)	78	90	99	71	70[(c)]	-	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	50	-		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ausência	-	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	<3,0	9	25	-	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	(**)	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	(**)	0,007	0,004	0,005	0,002	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	0,0063	0,002	0,003	<0,001	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	(**)	<0,003	<0,003	<0,0005	0,0013	-	0,05	5,0	20
Ferro	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,020	<0,020	<0,010	0,599	-	-	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010	0,1	0,3	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	(**)	0,014	0,014	0,021	0,040	0,05[(c)]	-	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	(**)	6	6	7	7	-	-	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0070	0,0072	<0,010	<0,010	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0056	0,0034	<0,010	<0,010	-	-	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	(**)	5	4	3,9	3,3	200	-	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	(**)	<10	<10	<10	<10	150	250	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	(**)	1	1,5	<2	<2,00	25[(c)]	50[(d) (c)]	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050	0,05	-	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	(**)	<3	<3	<1	6	10	50	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	(**)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	1	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	<0,010	<0,010	0,07	0,51	-	-	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	<0,50	0,63	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	(**)	<0,50	<0,50	1,7	2,1	-	-	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,2	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	0,05	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (c) Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação; (d) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais (nº 1 do artigo 10º).
(*) Não determinado na campanha de inspeção; (**) Ponto não monitorizado na campanha de situação de referência;
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 15 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização D73.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (ago. 2010)	S. referência (Nov. 2010)	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98			
								Anexo I - Classe A1		Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]	VMR[a]	VMA[b]
Nível piezométrico	m	(*)	(**)	(***)	(***)	(***)	(***)	-	-	-	-
Temperatura	ºC	16,5	14,2	12,9	15,2	16,9	16,5	22	25[d]	-	-
pH	E. Sorensen	**4,7**	**5,9**	**5,9**	**5,5**	**5,6**	**5,8**	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	157	151	149	149	145,8	139,0	1000	-	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	**47,0**	70	75	74	81	70[c]	-	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	50	-		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ausência	-	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	6	<3,0	4	<3,0	25	-	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	0,00017	0,0004	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	**0,117**	**0,162**	**0,210**	**0,035**	**0,074**	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	0,0936	0,303	0,020	0,061	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	0,00079	0,009	0,008	0,002	0,0028	-	0,05	5,0	20
Ferro	mg/L Fe	(*)	<0,020	1,118	1,073	0,228	0,468	-	-	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	0,002	<0,010	0,011	0,1	0,3	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	0,003	0,021	0,017	0,021	0,019	0,05[c]	-	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	9,8	12	12,6	12,8	14	-	-	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	**0,566**	0,523	**0,592**	0,26	0,31	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	0,359	0,692	0,23	0,29	-	-	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	13,9	10	11	9,5	9,3	200	-	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	11,6	16	15	<10	12	150	250	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	24,1	20	20,7	20,5	22,4	25[c]	50[d] [c]	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	0,038	<0,050	<0,050	0,05	-	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	<0,50	<3	<3	<1	<1	10	50	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	<0,010	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	1	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	0,166	<0,010	0,18	0,19	-	-	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	<0,50	0,97	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	<0,50	0,71	<0,50	0,7	1,4	-	-	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	-	0,2	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	0,05	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (c) Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação; (d) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais (nº 1 do artigo 10º); (*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Parâmetros não determinados na campanha de situação de referência; (***) Não foi possível a determinação do nível piezométrico. O furo encontra-se selado.
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 16 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização T20.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (jul. 2010)	S. referência (Nov. 2010)	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98 Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]
Nível piezométrico	m	(*)	(**)	1,8	0,2	2,15	2,8	-	-
Temperatura	ºC	18,4	13,3	10,9	13,6	18,1	16,9	-	-
pH	E. Sorensen	**6,0**	7,3	7,1	**6,4**	**6,2**	6,8	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	249	305	201	198	231,0	234,0	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	79,2	68	43	65	77	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	900	140		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	7	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	2	0	0	0	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	3	<3,0	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	<0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	0,0164	<0,002	0,002	<0,001	0,003	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	<0,0005	<0,003	<0,003	<0,0005	<0,0005	5,0	20
Ferro Total	mg/L Fe	(*)	<0,020	0,022	<0,020	0,026	0,033	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0200	<0,0020	<0,010	<0,010	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	0,0012	<0,010	<0,010	0,002	0,002	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	9,0	15	18	20	21	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	0,063	0,0093	0,0054	<0,010	<0,010	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0225	<0,0020	<0,010	<0,010	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	35,7	15	14	14,7	14,5	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	32,4	22	30	12	22	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	11,1	13	3,9	5,3	3,7	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	1,2	<3	<3	1	1	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	<0,010	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	0,014	0,020	<0,050	<0,050	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	0,50	1,39	<0,50	0,85	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	<0,50	0,55	0,55	1,8	2,2	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Parâmetros não determinados na campanha de situação de referência

Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 17 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização T24.

Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (julho de 2010)	S. referência	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98 Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]
Nível piezométrico	m	(*)	(**)	6	5	6,8	7,8	-	-
Temperatura	ºC	17,3	(**)	10,9	14,5	21,2	17,6	-	-
pH	E. Sorensen	**5,3**	(**)	6,7	6,6	6,8	7,6	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	85	(**)	161,5	151	156,4	291,0	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	(**)	64	51	67	63	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	55	80	330	18	-	-
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	6	6	**110**	6	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	5	9	98	0	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	8	7	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	(**)	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	(**)	0,005	<0,002	0,003	0,002	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	<0,0010	<0,0010	0,002	<0,001	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	(**)	<0,003	<0,003	<0,0005	0,0006	5,0	20
Ferro Total	mg/L Fe	(*)	(**)	0,183	0,714	1,13	0,705	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	0,0281	0,048	0,381	0,055	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	(**)	<0,010	0,071	0,149	0,119	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	(**)	9	12	5	5	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0081	0,0118	<0,010	<0,010	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0047	0,0072	<0,010	<0,010	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	(**)	15	17	12,5	30,7	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	(**)	13	13	<10	13	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	(**)	5	3,1	<2	2,2	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	<0,050	<0,050	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	(**)	3	8	6	17	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	(**)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	0,027	0,028	0,17	0,14	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	0,84	1,43	3,89	3,82	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	(**)	1,16	0,68	3,9	5,7	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado;
(*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Ponto não monitorizado na campanha de situação de referência.
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

Tabela 18 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização T17.

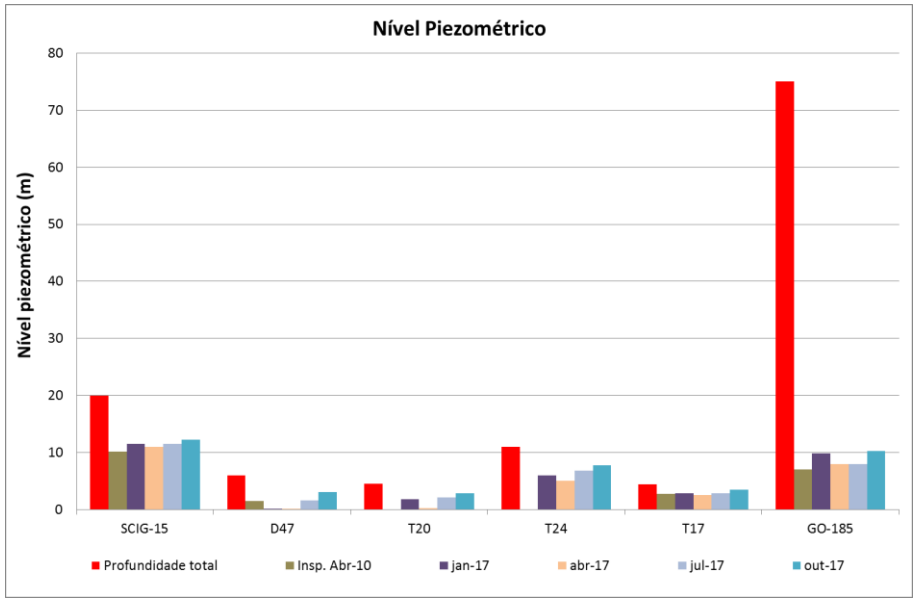
Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (julho de 2010)	S. referência	Campanhas fase de construção (Ano III)				Decreto-Lei n.º 236/98 Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]
Nível piezométrico	m	2,69	(**)	2,8	2,5	2,15	3,5	-	-
Temperatura	ºC	17,3	(**)	9,8	12,5	16,7	14,5	-	-
pH	E. Sorensen	**5,1**	(**)	6,5	**5,8**	**5,9**	7,2	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	90,7	(**)	100	98	105,1	96,0	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	(**)	79	68	74	53	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	90	0	72		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	6	0	0	9	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	4	8	12	0	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	27	<3,0	<3,0	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	(**)	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	(**)	<0,002	0,004	0,002	0,006	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	<0,0010	<0,0010	<0,001	0,001	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	(**)	<0,003	<0,003	0,001	<0,0005	5,0	20
Ferro Total	mg/L Fe	(*)	(**)	0,07	0,531	0,271	0,486	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	0,036	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	(**)	<0,010	0,030	0,028	0,017	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	(**)	21	24	23	27	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0040	0,0090	<0,010	<0,010	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	<0,0020	0,0051	<0,010	<0,010	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	(**)	7	6	6,3	7,2	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	(**)	18	20	<10	13	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	(**)	5	4,9	4,1	2,2	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	0,074	<0,050	0,068	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	(**)	<3	3	<1	3	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	(**)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	0,018	0,096	<0,050	0,066	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	<0,50	0,96	<0,50	0,83	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	(**)	<0,50	0,73	1,5	6,7	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-

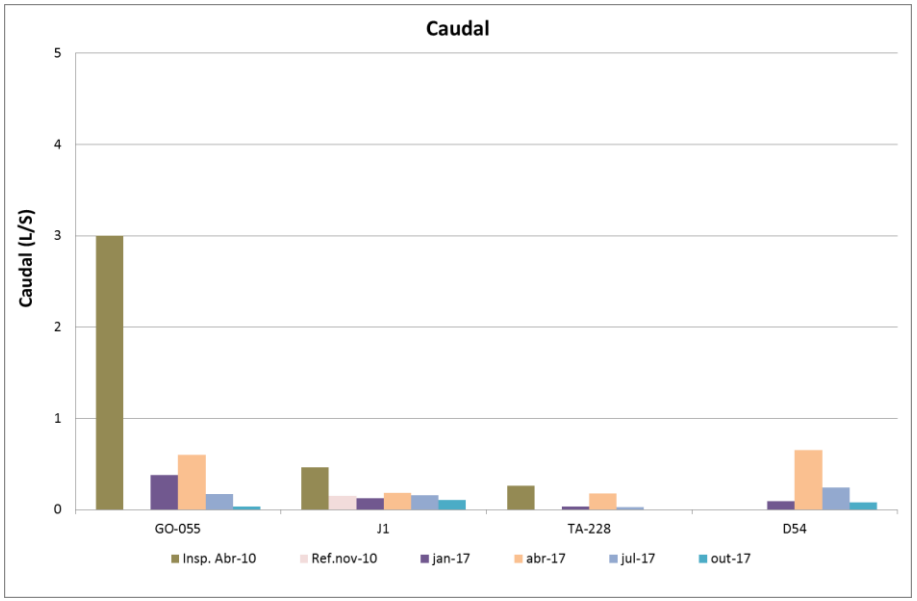
(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado;
(*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Ponto não monitorizado na campanha de situação de referência.
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

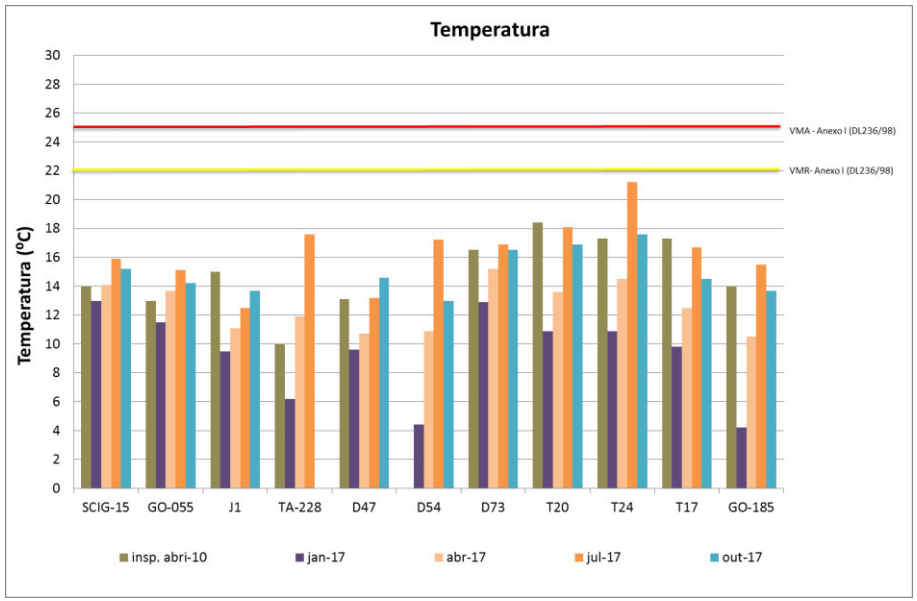
Tabela 19 – Resultados obtidos para os parâmetros medidos no local de monitorização GO-185.

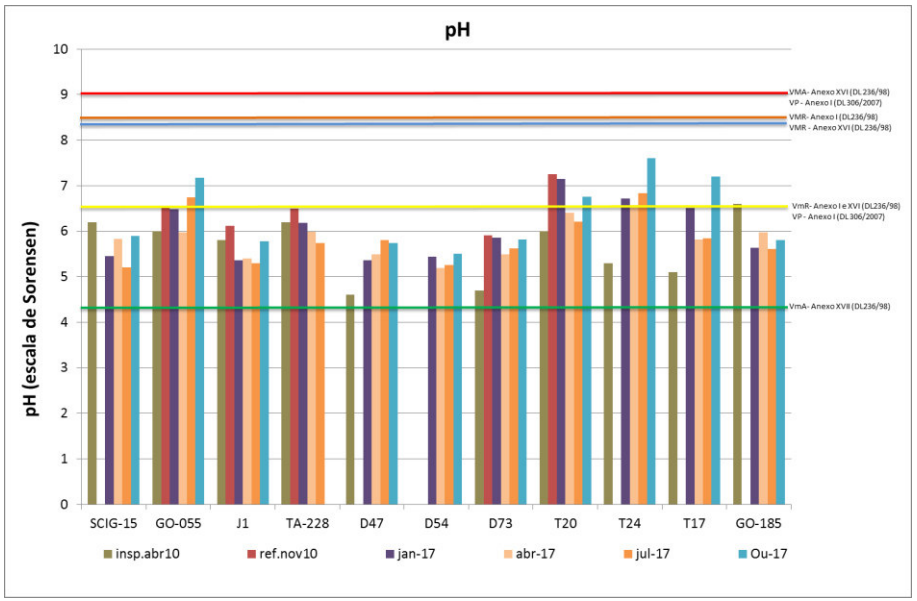
Parâmetros	Unidades	Inspeção - pré-construção (ago. 2010)	S. referência	Campanhas fase de construção (Ano II)				Decreto-Lei n.º 236/98			
								Anexo I - Classe A1		Anexo XVI	
				Jan. 17	Abr. 17	Jul. 17	Out.17	VMR[a]	VMA[b]	VMR[a]	VMA[b]
Nível piezométrico	m	6,99	(**)	9,8	8,0	8,0	10,3	-	-	-	-
Temperatura	ºC	14,0	(**)	4,2	10,5	15,5	13,7	22	25[d]	-	-
pH	E. Sorensen	6,6	(**)	**5,6**	**6,0**	**5,6**	**5,8**	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	10	(**)	35	36,6	36,4	33,0	1000	-	-	-
Oxigénio dissolvido	%	(*)	(**)	70	81	108	71	70[c]	-	-	-
Coliformes totais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	50	-		
Coliformes fecais	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	100	-
Enterecocos	ufc/100 mL	(*)	(**)	0	0	0	0	20	-	-	-
Salmonela	Ausência	(*)	(**)	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ausência	-	-	-
SST	mg/L	(*)	(**)	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	25	-	60	-
Cádmio total	mg/L Cd	(*)	(**)	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cobre total	mg/L Cu	(*)	(**)	**0,091**	**0,159**	**0,050**	**0,084**	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	(*)	(**)	0,0868	0,180	0,040	0,079	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	(*)	(**)	0,005	0,008	0,0035	0,0035	-	0,05	5,0	20
Ferro	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,020	<0,020	0,02	0,02	-	-	5	-
Ferro dissolvido	mg/L Fe	(*)	(**)	<0,0020	<0,0020	<0,010	<0,010	0,1	0,3	-	-
Manganês	mg/l Mn	(*)	(**)	0,011	0,011	0,035	0,021	0,05[c]	-	0,20	10
Sílica	mg/l SiO_2	(*)	(**)	6	7	5	7	-	-	-	-
Zinco total	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0960	0,1710	0,083	0,218	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	(*)	(**)	0,0955	0,1810	0,084	0,202	-	-	-	-
Cloretos	mg/l Cl	(*)	(**)	4	4	4,8	3,9	200	-	70	-
Sulfatos	mg/l SO_4	(*)	(**)	<10	<10	<10	<10	150	250	575	-
Nitratos	mg/l NO_3	(*)	(**)	3	4,1	3,9	2,9	25[c]	50[d] [c]	50	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	(*)	(**)	<0,026	<0,026	<0,050	**0,058**	0,05	-	-	-
Arsénio	µg/L As	(*)	(**)	<3	<3	<1	<1	10	50	100	10000
Mercúrio	µg/L Hg	(*)	(**)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	1	-	-
Fósforo total	mg/L P	(*)	(**)	<0,010	<0,010	<0,050	<0,050	-	-	-	-
Carbono orgânico total	mg/L	(*)	(**)	<0,50	0,82	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Oxidabilidade	mg/l	(*)	(**)	<0,50	<0,50	1,3	1,8	-	-	-	-
H. aromáticos polinucleares	µg/L	(*)	(**)	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	-	0,2	-	-
H. dissolvidos e emulsionados	mg/l	(*)	(**)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	0,05	-	-

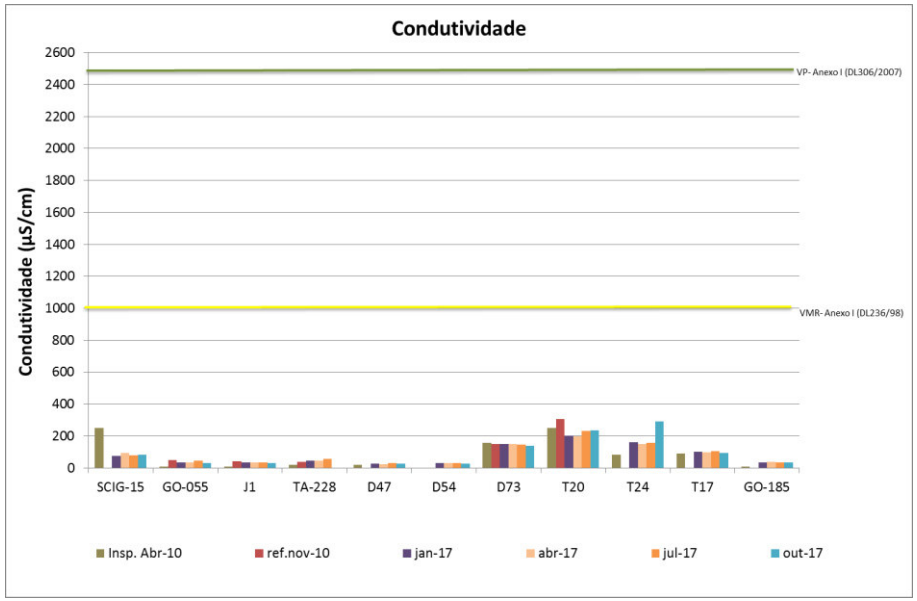
(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido; (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado; (c) Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação; (d) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais (nº 1 do artigo 10º);
(*) Parâmetros não determinados na campanha de inspeção; (**) Local não monitorizado na campanha de situação de referência.
Nota: A negrito encontram-se assinalados os valores em inconformidade com a legislação aplicável

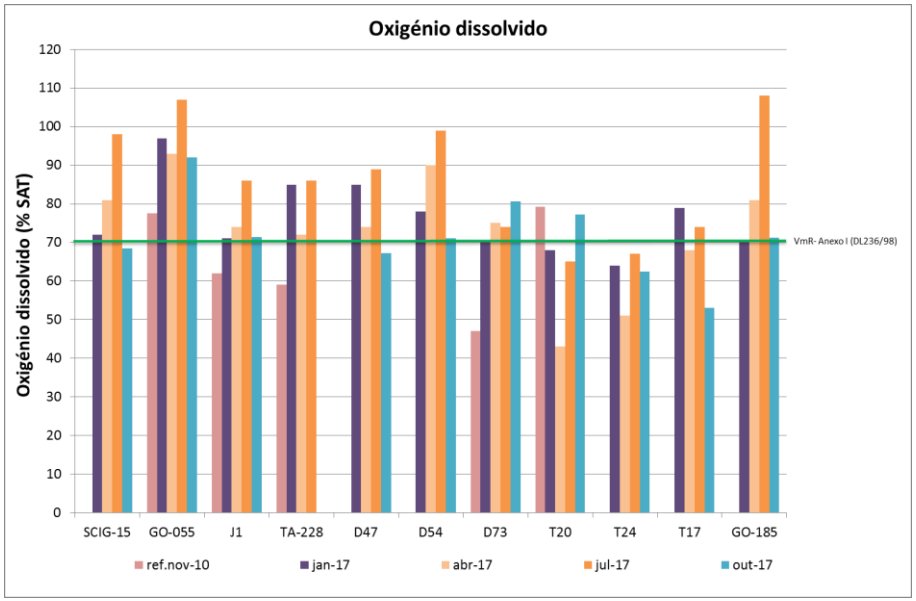

Nível Piezométrico
Nível piezométrico (m)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
SCIG-15
D47
T20
T24
T17
GO-185
Profundidade total
Insp. Abr-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

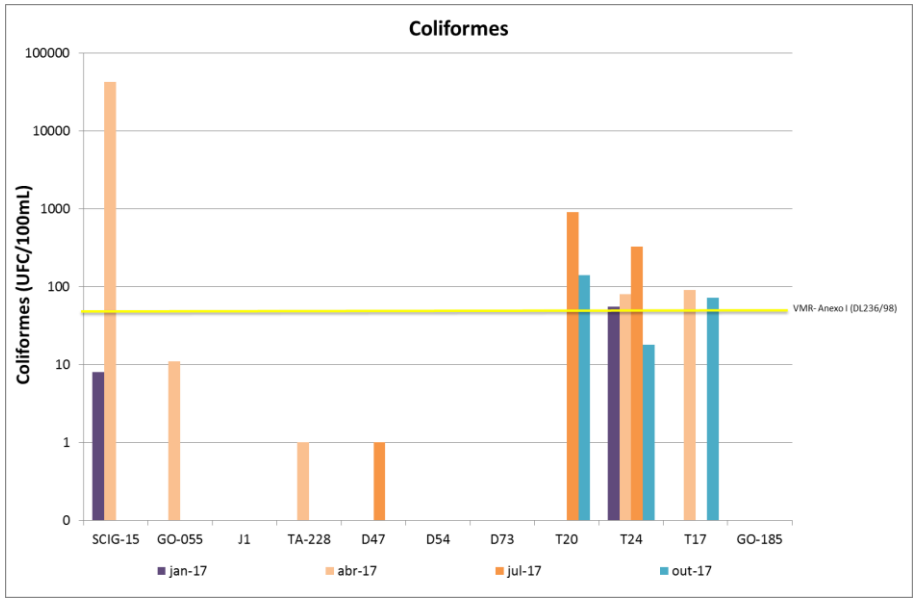

Caudal
Caudal (L/S)
0
1
2
3
4
5
GO-055
J1
TA-228
D54
Insp. Abr-10
Ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

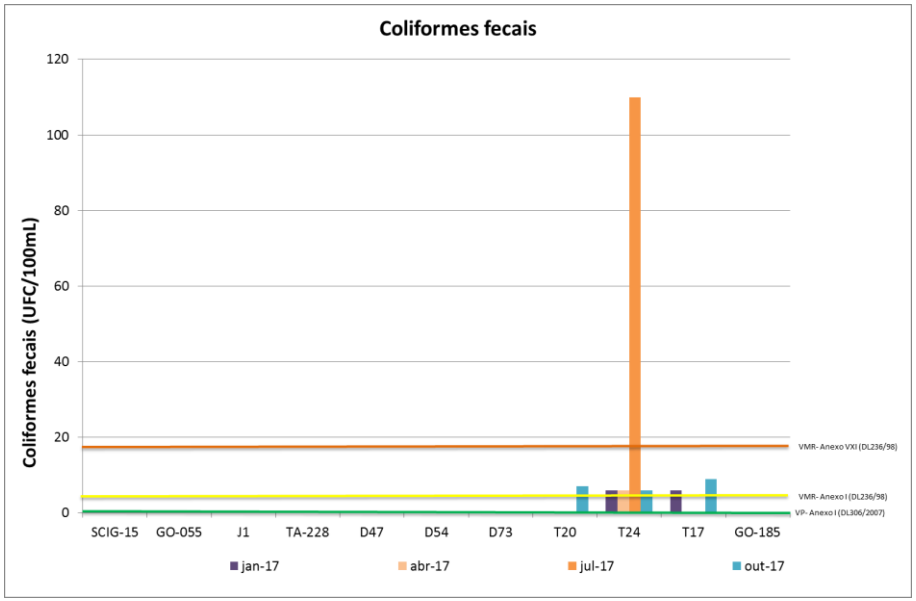

Temperatura
Temperatura (ºC)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR- Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
insp. abri-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

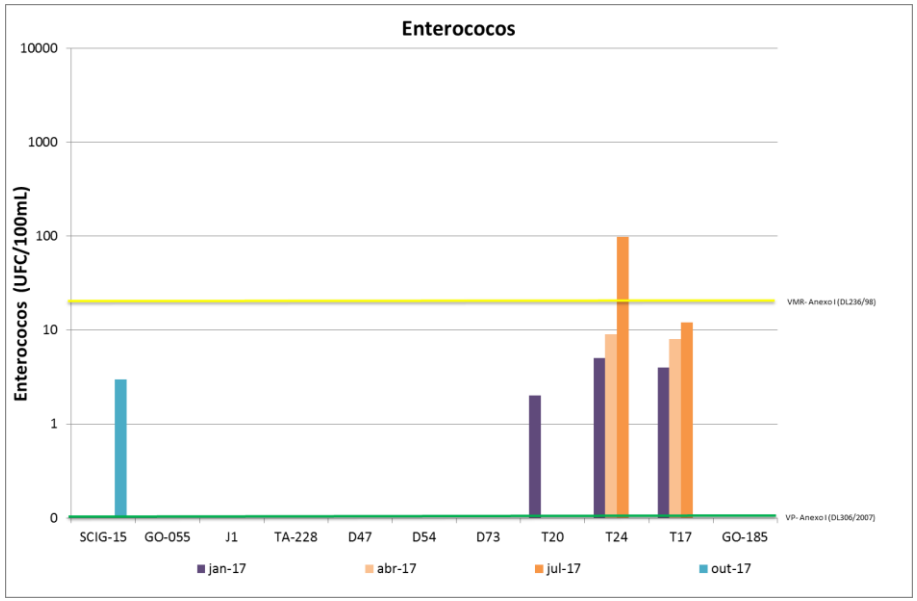

pH
pH (escala de Sorensen)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
VMA- Anexo XVI (DL 236/98)
VP - Anexo I (DL 306/2007)
VMR- Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VmR- Anexo I e XVI (DL236/98)
VP - Anexo I (DL 306/2007)
VmA- Anexo XVII (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
insp.abr10
ref.nov10
jan-17
abr-17
jul-17
Ou-17

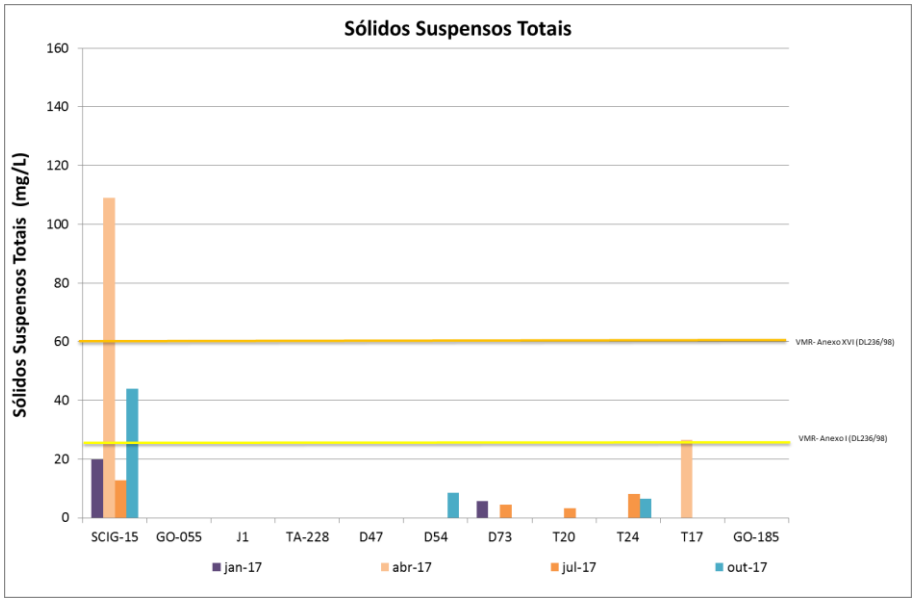

Condutividade
Condutividade (µS/cm)
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
VP- Anexo I (DL306/2007)
VMR- Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
Insp. Abr-10
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

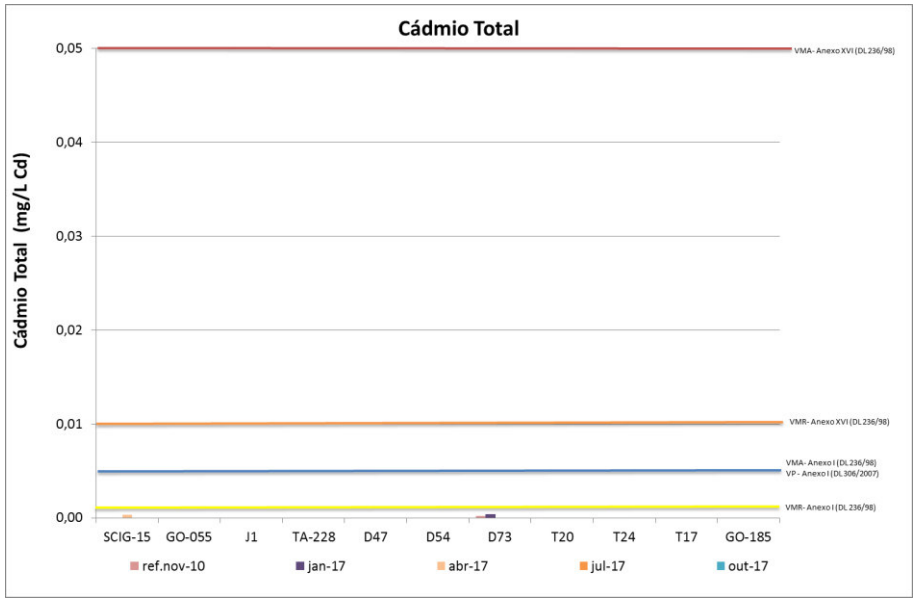

Oxigénio dissolvido
Oxigénio dissolvido (% SAT)
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
VmR- Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

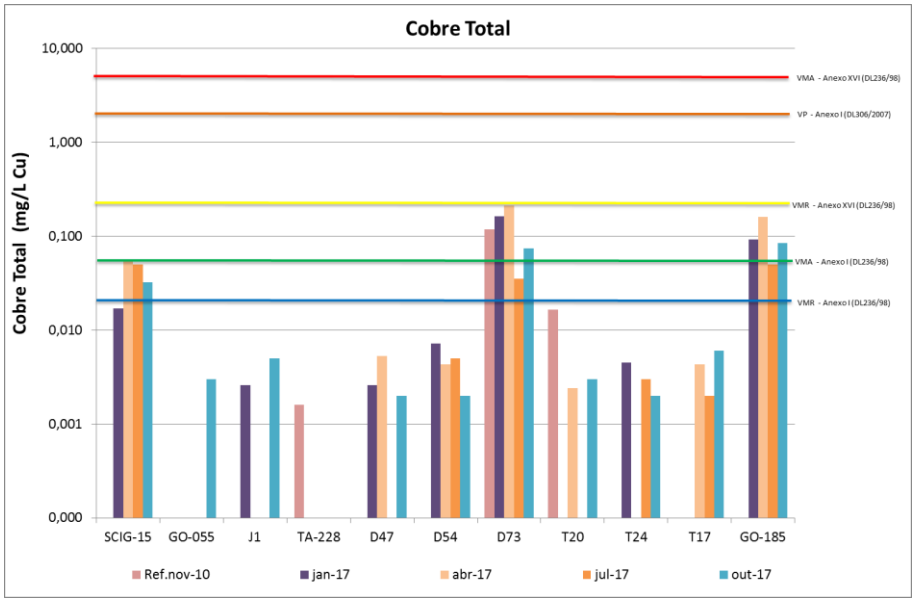

Coliformes
Coliformes (UFC/100mL)
100000
10000
1000
100
10
1
0
VMR- Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

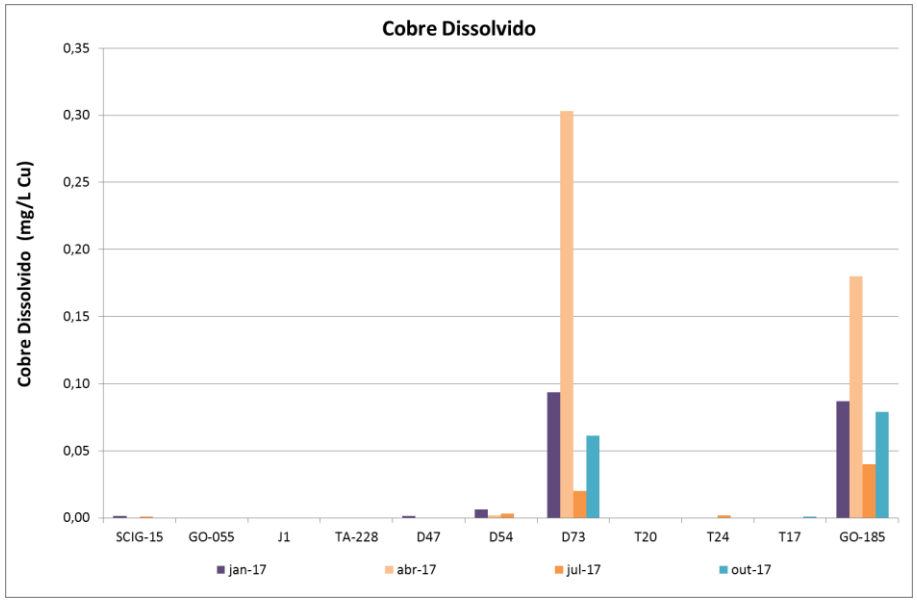

Coliformes fecais
Coliformes fecais (UFC/100mL)
120
100
80
60
40
20
0
VMR- Anexo VXI (DL236/98)
VMR- Anexo I (DL236/98)
VP- Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

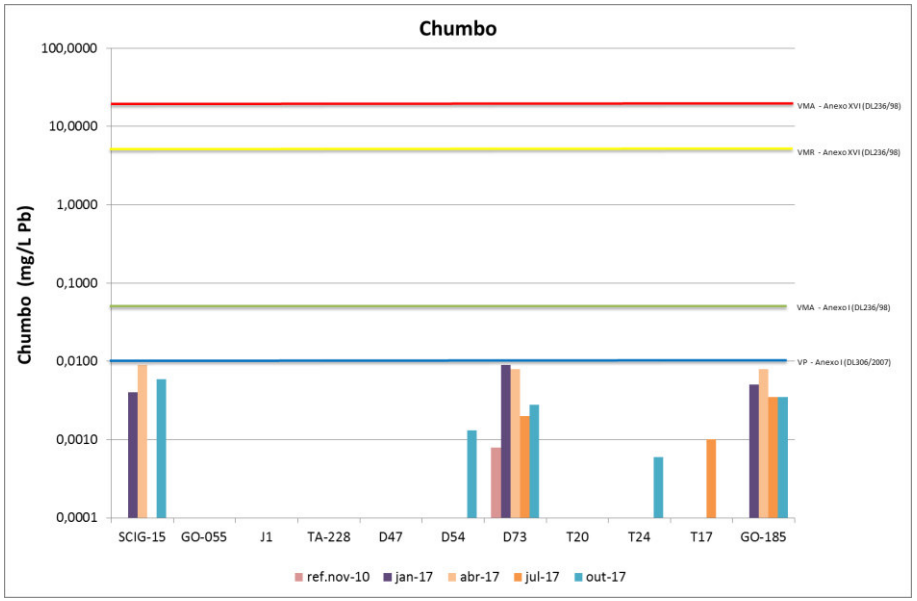

Enterococos
Enterococos (UFC/100mL)
10000
1000
100
10
1
0
VMR- Anexo I (DL236/98)
VP- Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

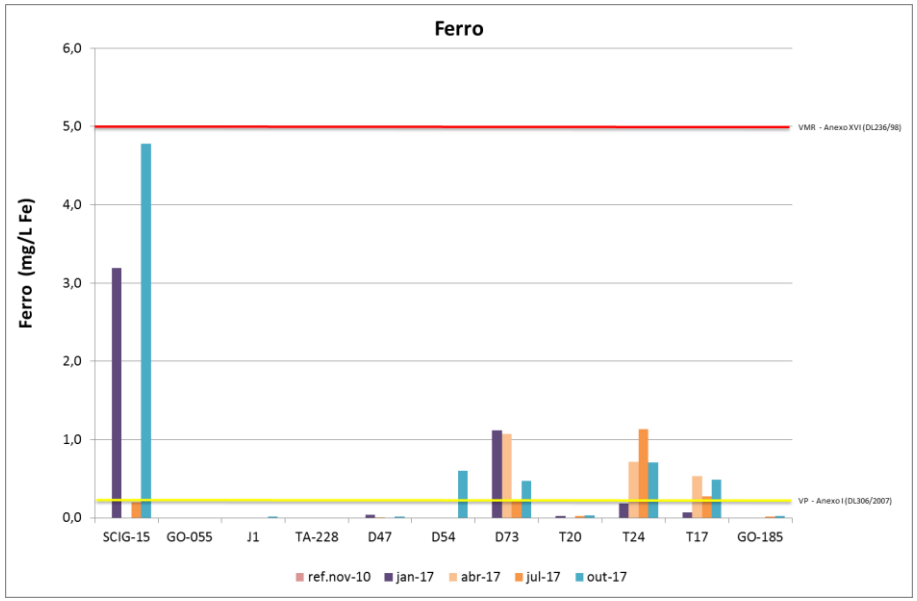

Sólidos Suspensos Totais
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
VMR- Anexo XVI (DL236/98)
VMR- Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

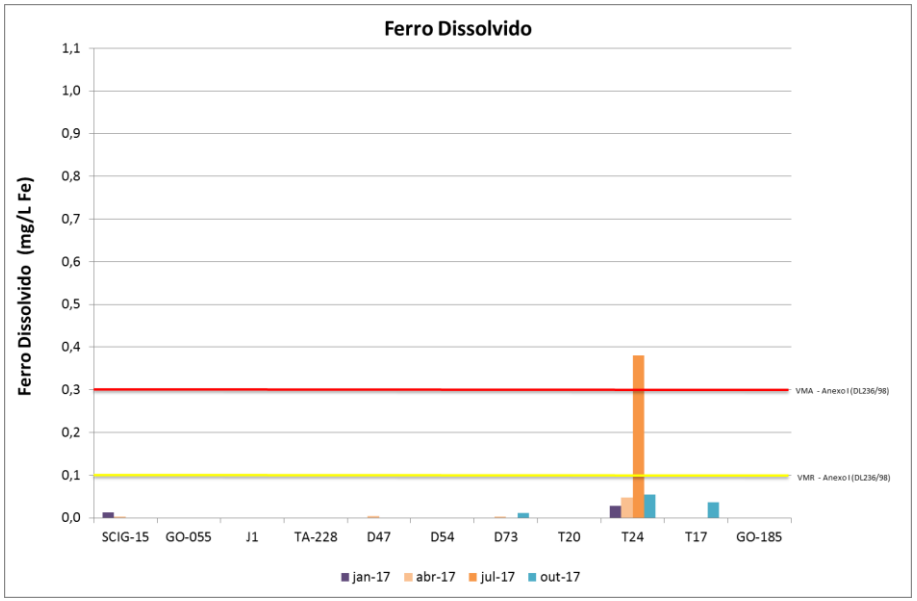

Cádmio Total
Cádmio Total (mg/L Cd)
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0,00
VMA- Anexo XVI (DL 236/98)
VMR- Anexo XVI (DL 236/98)
VMA- Anexo I (DL 236/98)
VP - Anexo I (DL 306/2007)
VMR- Anexo I (DL 236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

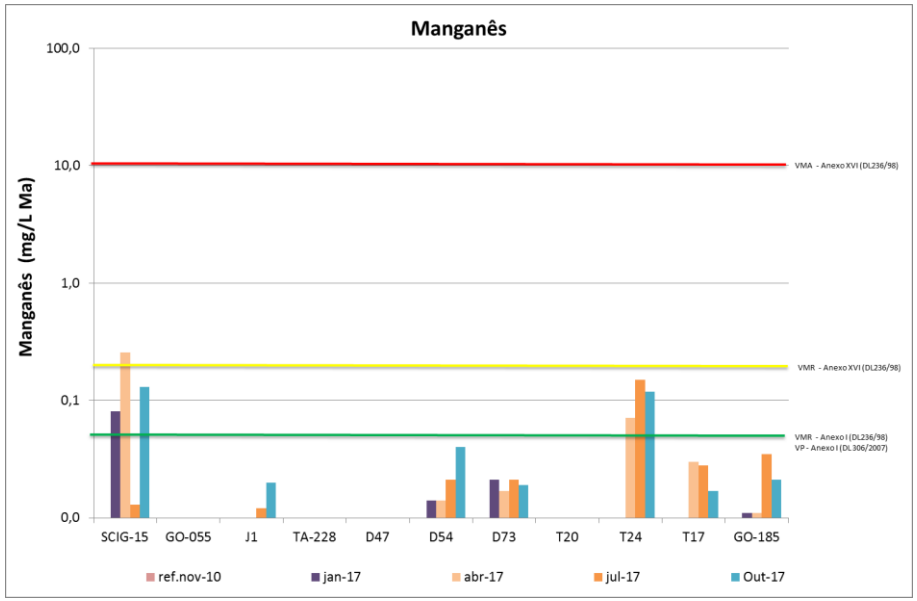

Cobre Total
Cobre Total (mg/L Cu)
10,000
1,000
0,100
0,010
0,001
0,000
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
Ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

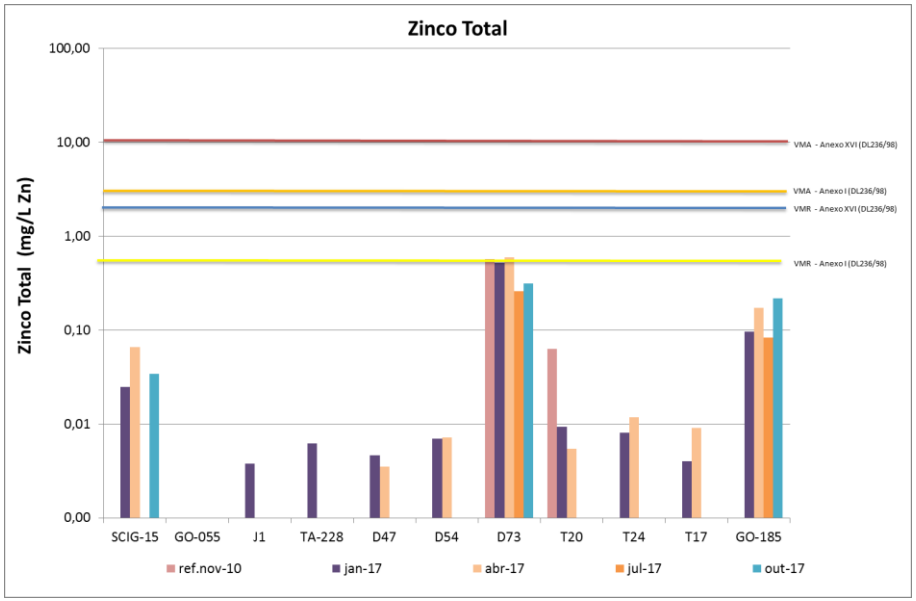

Cobre Dissolvido
Cobre Dissolvido (mg/L Cu)
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

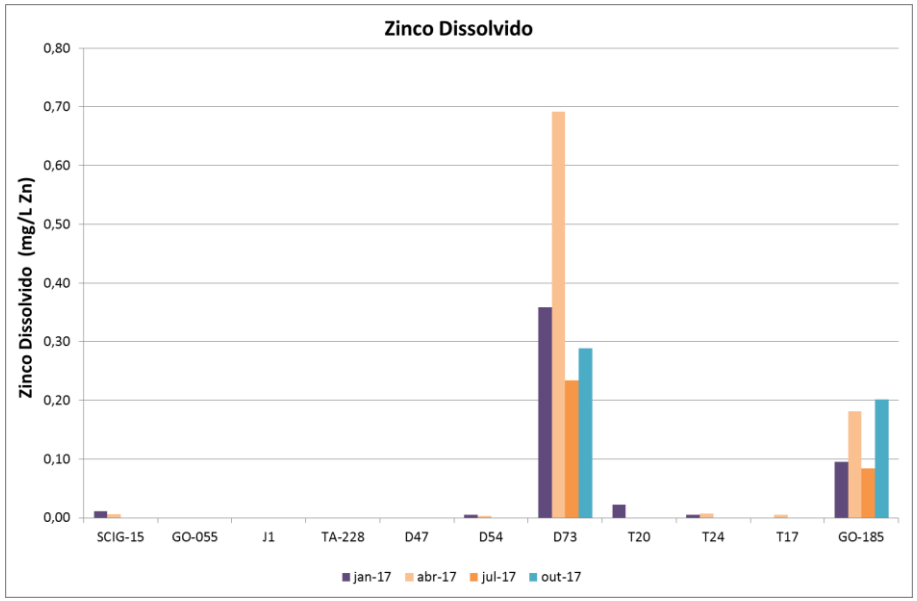

Chumbo
Chumbo (mg/L Pb)
100,0000
10,0000
1,0000
0,1000
0,0100
0,0010
0,0001
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

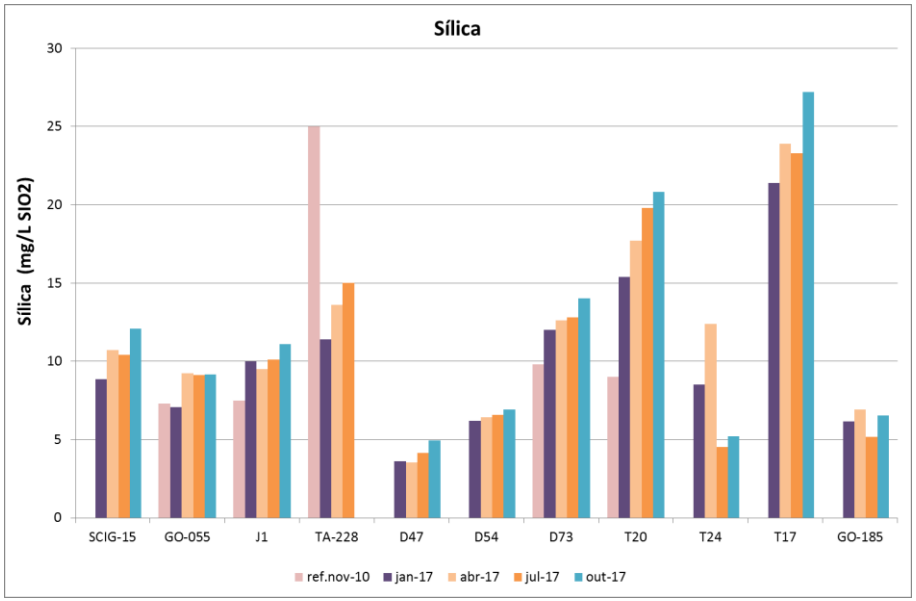

Ferro
Ferro (mg/L Fe)
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

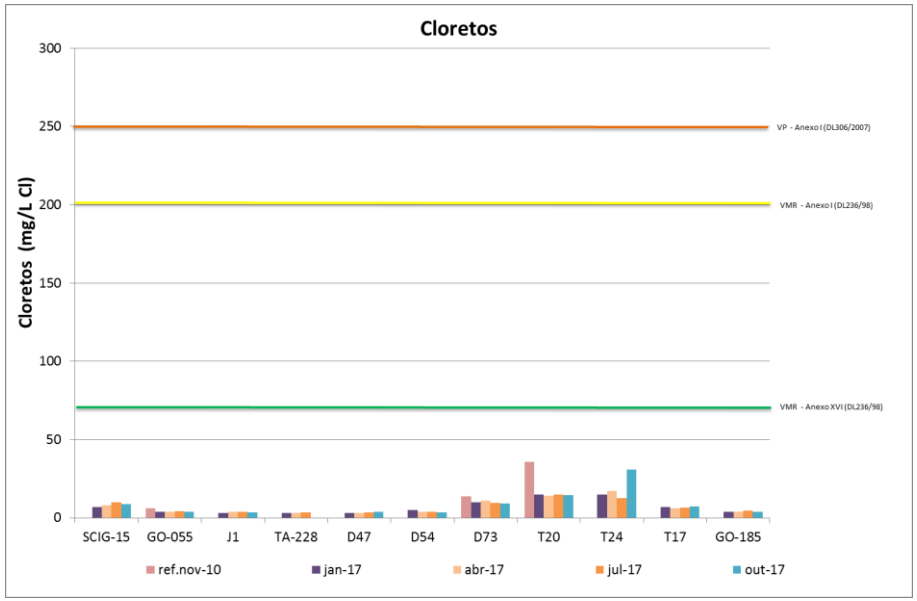

Ferro Dissolvido
Ferro Dissolvido (mg/L Fe)
1,1
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

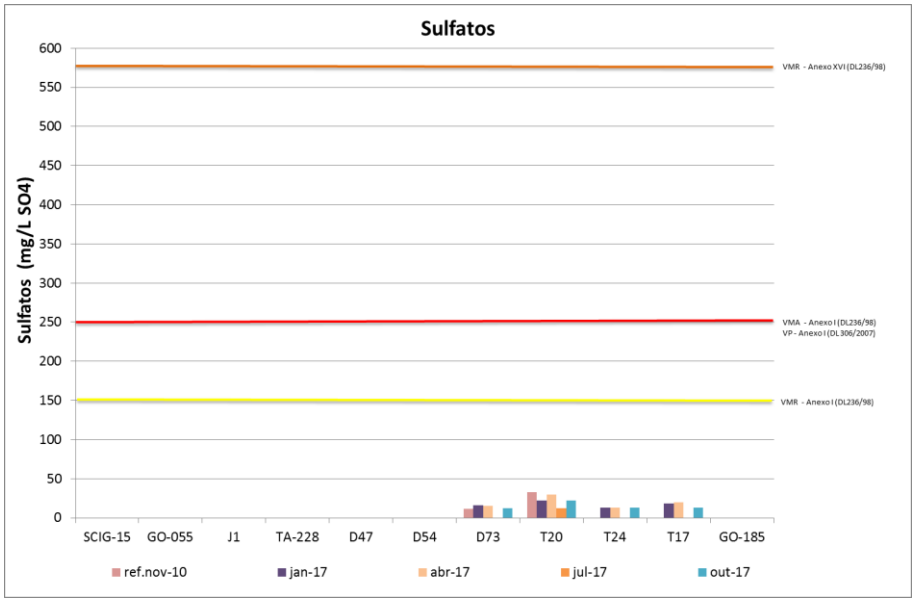

Manganês
Manganês (mg/L Ma)
100,0
10,0
1,0
0,1
0,0
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
Out-17

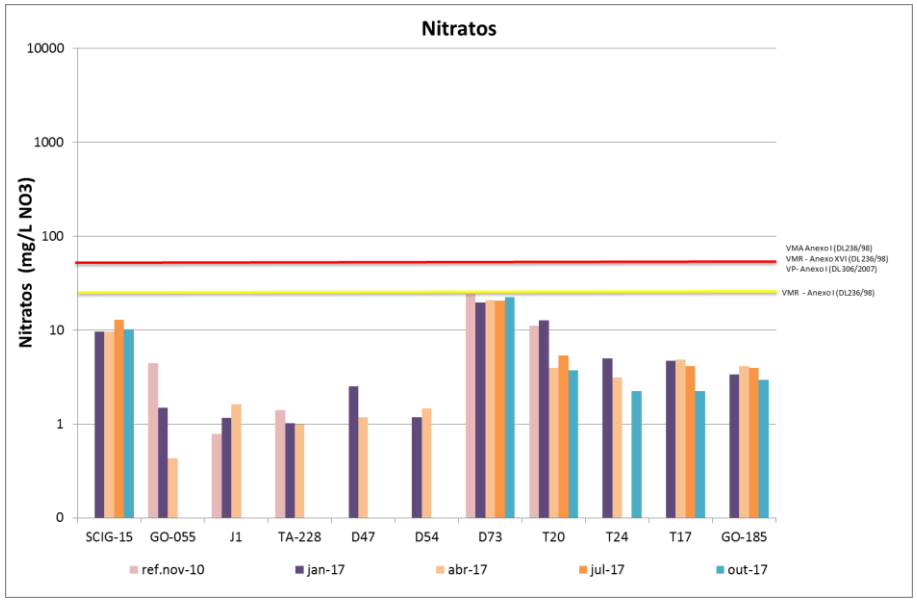

Zinco Total
Zinco Total (mg/L Zn)
100,00
10,00
1,00
0,10
0,01
0,00
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

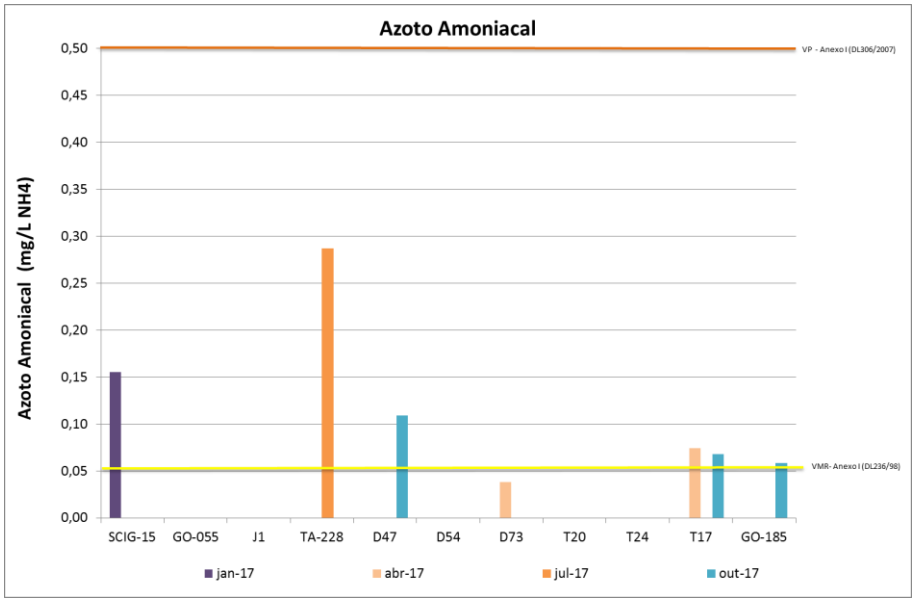

Zinco Dissolvido
Zinco Dissolvido (mg/L Zn)
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

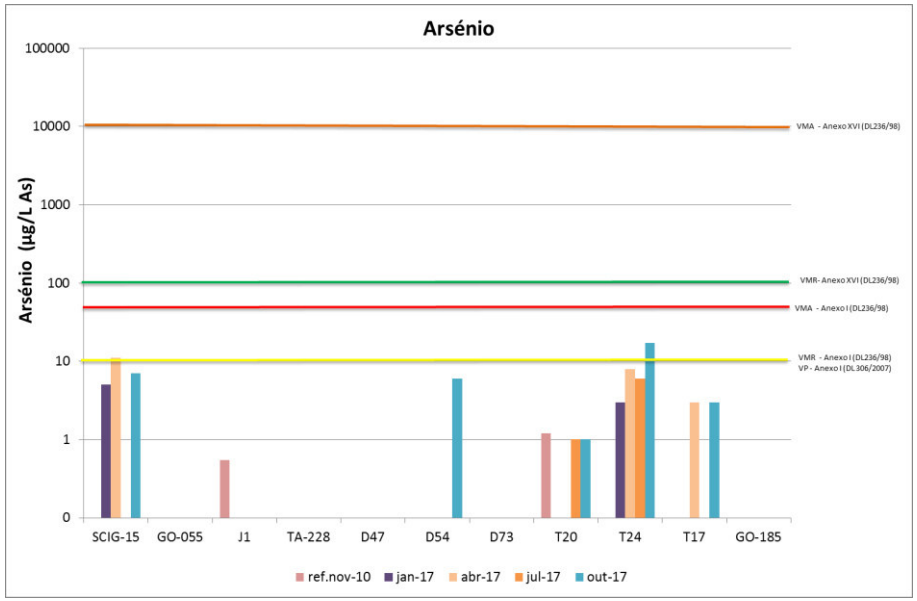

Sílica
Sílica (mg/L SiO2)
30
25
20
15
10
5
0
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

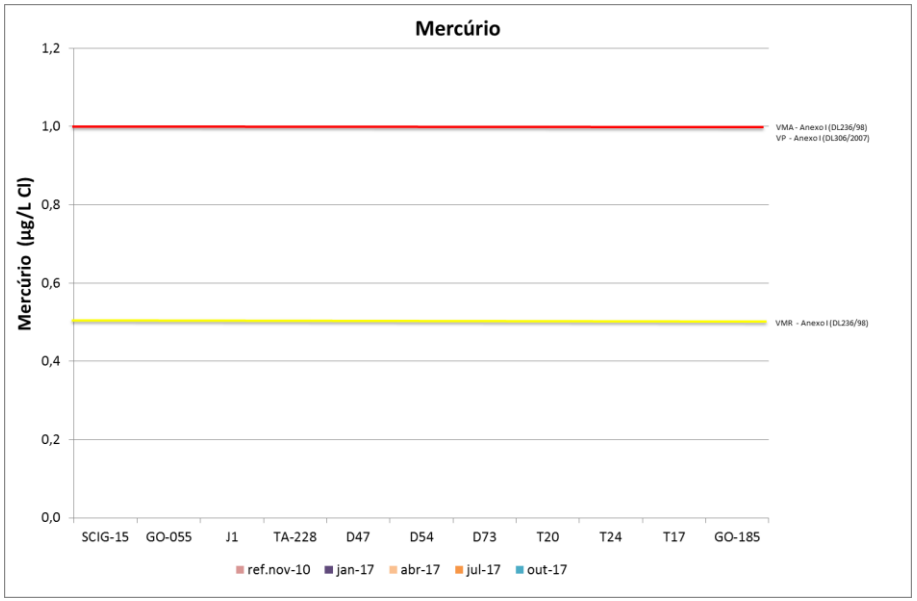

Cloretos
Cloretos (mg/L Cl)
300
250
200
150
100
50
0
VP - Anexo I (DL306/2007)
VMR - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

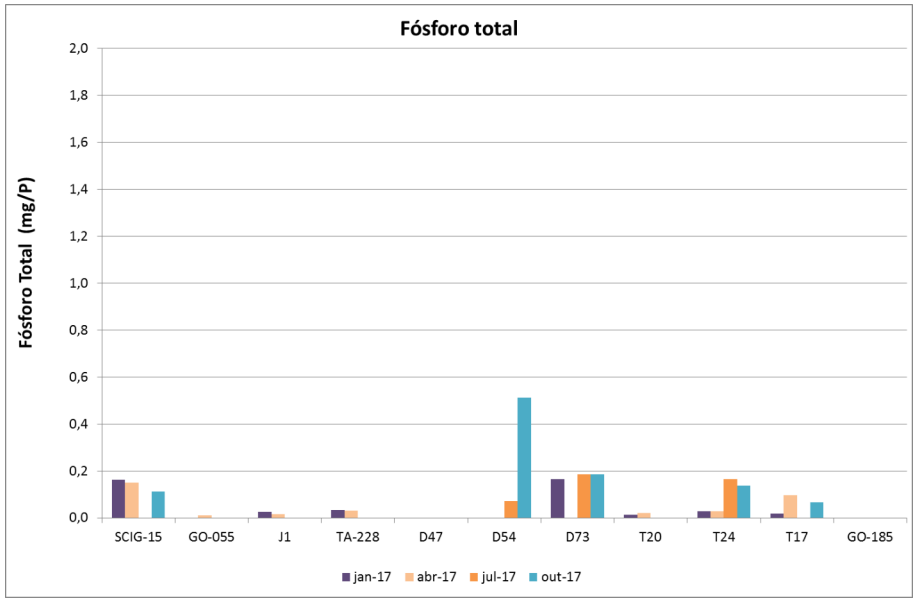

Sulfatos
Sulfatos (mg/L SO4)
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

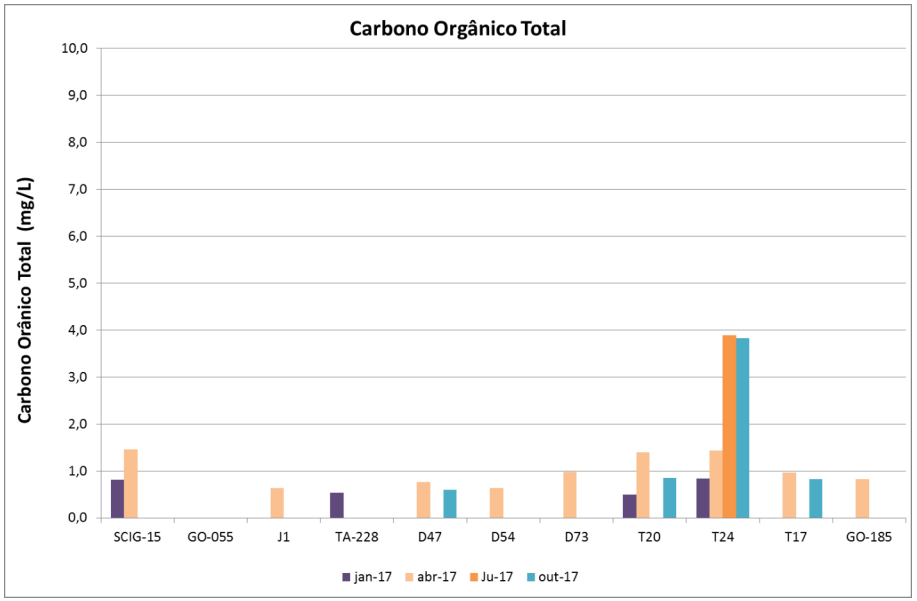

Nitratos
Nitratos (mg/L NO3)
10000
1000
100
10
1
0
VMA Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VP- Anexo I (DL306/2007)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

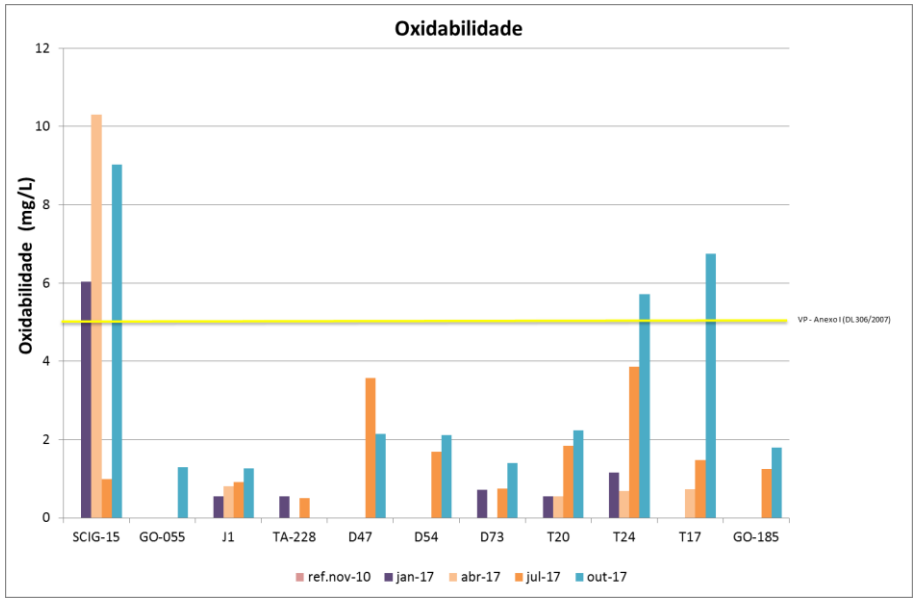

Azoto Amoniacal
Azoto Amoniacal (mg/L NH4)
0,50
0,45
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
VP - Anexo I (DL306/2007)
VMR- Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17

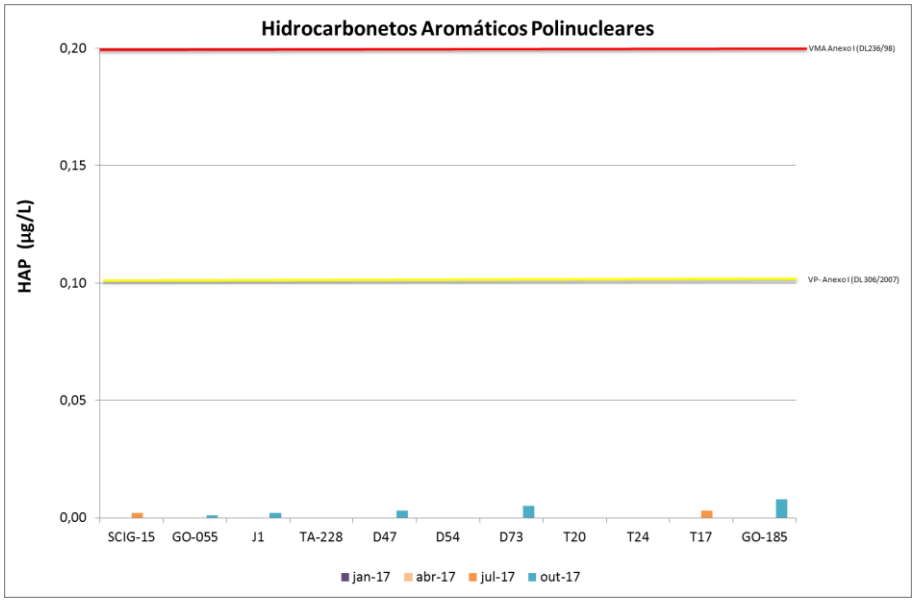

Arsénio
Arsénio (µg/L As)
100000
10000
1000
100
10
1
0
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VMR- Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17


Mercúrio
Mercúrio (µg/L Cl)
1,2
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
VMA - Anexo I (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17


Fósforo total
Fósforo Total (mg/P)
2,0
1,8
1,6
1,4
1,2
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
jul-17
out-17


Carbono Orgânico Total
Carbono Orânico Total (mg/L)
10,0
9,0
8,0
7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-17
abr-17
Ju-17
out-17





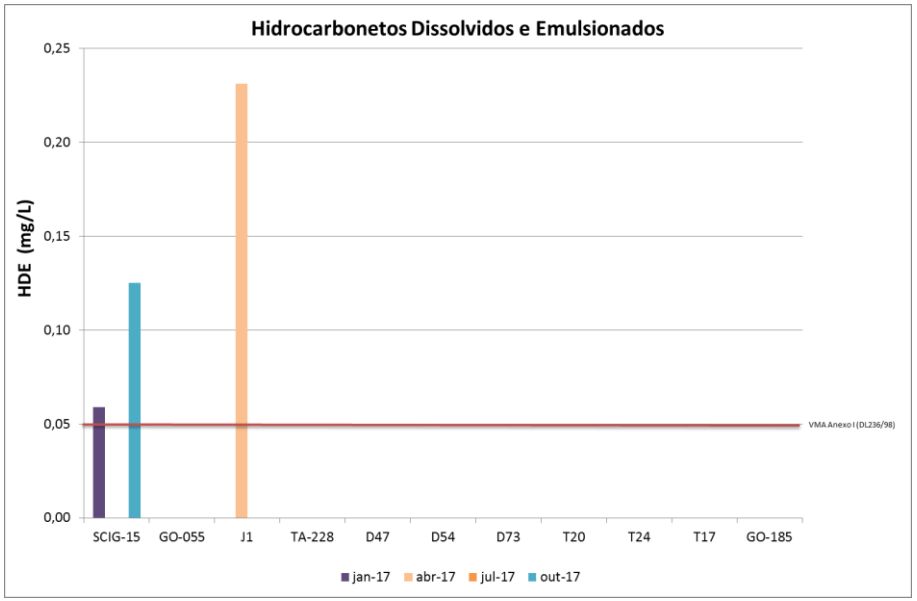


Figura 3 - Resultados obtidos durante as campanhas da fase de construção do Ano 3, situação de referência e campanha de inspeção.

Na Tabela 20 é apresentada, por local de amostragem, a síntese dos parâmetros para os quais não se verificou o cumprimento da legislação aplicável, nas campanhas de monitorização da qualidade das águas subterrâneas de 2017 (Ano 3 da fase de construção).

Tabela 20 - Locais e parâmetros para os quais não se verificou o cumprimento da legislação aplicável.

Local	Parâmetro	Campanha	Decreto-Lei n.º 236/98				Dec. Lei n.º 306/07
			Anexo XVI		Anexo I - Classe A1		Anexo I
			VMR	VMA	VMR	VMA	VP
GO-055	pH	Abr.17	↓		↓		
J1	pH	4 campanhas do Ano 3	↓		↓		
	H. dissolvidos e emulsionados	Abr.17				↑	
TA-228	pH	Jan.17; Abr.17 e Jul.17	↓		↓		↓
	Azoto Amoniacal	Jul.17			↑		
D47	pH	4 campanhas do Ano 3	↓				
D54	pH	4 campanhas do Ano 3	↓		↓		
D73	pH	4 campanhas do Ano 3	↓		↓		
	Cobre total	Jan.17; Abr.17 e Out.17				↑	
		Jul.17			↑		
	Zinco total	Abr.17			↑		
T20	pH	Abr.17 e jul.17	↓				
T24	Colif. fecais	jul.17	↑				
T17	pH	Abr.17 e Jul.17	↓				
GO-185	pH	4 campanhas do Ano 3	↓		↓		
	Cobre total	Jan.17; Abr.17 e Out.17				↑	
		Jul.17			↑		
	Azoto Amoniacal	Out.17			↑		

Legenda: ↑ / ↓ - Superior ou acima do intervalo/inferior ou abaixo do intervalo.

Da análise dos valores obtidos com a legislação aplicável, consoante o tipo de uso da água, verifica-se que as não conformidades referem-se aos parâmetros: pH, cobre total, zinco total, azoto amoniacal, coliformes fecais e hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados.

Relativamente aos parâmetros “in situ”, apenas o pH apresenta valores inferiores ao VmR definido no Anexo XVI e, quando aplicável, inferiores ao VmR definido no Anexo I do DL n.º 236/98. Para o fontanário (TA-228) verifica-se igualmente a inconformidade do pH com o valor paramétrico definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007. Pelo facto de, já nas campanhas anteriores (campanhas de inspeção e de referência) se terem registados valores na mesma ordem de grandeza, poder-se-á aferir que os valores de pH baixos serão característicos das águas monitorizadas, tratando-se de uma acidez natural que é adquirida aquando da passagem da água através dos solos

essencialmente de origem granítica, sendo apenas registadas variações de pH pouco significativas e que se deverão fundamentalmente às variações de temperatura.

Relativamente aos parâmetros analíticos, verificam-se as seguintes não conformidades:

- O cobre total, nos pontos D73 e GO-185, apresenta valores superiores ao VMA do Anexo I do DL n.º 236/98, nas campanhas de janeiro, abril e outubro de 2017, registando-se uma concentração na campanha julho de 2017, que passou a cumprir o VMA encontrando-se contudo acima do VMR do mesmo anexo. Importa referir que no ponto D73 os valores registados na situação de referência são igualmente superiores ao VMA deste anexo. Para o ponto GO-185, não existem dados da situação de referência, no entanto, os valores registados na campanha de janeiro de 2017 devem ser considerados como referência, visto que, não foram registadas atividades construtivas na sua envolvente, registando-se assim valores da mesma ordem de grandeza na campanha de janeiro (valores considerados de referência) e nas campanhas onde foram já registadas atividades de obra. Assim, poder-se-á deduzir que as concentrações elevadas de cobre registadas nestes dois pontos se deverão a fatores externos às atividades de obra;
- O zinco total, apenas no ponto D73, apresentou valores superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, na campanha de abril de 2017, registando-se nas duas últimas campanha valores em conformidade com a legislação. Importa referir que no ponto D73 os valores registados na situação de referência são igualmente superiores ao VMR deste anexo e os valores registados em todas as campanhas da mesma ordem de grandeza;
- O azoto amoniacal, apenas no ponto TA-228 na campanha de julho de 2017 e no ponto GO-185 na campanha de outubro de 2017, apresentou valores superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98. Na proximidade do TA-228 não foram registadas atividades construtivas até ao momento e na envolvente do GO-185 não foram registadas fontes de contaminação associadas às atividades de obra que possam contribuir para o seu aumento de concentração, nomeadamente descargas de águas domésticas. Deste modo, o aumento da sua concentração dever-se-á a fatores externos, possivelmente associado à atividade agrícola e agropecuária que ocorre na sua envolvente.
- Os coliformes fecais, no ponto T20 (poço utilizado para rega) na campanha de julho de 2017, apresentou um valor ligeiramente superior ao VMR do Anexo XVI do DL n.º 236/98. Importa referir que, na proximidade deste ponto não foram registadas, até à data, atividades construtivas, pelo que, o aumento da sua concentração dever-se-á a fatores externos;

- No ponto J1, na campanha de abril, registaram-se valores de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, superiores ao VMA do Anexo I do DL n.º 236/98, salientando-se a sua melhoria para valores em conformidade com a legislação nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017). De referir que no ponto J1 não existem dados da situação de referência e que as obras de melhoria e acondicionamento do acesso B10 já terminaram, verificando-se apenas a passagem de camiões para transporte de escombros e materiais e de acesso ao túnel.

Face aos resultados obtidos nas campanhas da fase de construção do Ano 3, para os parâmetros monitorizados, verifica-se que a generalidade dos pontos são cumpridos os VMA definidos no Anexo XVI, do DL n.º 236/98 cumprindo assim os requisitos para fins de rega. Quanto aos requisitos para produção de água de consumo humano, cumprimento do VMA Anexo I (classe A1) do DL n.º 236/98, verifica-se que estes são cumpridos na generalidade dos pontos e parâmetros, com exceção nos pontos D73 e GO-185 devido à elevada concentração de cobre total registada na campanha de janeiro, abril e outubro de 2017 e no ponto J1 devido à elevada concentração de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados obtidos na campanha de abril de 2017.

Relativamente ao TA-228 verifica-se igualmente o cumprimento dos requisitos definidos para águas de consumo humano. Apesar do parâmetro pH não cumprir o valor paramétrico, de acordo com a legislação (Decreto-Lei n.º 306/2007), trata-se de um parâmetro indicador cujo valor deve ser considerado como valor guia, sem significado conhecido em termos de efeitos na saúde pública. Como já referido os valores de pH baixos serão característicos das águas monitorizadas, tratando-se de uma acidez natural que é adquirida aquando da passagem da água através dos solos essencialmente de origem granítica.

De referir que o ponto TA-228 encontrava-se sem caudal na campanha de outubro de 2017.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO DAS DIFERENTES FASES DE PROJETO, CAMPANHAS DE INSPEÇÃO, DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E FASE DE CONSTRUÇÃO E RELAÇÃO COM AS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS

Como já referido, para os locais de monitorização SCIG-15, D47, T24, GO-185, T17 e D54 não existem dados da campanha de situação de referência realizada em 2010. Assim, para estes locais, não é possível comparar os valores obtidos nas campanhas da fase de construção com a fase prévia à construção. Da campanha de inspeção não existem dados para o ponto D54. Na campanha de referência, não foram também determinados alguns parâmetros, nomeadamente: os microbiológicos (coliformes, coliformes fecais, enterococos e pesquisa de salmonela); SST; cobre dissolvido; ferro dissolvido; zinco dissolvido; azoto amoniacal; hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, fósforo total e Carbono orgânico total.

Na Tabela 21 são identificados os períodos em que se verificaram atividades construtivas junto dos pontos de monitorização afetados pelas atividades construtivas. Na fase de construção, até janeiro de 2016 apenas se procedeu à monitorização do ponto SCIG-15. Desde Abril de 2016 foram monitorizados todos os pontos definidos no PM, com exceção do ponto GO33 que se encontrava obstruído e a nascente de couces que se encontrava submersa pela água da ribeira onde aflui ou sem caudal. Na campanha de janeiro de 2017 procedeu-se à substituição do GO-033 pelo ponto GO-185 e da substituição do Nascente de Couces pelo ponto T17. Também para o ponto TA-228, na campanha de junho, outubro de 2016 e outubro de 2017, não foram determinados os parâmetros físico-químico devido ao local se encontrar sem caudal.

Pelo facto de até à data não terem sido registadas atividades construtivas na envolvente dos pontos **D73, T20, TA-228, T24, e T17**, os resultados obtidos nas campanhas da fase de construção até agora realizadas, nestes pontos de monitorização, devem ser abordados como característicos do local e analisados como resultados de situação pré-obra, assim como, no ponto **GO-185** na campanha de janeiro de 2017, pelos mesmos motivos.

A 1ª e 2ª campanha trimestral da fase de construção (Janeiro e abril de 2015) foram realizadas pelas empresas Atkins e Agroleico, as campanhas seguintes foram realizadas pela empresa Monitar e pelo laboratório Controlvet/ALS.

Tabela 21 - Períodos em que se registaram atividades construtivas na zona de afetação dos pontos de amostragem.

CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO		PONTOS DE MONITORIZAÇÃO					
		SCIG-15	GO-055	J1	D47	D54	GO-185
Ano 1 da fase de construção	Janeiro 2015	■					
	Abril 2015	■					
	Junho 2015	■					
	Setembro 2015	■					
Ano 2 da fase de construção	Janeiro 2016	■					
	Abril de 2016	■	■	■	■	■	
	Julho 2016	■	■	■	■	■	
	Outubro 2016	■	■	■	■	■	
Ano 3 da fase de construção	Janeiro 2017	■	■	■	■	■	
	Abril 2017	■	■	■	■	■	■
	Julho 2017	■	■	■	■	■	■
	Outubro de 2017	■	■	■	■	■	■

■ Períodos em que se registaram atividades construtivas na zona de afetação dos pontos de amostragem

Variável indicador da afetação do nível freático, nível piezométrico e caudal

Devido a tipologia e suas características, para os pontos SCIG-15, D47, D73, T20, T17, GO-185 e T24 (Poços, piezómetros e furos) foi determinado o nível piezométrico e para os pontos GO-055, J1, e D54, por se tratarem de nascentes e no caso do TA-228 um fontanário, foi determinado o caudal. Refira-se que, pelo facto do furo D73 se encontrar selado, não foi possível determinar o nível piezométrico.

Na Figura 4 apresentam-se os resultados obtidos para os parâmetros nível piezométrico e caudal, registados nas campanhas da fase de construção, situação de referência e inspeção (quando aplicável).

Relativamente ao nível piezométrico (nível de água em relação ao nível do solo), para o SCIG-15, este tem-se mantido estável ao longo de todas as campanhas realizadas na fase de construção, registando-se uma variação máxima de 4,2m. Deste modo, verifica-se que os trabalhos de escavação e perfuração que ocorrem na proximidade do local não têm influenciado de forma significativa o nível piezométrico.

Para o D47, o nível piezométrico registado na generalidade das campanhas realizadas, encontrava-se próximo da sua cota máxima (0 m da superfície). Este facto evidência que as atividades construtivas na proximidade deste ponto não têm influenciado de forma significativa o nível piezométrico, sendo registado nas campanhas de outubro de 2016 e 2017 (períodos homólogos) o nível piezométrico mais elevado: 2,4m e 3,1m respetivamente.

Para o T20 e T24 apenas existem dados da fase de construção a partir de Abril de 2016, tendo-se registado uma variação pouco significativa do nível piezométrico nas diversas campanhas da fase de construção, registando-se na última campanha do ano 3 (outubro de 2017) o valor de nível piezométrico mais elevado. De referir que na envolvente destes pontos não foram registadas atividades construtivas na sua proximidade.

Para o T17 e GO-185 apenas existem dados da campanha de inspeção e do Ano 3 da fase de construção, uma vez que se tratam de pontos de substituição, inseridos nas campanhas a realizar a partir do Ano 3 da fase de construção. Em ambos os pontos, não se verificaram diferenças significativas do nível piezométrico comparativamente ao registado na campanha de inspeção e nas diferentes campanhas da fase de construção. O nível piezométrico no T17 variou entre os 2,5m e os 3,5m e no GO-185 variou entre os 7m e os 10,3m, sendo na campanha de outubro de 2017 em que se registou um nível piezométrico mais elevado. Na proximidade do ponto T17, até à data, não foram registadas atividades construtivas.

Relativamente aos pontos em que é determinado o caudal, devido ao número reduzido de dados, considerando-se que deveriam existir dados de pelo menos 2 ciclos anuais, não é possível efetuar uma análise pormenorizada à sua variação, no entanto é já possível verificar existir uma flutuação natural tendo em consideração as diferentes épocas do ano, uma tendência de maiores caudais nas campanhas do período húmido (Inverno e primavera) e caudais mais reduzidos nas campanhas do período seco (verão e outono) para a generalidade dos pontos.

Relativamente à redução de caudal registada nas campanhas da fase de construção em relação à campanha de inspeção de abril de 2010, no ponto GO-055, pelo facto de, nas diferentes campanhas já realizadas na fase de construção, os caudais serem da mesma ordem de grandeza, variando entre os 0,7 e os 0,03 l/s, é possível deduzir que o caudal medido na situação de referência poderá ter sido um erro de medição ou mesmo medido noutras condições, pelo que, o seu valor não deve ser considerado na avaliação deste parâmetro, sendo de ressalvar a distância temporal entre as campanhas de cerca de 6 anos. Salienta-se ainda que, até à data, o proprietário não identificou nenhuma redução do caudal significativa após início da fase de construção.

Para o J1, salienta-se o facto de, nas campanhas da fase de construção, os caudais registados serem da mesma ordem de grandeza ou mesmo superiores aos registados nas campanhas prévias à construção, sendo possível aferir que as atividades construtivas registadas na proximidade deste ponto não têm influenciado de forma significativa os seus níveis de recarga.

Quanto ao TA-228, na campanha de julho e outubro de 2016 e na campanha de outubro de 2017 encontrava-se seco, sendo também registados valores muito reduzidos de caudal na campanha de julho de 2017, apesar de, na sua envolvente não se registarem atividades construtivas até à data.

Deste modo, a não apresentação de caudal ou caudais reduzidos no período seco (verão e outono) será uma situação habitual neste ponto, associada à baixa precipitação no período seco.

Para o D54, devido à sua tipologia, até à data apenas foi possível determinar o caudal nas campanhas do Ano 3, não sendo assim possível fazer uma análise pormenorizada da sua evolução.

De salientar o facto de na campanha de outubro de 2017 terem sido registados os valores de caudal mais baixos e de níveis piezométricos mais elevados na generalidade dos pontos. Esta evidência está associada à baixa precipitação registada nos meses que antecederam a campanha, considerando-se os meses de janeiro, abril, junho e julho, agosto, setembro e outubro de 2017 como extremamente secos a secos, tendo por base de comparação os valores de precipitação da normal mensal (1971-2000) (ver Figura 2).

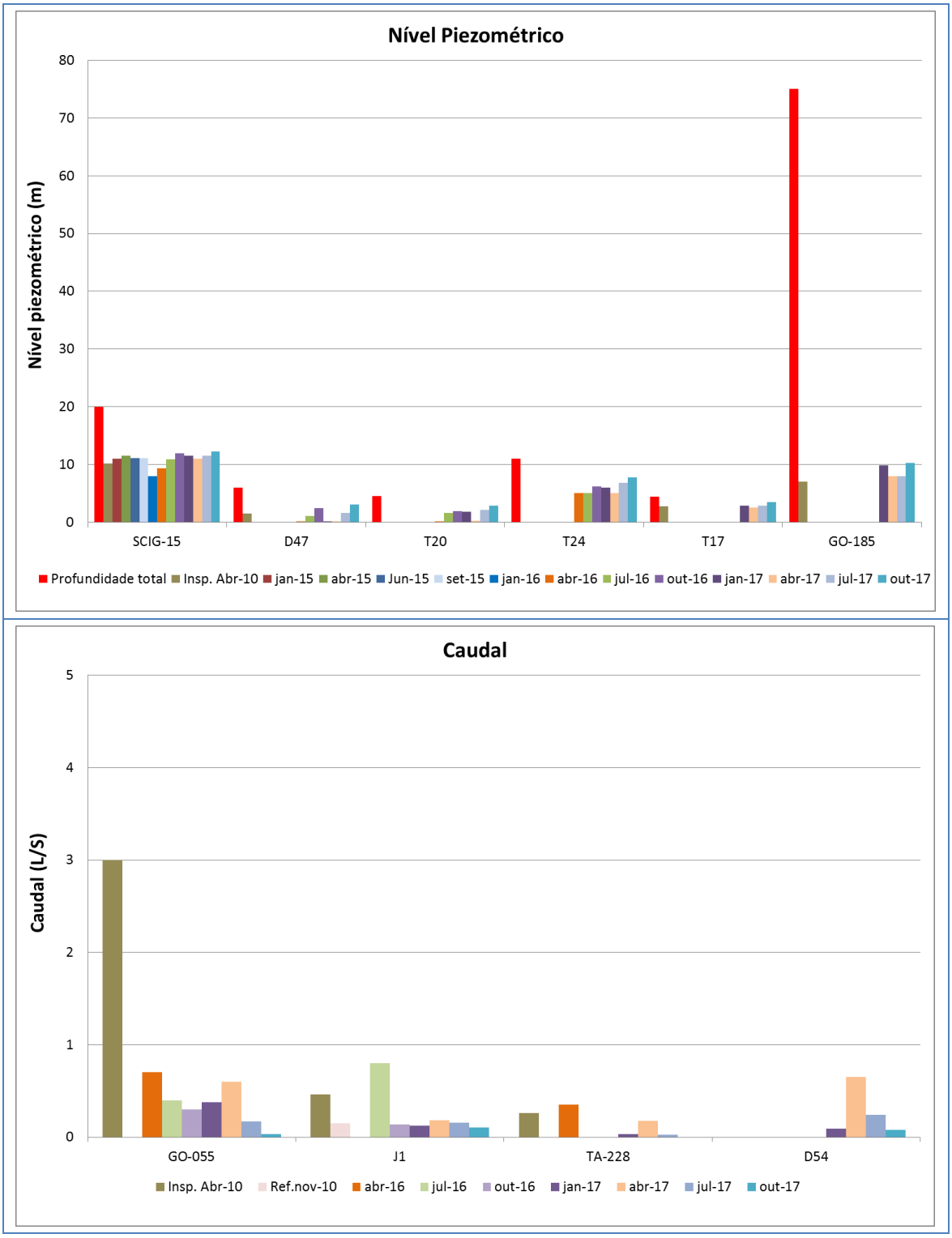


Figura 4 - Resultados obtidos durante as campanhas da fase de construção e da situação de referência e inspeção (quando aplicável) dos parâmetros nível piezométrico e caudal.

Temperatura, pH, condutividade e oxigénio dissolvido

Na Figura 5 apresentam-se os resultados obtidos para os parâmetros temperatura, pH, condutividade e oxigénio dissolvido, registados nas campanhas da fase de construção, da situação de referência e da campanha de inspeção (quando aplicável).

A temperatura, entre outros aspetos, pode ter influência na solubilidade das substâncias, na concentração de oxigénio dissolvido e no metabolismo de micro-organismos. Os valores obtidos demonstram uma flutuação normal ao longo do ano, verificando-se um decréscimo da temperatura com o aproximar dos meses de Inverno e o inverso com o aproximar dos meses de verão. Os valores registados, em todos os pontos monitorizados e campanhas, são baixos e característicos das águas, não ultrapassando os 22 º C, cumprindo os valores regulamentares aplicáveis.

Para o parâmetro pH, em todos os pontos monitorizados, não são observadas diferenças significativas entre campanhas, existindo apenas flutuações naturais típicas com a variação das temperaturas registadas nas diferentes épocas do ano, registando-se na generalidade dos pontos, valores de pH baixos, o que indicia serem valores característicos das águas dos pontos monitorizados. Apenas os pontos GO-055, T20 e T24, na generalidade das campanhas, apresentaram valores superiores ou iguais a 6,5, valores acima do VmR definido no Anexo XVI e Anexo I do DL n.º 236/98 e do valor paramétrico definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007. De referir que em todos os pontos e campanhas são cumpridos os VmA ou VMA da legislação aplicável, não se registando valores indicadores passiveis de alarme em nenhuma das campanhas.

A condutividade, entre outros aspetos, pode ser um indicador da presença de sais dissolvidos. Os valores de condutividade obtidos em todos os pontos e campanhas de monitorização foram reduzidos e da mesma ordem de grandeza, existindo apenas flutuações naturais típicas com a variação das temperaturas registadas nas diferentes épocas do ano. Os pontos D73, T20 e T24 são os que apresentam níveis de condutividade superiores, não ultrapassando contudo os 350 µS/cm.

Para o oxigénio dissolvido, apenas na campanha de referência são registadas não conformidades, quando comparados os valores com a legislação aplicável, nos pontos J1, TA-228 e D73, para os quais se verifica o incumprido do VmR definido no Anexo I do DL n.º 236/98. Importa no entanto salientar que concentrações de oxigénio dissolvido reduzidas, fundamentalmente nos pontos de sondagem, furos, poços ou charco, como é o caso dos pontos SCIG-15, GO-185, D47, D73, T17, T20 e T24, serão expectáveis devido à reduzida taxa de renovação das águas dos pontos com esta tipologia.

Para o SCIG-15 verifica-se que os valores de oxigénio dissolvido mantiveram-se estáveis nas últimas campanhas da fase de construção, tendo sido mais elevados nas últimas campanhas quando comparados com os registados nas campanhas de janeiro e abril de 2015. Para os restantes locais, na

generalidade dos pontos, foram obtidos valores mais elevados nas campanhas da fase de construção quando comparados com os registados na situação de referência, quando existem, registando-se valores entre os 60 e 110% de oxigénio dissolvido, exceto no T20 e T24 que, na generalidade das campanhas, apresentaram valores abaixo dos 60%, valores associados à sua tipologia (poços) e consequente fraca renovação das águas.

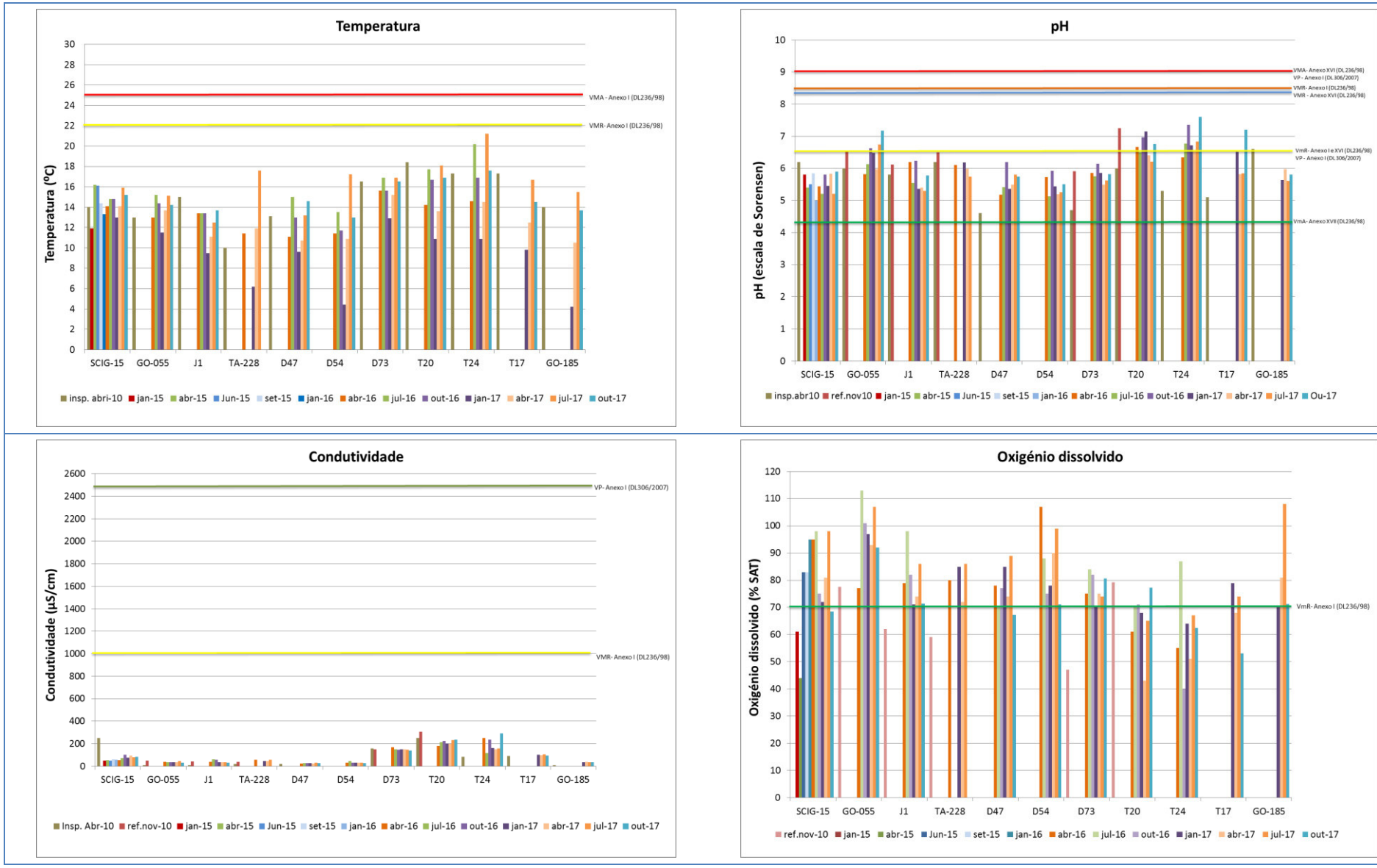


Figura 5 - Resultados obtidos durante as campanhas da fase de construção e da situação de referência e inspeção (quando aplicável) dos parâmetros nível piezométrico e caudal.

Sólidos suspensos totais

Na Figura 6 apresentam-se os resultados obtidos para o parâmetro SST, registados nas campanhas da fase de construção. Refira-se que este parâmetro não foi determinado na situação de referência, pelo que, não existem valores prévios à construção. Assim, a análise da evolução deste parâmetro apenas é possível entre campanhas da fase de construção.

Os valores de concentração de SST registados até à data são baixos e na sua maioria abaixo do LQ (inferiores 3 mg/l), com exceção no ponto SCIG-15.

No SCIG-15 o valor mais elevado foi registado na 1ª campanha da fase de construção (janeiro de 2015), tendo vindo a diminuir nas campanhas seguintes, sendo o valor mais baixo registado na última campanha de julho de 2017 (13 mg/l). Pelo facto de terem sido registadas concentrações elevadas na maioria das campanhas e visto que os valores de concentração mais elevados foram registados nas campanhas do período húmido, é possível aferir que a concentração de SST estará relacionada com os períodos de elevada precipitação e consequente arraste de sedimentos para o meio hídrico. De referir que o SCIG-15 encontra-se situado na berma de uma estrada estando sujeito à receção de águas de escorrência da via e do talude adjacente, que, eventualmente poderão ter contribuído significativamente para as concentrações elevadas de SST registadas. A via adjacente ao ponto é apenas utilizada pelos moradores locais e pontualmente por técnicos das empresas construtoras em eventuais visitas ao local, não sendo portanto utilizada como acesso à frente de obra.

Face às elevadas concentrações registadas de SST, no SCIG-15 em diversas campanhas, em março de 2017 foi tomada como medida de minimização a construção de uma caixa estanque à sua volta, sendo que, pelo facto de se terem registados valores de concentração mais reduzidos nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017), em relação aos registados em campanhas anteriores, poder-se-á aferir que esta medida estará a ser eficaz. Contudo, dever-se-á acompanhar a sua evolução em futuras campanhas de modo a perceber se a medida tomada está a ser totalmente eficaz nomeadamente em períodos de maior precipitação.

Até à data, na proximidade do SCIG-15, não se registou a colocação de depósitos de terras na sua envolvente e consequente arraste de sedimentos, que possam influenciar de forma significativa a variação deste parâmetro.

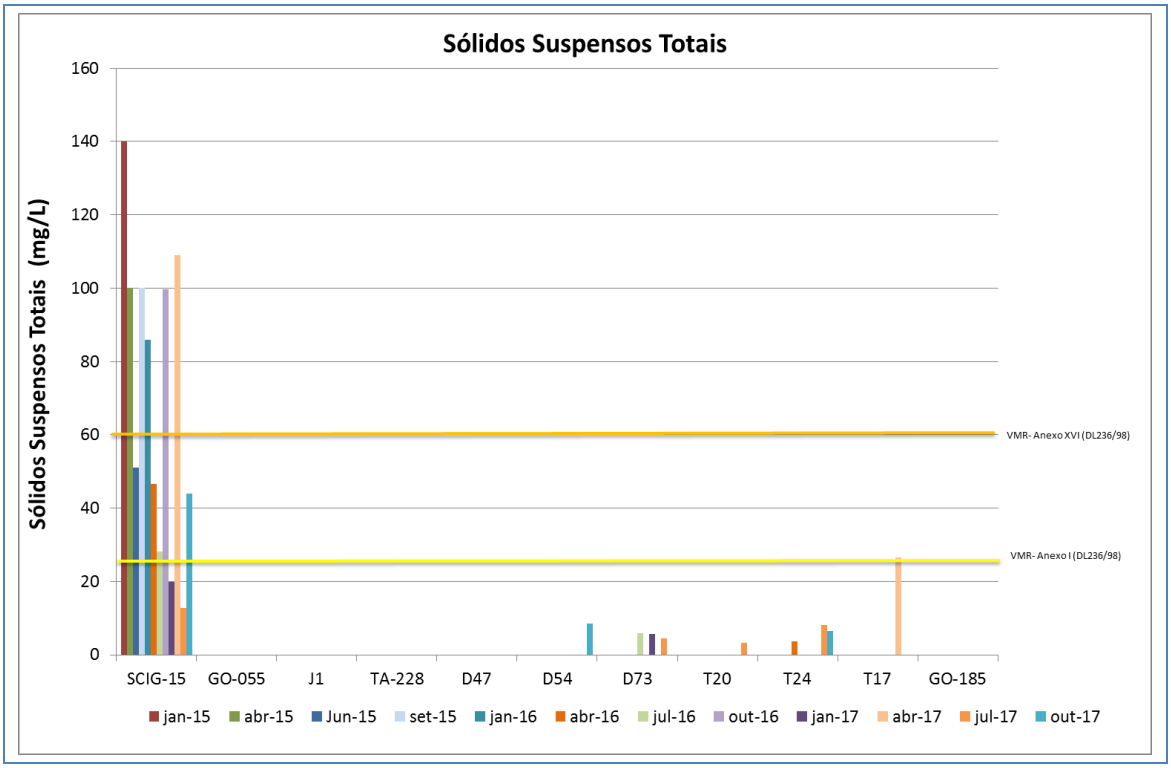


Figura 6 - Resultados obtidos para o parâmetro SST durante as campanhas da fase de construção.

Nitratos, sulfatos, azoto amoniacal e fósforo

Da Figura 7 à Figura 10 apresentam-se os resultados obtidos para os parâmetros Nitratos, sulfatos, azoto amoniacal e fósforo total respetivamente, registados nas campanhas da fase de construção e situação de referência, quando aplicável. Refira-se que o parâmetro azoto amoniacal e fósforo total não foram determinados na situação de referência, pelo que, não existem valores prévios à construção. Assim, a análise da evolução deste parâmetro apenas é possível entre campanhas da fase de construção.

Os valores obtidos para o azoto amoniacal podem-se considerar reduzidos com exceção de alguma situações pontuais registadas no Ano 2 da fase de construção, nomeadamente nos pontos SCIG-15, D47, D54, T20 e T24 e no Ano 3 da fase de construção no ponto SCIG-15 na campanha de janeiro de 2017, no ponto T17 na campanha de abril e outubro de 2017, no TA-228 na campanha de julho de 2017 e nos pontos D47 e GO-185 na campanha de outubro de 2017, que se encontram acima do VMR do Anexo I do DL n.º 236/98 (0,05 mg/L), sendo que as concentrações mais elevadas foram registadas no ponto TA-228 (0,287 mg/l NH_4) na campanha de julho de 2017, seguido no ponto D54 (0,194 mg/l NH_4) na campanha de outubro de 2016. Os valores registados nos pontos SCIG-15, D54 e GO-185 (pontos onde ocorreram atividades de frente de obra na sua envolvente) são situações pontuais, sendo difícil associar o aumento de concentração deste parâmetro a potenciais

fontes de contaminação associadas às atividades de obra desenvolvidas (construção de caminhos de acesso, movimentação de terras e trabalhos de perfuração), o mesmo se sucede para o valor registado no TA-228 na campanha de julho de 2017, uma vez que, não existem atividades de frente de obra na sua proximidade, devendo este aumento estar associado à atividade agrícola e agropecuária. Apesar de pontualmente se registarem concentrações acima do VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, considera-se que estas concentrações não são significativas nem passiveis de alarme, uma vez que, se encontram abaixo do VP definido no Anexo I do DL 306/2007 (0,5 mg/L), requisito aplicável para águas utilizadas para consumo humano. Contudo, dever-se-á acompanhar a evolução deste parâmetro em futuras campanhas de modo a perceber se as flutuações registadas, nos pontos afetos às atividades de obra, se devem a fontes associadas às mesmas ou a fontes externas.

Para os sulfatos, os valores obtidos nas diferentes campanhas e pontos, são baixos, sendo os mais elevados registados no ponto T20, nomeadamente na campanha de referência (32 mg/l) seguido na campanha de outubro de 2016 e abril de 2017 (30 mg/l), seguido nos pontos T24, T17 e D73.

Para os nitratos, em todos os pontos e campanhas foram obtidas concentrações baixas e variações pouco significativas, exceto nos pontos SCIG-15 e D73, registando-se o valor mais elevado na campanha de outubro de 2016 (1490 mg/l) no ponto SCIG-15 e na campanha de abril de 2016 (29,6 mg/l) no ponto D73, encontrando-se acima do VMR do Anexo I do DL n.º 236/98. O valor registado no ponto D73 é da mesma ordem de grandeza ao obtido na campanha de referência (24,1 mg/l), registando-se uma ligeira melhoria da sua concentração nas últimas campanhas para valores em conformidade com a legislação. Relativamente ao valor registado no SCIG-15, na campanha de outubro de 2016, como já referido no relatório do Ano 2 da fase de construção, poderá também estar associado a fatores externos, tratando-se de uma situação pontual, uma vez que nas restantes campanhas os valores registados são reduzidos e da mesma ordem de grandeza, sendo que, nas campanhas do Ano 3 registou-se uma melhoria da sua concentração para valores inferiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98 (25 mg/L) e da mesma ordem de grandeza aos registados nas restantes campanhas da fase de construção. De salientar ainda que, de acordo com o mencionado no Anexo I do DL n.º 236/98, os valores limites podem ser excedidos em locais de baixa taxa de renovação, como é ocaso do SCIG-15 e D73.

Para o fósforo total apenas existem dados das campanhas do Ano 3 da fase de construção, uma vez que se trata de um parâmetro adicional, inserido nas campanhas a realizar a partir do Ano 3 da fase de construção. Para todos os pontos e campanhas foram obtidas concentrações baixas, sendo que, tal como se verifica para os nitratos, também nos pontos SCIG-15 e D73, incluindo o

ponto T24 e D54, foram os locais onde se registaram concentrações mais elevadas, não ultrapassando no entanto as 0,5 mg/L.

Face a esta análise dos resultados, no que se refere a estes parâmetros, considera-se que até à data não se registaram impactes diretos significativos resultantes das atividades construtivas na qualidade das águas subterrâneas dos pontos monitorizados, que careçam de adoção de implementação de novas medidas de minimização. Considera-se apenas necessário acompanhar a evolução do parâmetro azoto amoniacal em futuras campanhas de modo a perceber se as flutuações registadas nos pontos afetos às atividades de obra (SCIG-15, D54 e GO-185) se devem a fontes associadas às mesmas ou a fontes externas, apesar de, se terem registado apenas situações pontuais de aumentos de concentração, difíceis de associar a potenciais fontes de contaminação das atividades de obra, devendo este aumento estar associado à atividade agrícola e agropecuária, como já referido. No entanto, estes aumentos de concentração não são significativos nem passiveis de alarme, uma vez que, se encontram abaixo do VP definido no Anexo I do DL 306/2007 (0,5 mg/L).

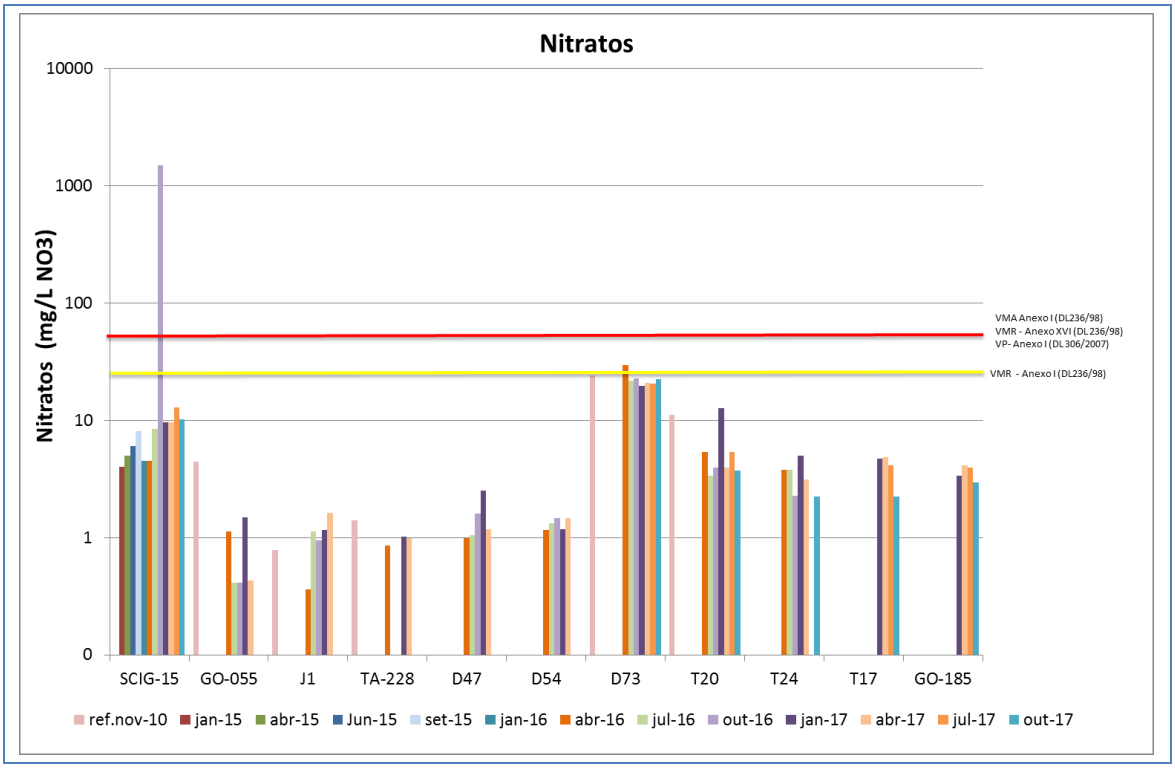


Figura 7 - Resultados obtidos para o parâmetro Nitratos nas campanhas da fase de construção e situação de referência.

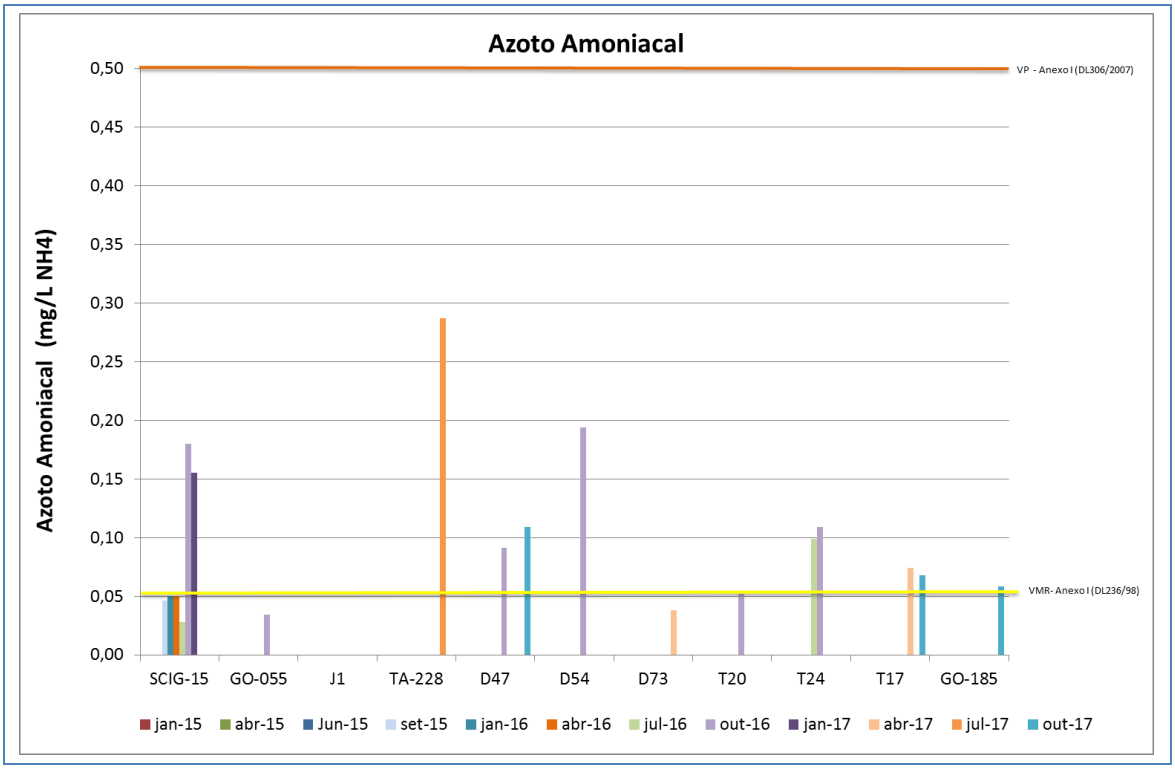


Figura 8 - Resultados obtidos para o parâmetro azoto amoniacal nas campanhas da fase de construção.

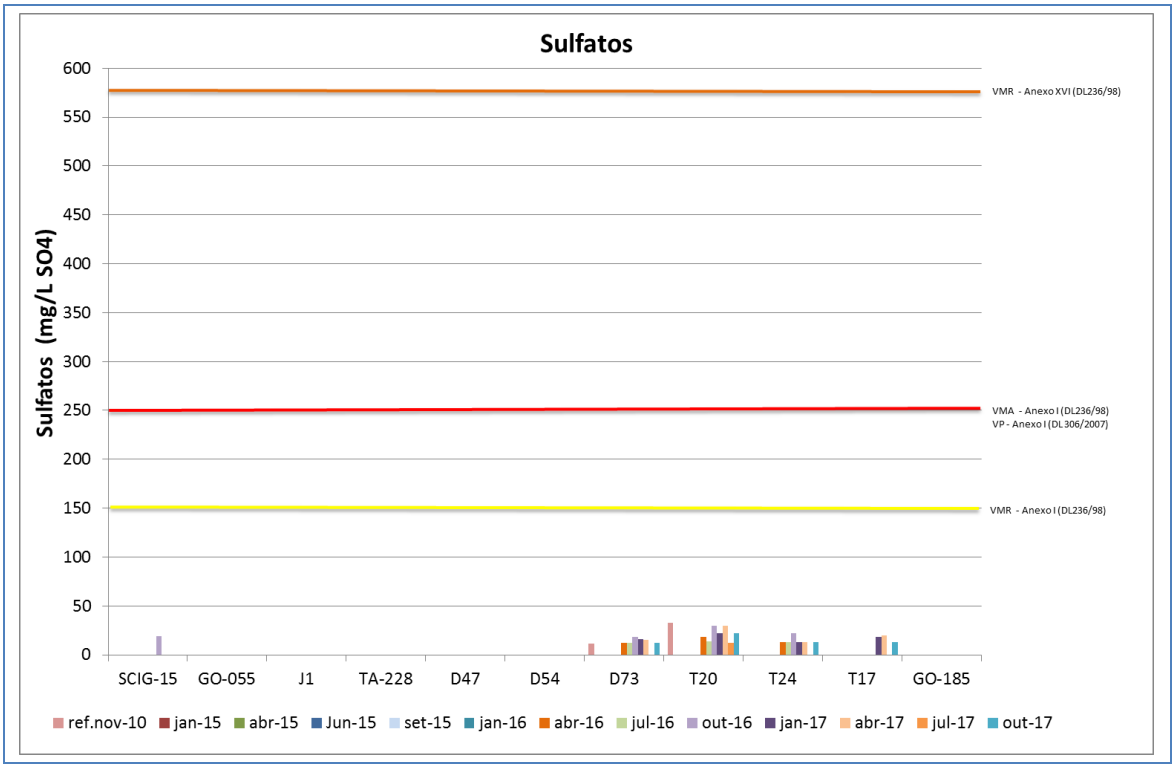


Figura 9 - Resultados obtidos para o parâmetro Sulfatos nas campanhas da fase de construção e situação de referência.

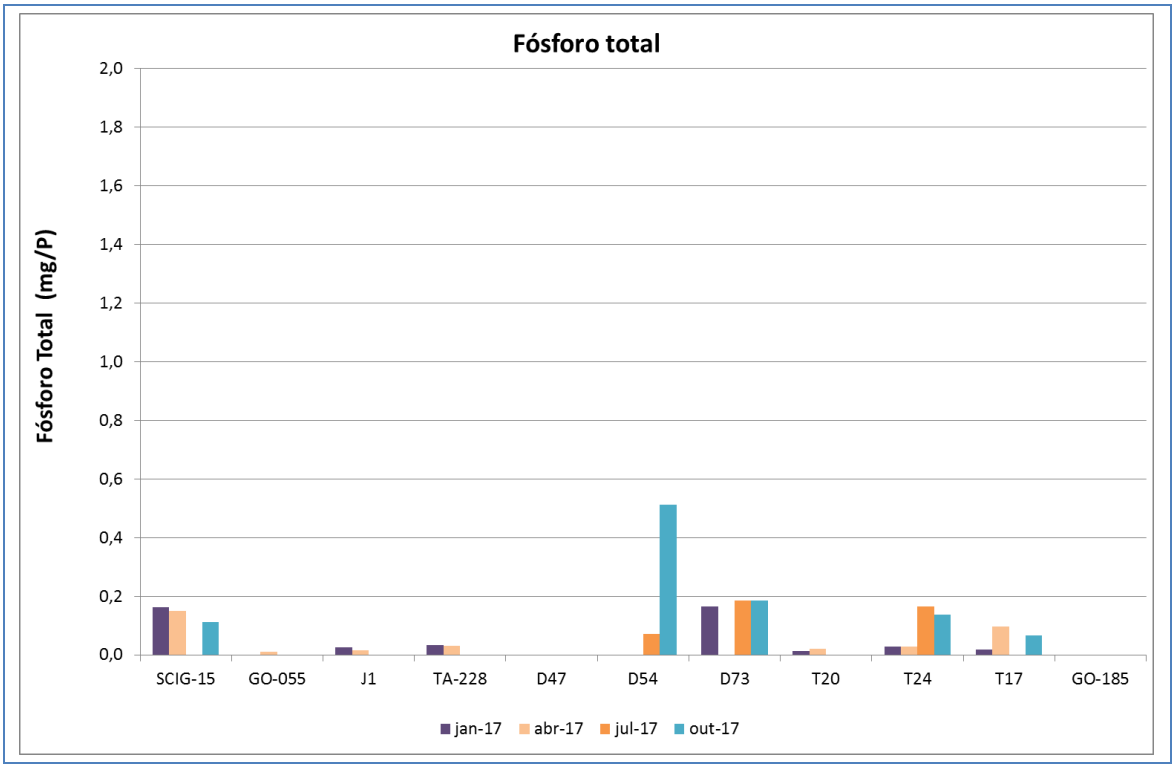


Figura 10 - Resultados obtidos para o parâmetro fósforo nas campanhas da fase de construção.

Carbono orgânico total e oxidabilidade

Da Figura 11 à Figura 12 apresentam-se os resultados obtidos para os parâmetros carbono orgânico total e oxidabilidade registados nas campanhas da fase de construção e situação de referência, quando aplicável. O parâmetro carbono orgânico total não foi determinado na situação de referência, pelo que, não existem valores prévios à construção. Assim, a análise da evolução deste parâmetro apenas é possível entre campanhas da fase de construção. A determinação destes parâmetros teve início no Ano 3 da fase de construção, uma vez que são parâmetros adicionais, monitorizados no seguimento parecer da Comissão de Acompanhamento sobre o 1.º RTAA, datado de 28 de novembro de 2016.

Para o carbono orgânico total os valores registados não ultrapassaram o valor de 1,5 mg/L, com exceção dos valores registados no ponto T24 nas duas últimas campanhas (julho e outubro de 2017) em que se registaram valores de 3,9 e 3,8 mg/L respetivamente.

No que se refere à oxidabilidade, na campanha de referência os valores registados nos pontos monitorizados (GO-055, J1, TA-228, D73 e T20) foram inferiores a 0,5 mg/L. Tendo por base o valor paramétrico definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto (5 mg/L) é possível aferir que os valores registados nas campanhas do Ano 3 são reduzidos, exceto os registados no SCIG-15 (10,3 e 9,0 mg/L na campanha de abril e outubro de 2017) e no T24 e T17 na campanha de outubro de 2017 (5,7 e 6,7 mg/L respetivamente), registando-se o cumprimento da legislação expressa, neste anexo, no ponto que se aplica (fontanário TA-228).

Pelo facto de apenas existirem dados apenas no Ano 3 da fase de construção não é possível fazer uma análise evolutiva para estes parâmetros, não sendo portanto possível tirar ilações mais aprofundadas relativamente aos valores registados. Tal como referido para o parâmetro oxigénio dissolvido, nos pontos de tipologia poços, piezómetros ou furos, devido à fraca renovação das águas, será expetável cargas orgânicas e valores de oxidabilidade mais elevadas, facto que se sucedeu nas campanhas realizadas registando-se os valores de concentração mais elevados no T24, T17, D47 (poços) e SCIG-15 (piezómetro).

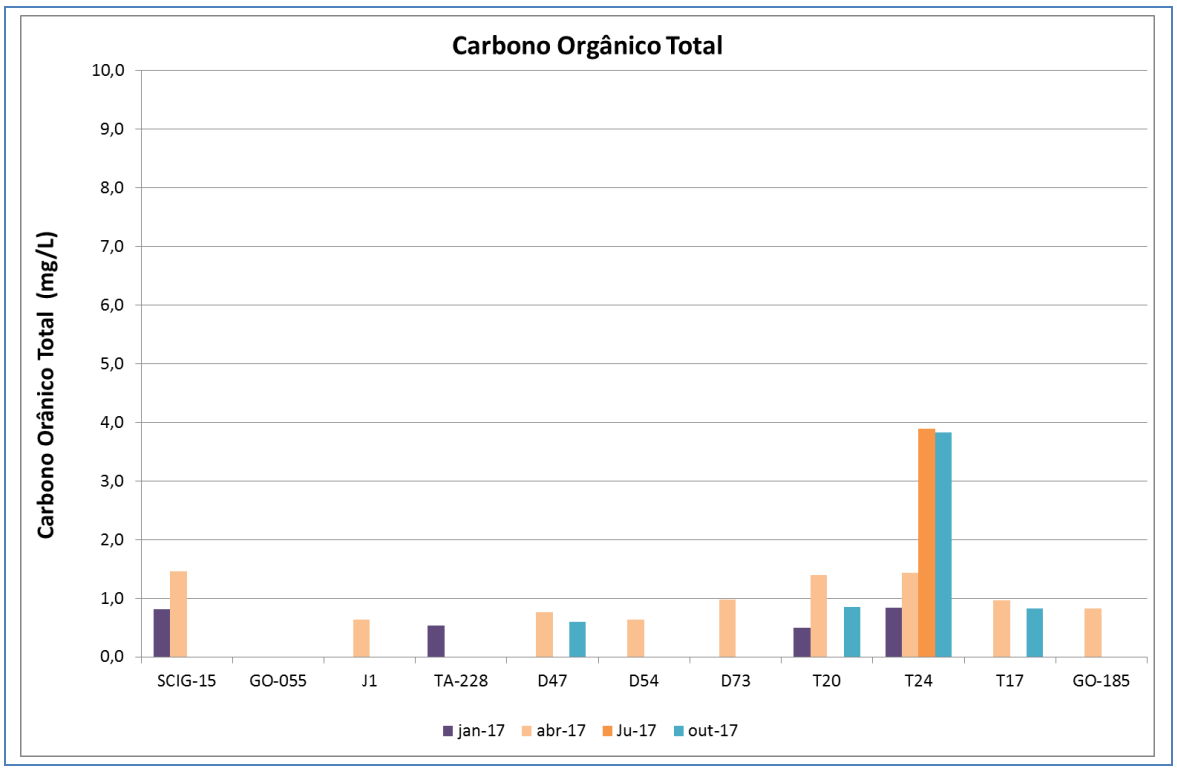


Figura 11 - Resultados obtidos para o parâmetro carbono orgânico total nas campanhas da fase de construção.

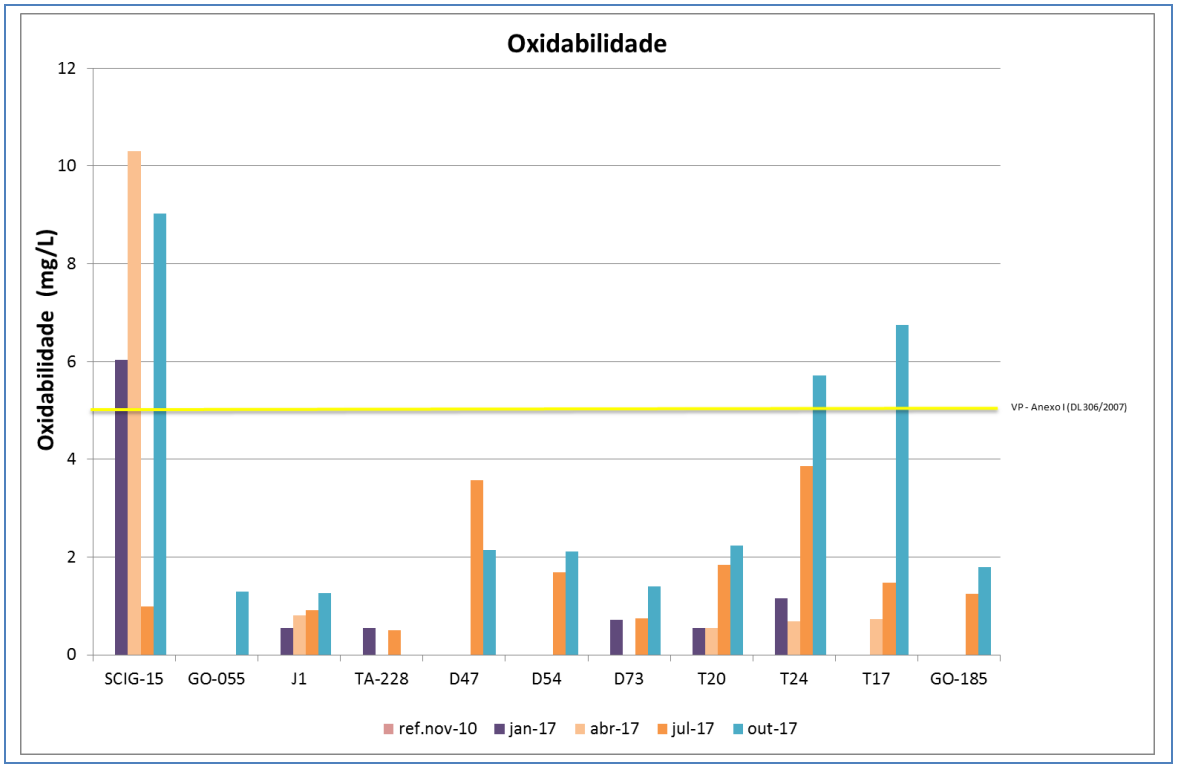


Figura 12 - Resultados obtidos para o parâmetro oxidabilidade nas campanhas da fase de construção e situação de referência.

Sílica e cloretos

Na Figura 13 e Figura 14 apresentam-se os resultados obtidos para a sílica e cloretos, registados nas campanhas da fase de construção e situação de referência.

As concentrações de sílica obtidas em todos os pontos e campanhas foram baixas. As concentrações mais elevadas foram registadas na campanha de situação de referência, no ponto TA-228 (25 mg/l). Considera-se que as variações registadas entre campanhas, em todos os pontos de monitorização, são pouco significativas, tratando-se de flutuações naturais. Os valores registados de sílica indicam que as águas dos pontos monitorizados apresentarão valores de alcalinidade baixos, característicos das águas subterrâneas da região em que se inserem. Nas campanhas da fase de construção, os valores mais elevados foram registados no ponto T17, sendo na campanha de outubro de 2017 que se registou o valor mais elevado (27 mg/l).

As concentrações de cloretos, obtidas em todos os pontos e campanhas, foram igualmente baixas, com flutuações pouco significativas entre campanhas, valores típicos em águas doces. Tanto na campanha de situação de referência como na fase de construção, as concentrações mais elevadas foram registadas nos pontos D73, T20 e T24, não ultrapassando no entanto os 36 mg/l. Todos os valores registados, tanto da situação de referência como da fase de construção, encontram-se enquadrados com os valores da legislação regulamentar aplicável, de acordo com o tipo de uso da água definido para cada ponto.

Face a esta análise dos resultados, no que se refere a estes parâmetros, considera-se que até à data não se registaram impactes diretos significativos resultantes das atividades construtivas na qualidade das águas subterrâneas dos pontos monitorizados, que careçam de adoção de implementação de novas medidas de minimização.

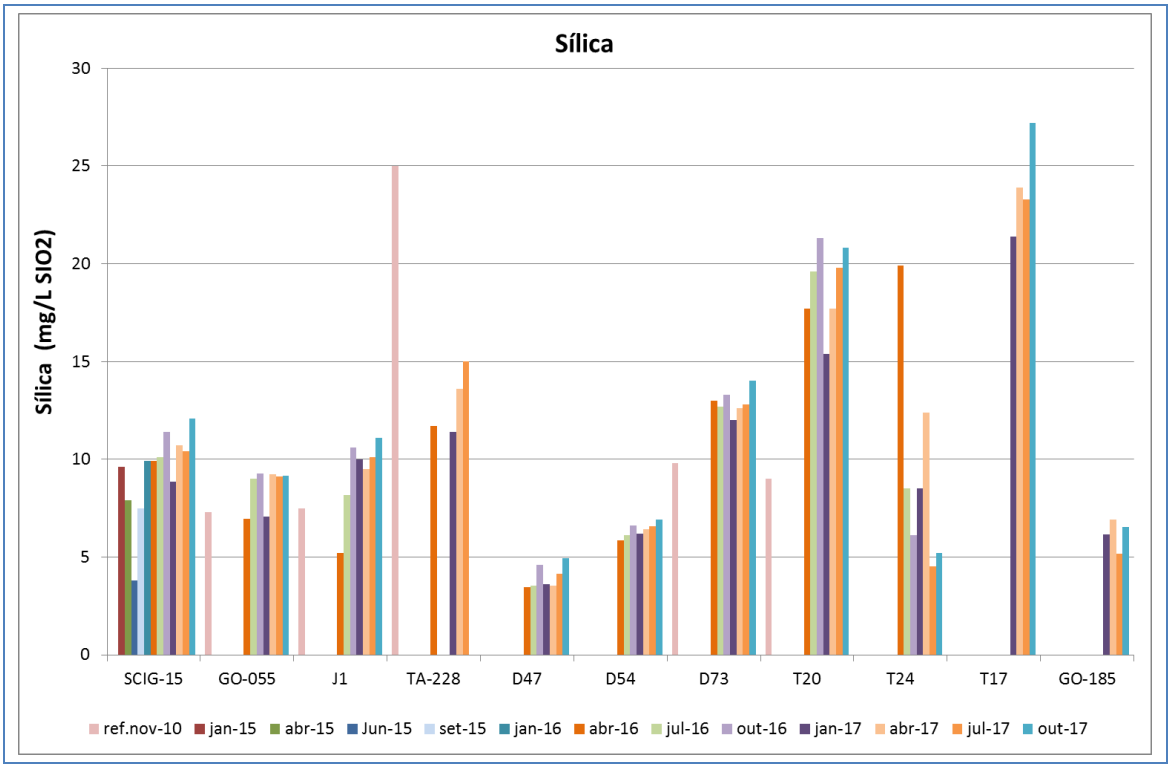


Figura 13 - Resultados obtidos para o parâmetro sílica nas campanhas da fase de construção e referência.

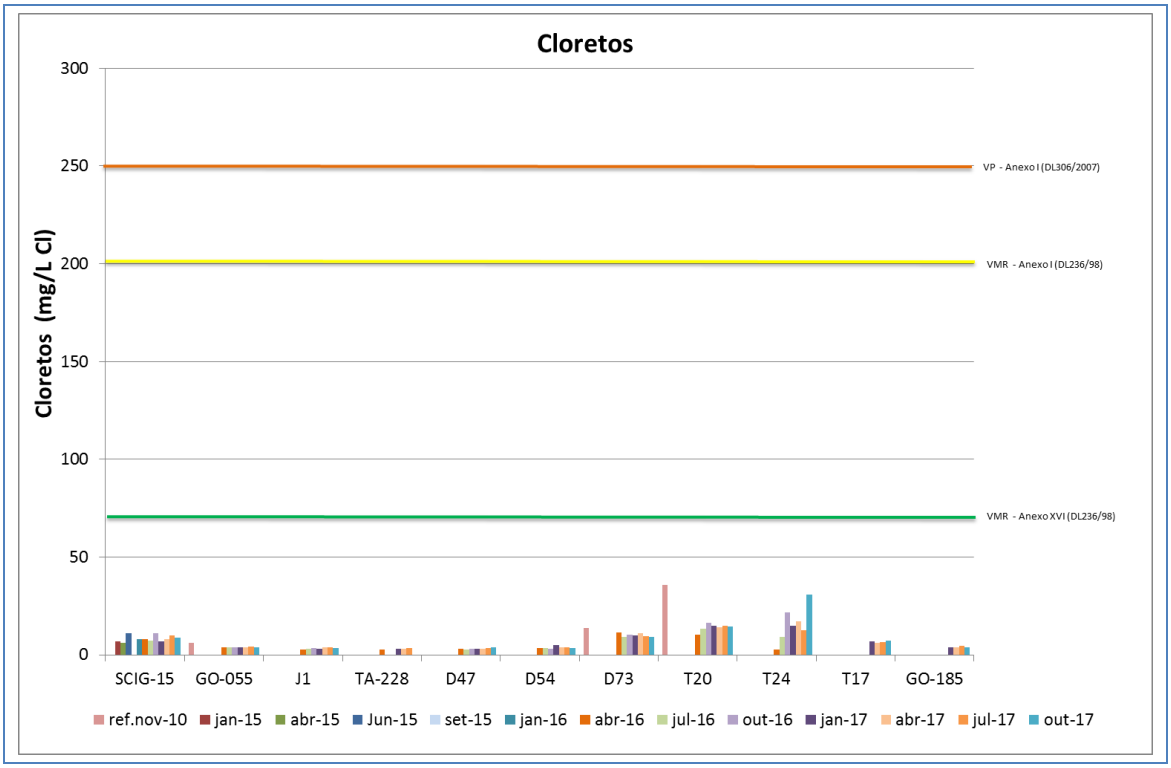


Figura 14 - Resultados obtidos para o parâmetro cloretos nas campanhas da fase de construção e situação de referência.

Parâmetros microbiológicos (salmonela, coliformes totais, coliformes fecais e enterecocos)

Da Figura 15 à Figura 17 apresentam-se os resultados obtidos nas campanhas da fase de construção para os parâmetros microbiológicos. Refira-se que para estes parâmetros não existem dados da situação de referência. Assim, a análise da evolução deste parâmetro apenas é possível entre campanhas da fase de construção.

Quanto aos indicadores microbiológicos destaca-se a ausência de salmonela em todos os pontos monitorizados e em todas as campanhas de monitorização da fase de construção, assim como, o cumprimento dos valores da legislação regulamentar aplicável, consoante o tipo de uso da água definido para cada ponto, com exceção do parâmetro coliformes totais para o qual se registaram valores superiores ao VMR do Anexo 1-Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98 nos pontos GO-055 e D73, na campanha de julho de 2016 e do parâmetro coliformes fecais para o qual se registaram valores superiores ao VMR do Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, nos pontos T20 e T24, na campanha de outubro de 2016 e novamente na campanha de julho de 2017.

Para os coliformes totais verifica-se que os valores obtidos na generalidade dos pontos e campanhas foram baixos, exceto no ponto SCIG-15, que, tendo por base os valores regulamentares aplicáveis aos parâmetros da qualidade das águas para produção de consumo humano, Anexo 1-Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98 (50 ufc/100 mL), poder-se-á considerar que os valores de coliformes totais registados em diversas campanhas foram elevados. Também nos pontos D47 (campanha de abril e outubro de 2016), D73 (campanha de julho de 2016), T20 (campanha de outubro de 2016 e abril de 2017) e T24 na campanha de outubro de 2016, abril e julho de 2017, consideram-se que os valores registados foram elevados, encontrando-se acima do VMR do Anexo 1-Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98. Destes, destaca-se o valor elevado de coliformes totais no ponto SCIG-15 (43000 ufc/100 mL) registado na campanha de abril de 2017, sendo o valor mais elevado registado até à data.

Da mesma forma, considera-se que os valores de coliformes fecais obtidos na generalidade das campanhas e pontos foram reduzidos, com exceção no ponto SCIG-15, na campanha de outubro de 2016 (610 ufc/100 mL), sendo a sua presença, nas restantes campanhas, nula ou reduzida. No ponto T20 na campanha de outubro de 2016 e no T24 na campanha de outubro de 2016 e julho de 2017, foram também registados valores acima do VMR do Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98.

Para os enterecocos, os valores obtidos mais elevados foram também registados no ponto SCIG-15, na campanha de outubro de 2016 (8000 ufc/100 mL), tendo-se obtido nas restantes campanhas valores mais baixos, não ultrapassando os 94 ufc/100 mL. Nos restantes pontos foram apenas registadas situações pontuais de presença de enterococos, não ultrapassando os valores limite definidos na legislação aplicável para cada ponto. Apesar de se registarem valores superiores a

20 ufc/100 mL (VMR do Anexo 1-Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98) nos pontos D47, T20 e T24, em algumas campanhas, os pontos apenas são utilizados para fins de rega, sendo que, na proximidade do T20 e T24 não foram registadas atividades construtivas atá à data. Nas campanhas do Ano 3 da fase de construção destaca-se a ausência de enterococos na generalidade dos pontos e campanhas, com a exceção dos pontos SCIG-15, T17, T20 e T24, sendo o valor mais elevado registado no ponto T24 na campanha de julho de 2017 (98 ufc/100 mL). De destacar também o cumprimento da legislação aplicável a cada um dos pontos.

Na proximidade dos pontos onde ocorreram atividades de frentes de obra, nomeadamente na zonas do SCIG-15 e D47, e onde se obtiveram concentrações elevadas destes parâmetros, de acordo com o dono de obra, são tomadas medidas de minimização, como por exemplo evitar descargas de águas domésticas de instalações sanitárias diretamente no solo, que possam influenciar de forma significativa na variação destes indicadores microbiológicos, e portanto é difícil associar a variação dos valores obtidos com as atividades construtivas. Estas variações estarão possivelmente associados a fontes externas às atividades de obra, sendo de ressalvar que o ponto SCIG-15 é um piezómetro e o D47 um poço e portanto a taxa de renovação das águas será muito reduzida. Salienta-se o facto de nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017), nestes dois pontos, se registarem concentrações nulas ou reduzidas para os parâmetros microbiológicos.

Contudo, de modo a ser possível averiguar qual o foco de contaminação ou se se tratam de situações pontuais, deve-se acompanhar a evolução das concentrações dos parâmetros microbiológicos registadas fundamentalmente no ponto SCIG-15 em futuras campanhas, uma vez que, a concentração registada na campanha de abril de 2017 para os coliformes totais e a registada em outubro de 2016 para os coliformes fecais e enterococos, foram anormalmente superiores às registadas nas restantes campanhas da fase de construção, sendo desde já de apontar a possibilidade do aumento das concentrações estar associada ao facto deste ponto se encontrar a receber diretamente águas pluviais e por se encontrar inserido numa zona rural e agrícola.

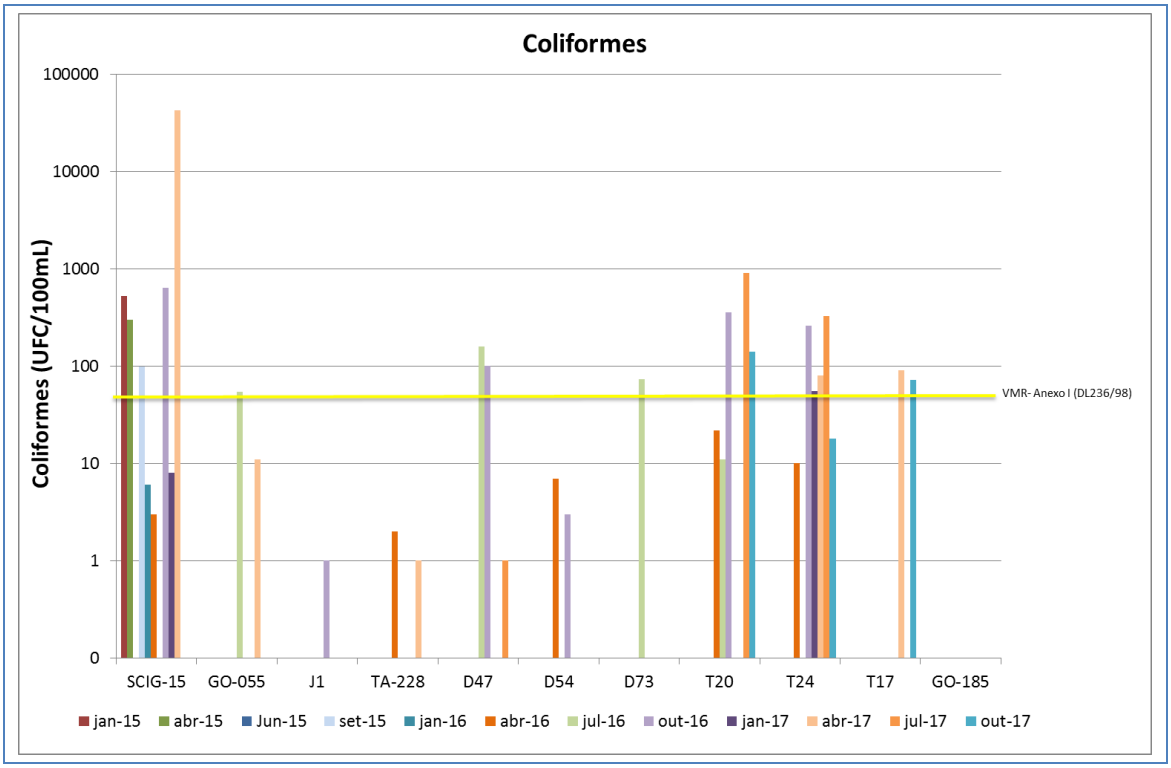


Figura 15 - Resultados obtidos para o parâmetro coliformes totais nas campanhas da fase de construção.

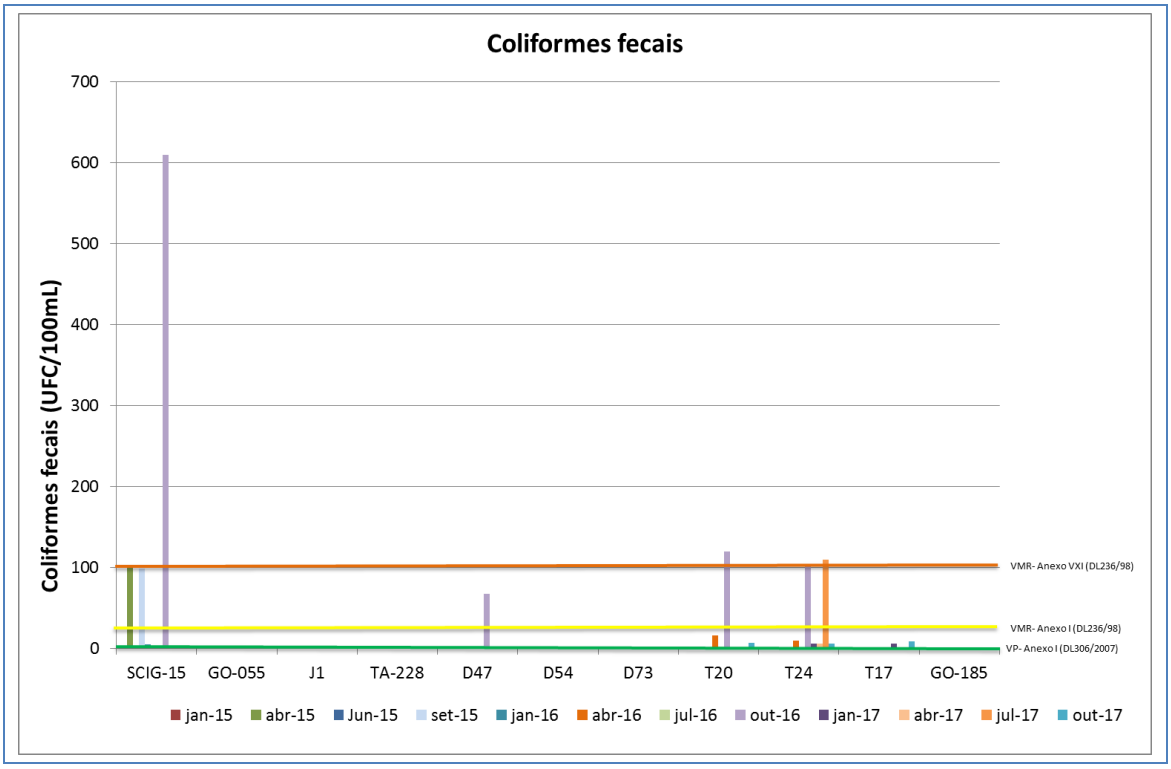


Figura 16 - Resultados obtidos para o parâmetro coliformes fecais nas campanhas da fase de construção.

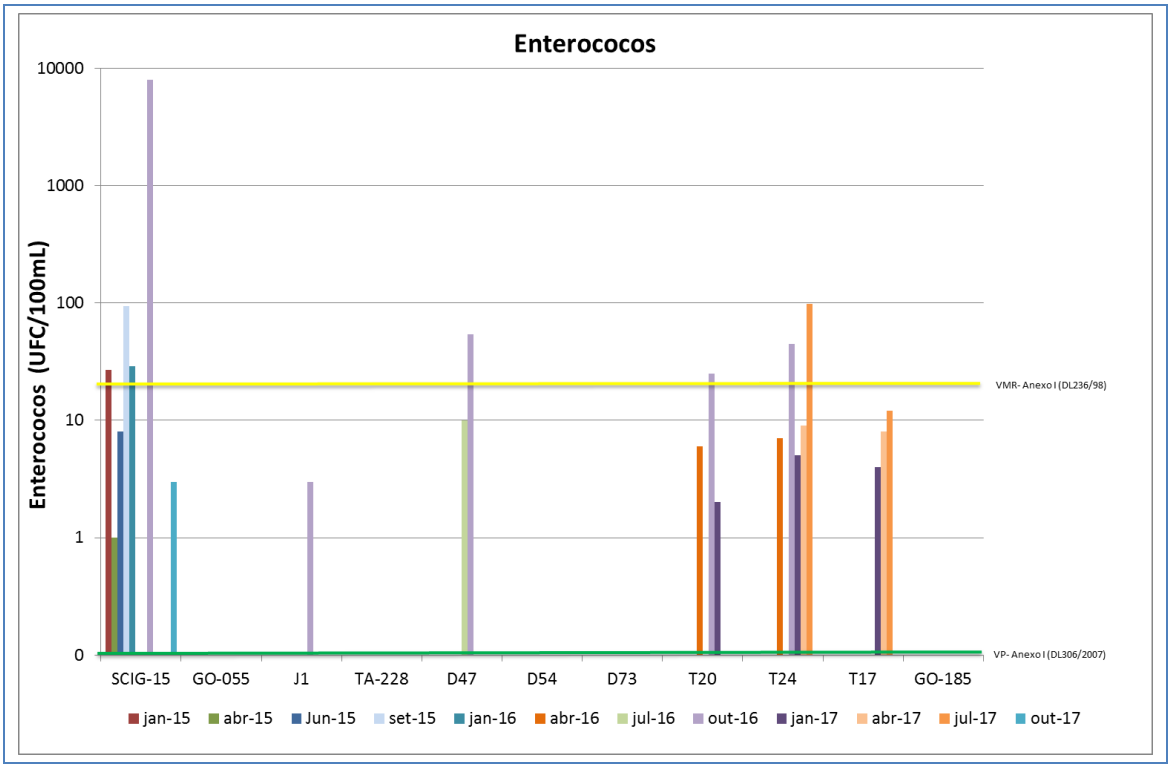


Figura 17 - Resultados obtidos para o parâmetro enterococos nas campanhas da fase de construção.

Metais

Na Figura 18 apresentam-se os resultados obtidos nas campanhas da fase de construção e situação de referência, quando aplicável, para os metais determinados. Como já referido, para o SCIG-15, GO-185, D47, T17, T24 e D54, assim como, para os metais cádmio total; zinco dissolvido e chumbo total não existem dados da situação de referência. Assim, a análise da evolução nestes locais e parâmetros apenas é possível entre campanhas da fase de construção. Refira-se ainda que, para a fase de construção, a determinação dos parâmetros arsénio, mercúrio e ferro total apenas tiveram início no Ano 3 da fase de construção, uma vez que são parâmetros adicionais, inseridos na sequência do parecer da Comissão de Acompanhamento sobre o 1.º RTAA, datado de 28 de novembro de 2016.

As concentrações de mercúrio, em nenhuma das campanhas, ultrapassaram o limite de quantificação dos laboratórios. Para o cádmio total registaram-se concentrações inferiores ao limite de quantificação em todas as campanhas e pontos, com exceção na campanha de referência e na campanha da fase de construção de janeiro de 2017, no ponto D73, e na campanha de abril de 2017, no ponto SCIG-15 em que ultrapassaram ligeiramente o limite, considerando-se no entanto concentrações reduzidas. Para o chumbo total os valores registados nunca ultrapassaram os 0,01

mg/L em nenhuma das campanhas. Para o arsénio registaram-se concentrações inferiores ao limite de quantificação na generalidade dos pontos e campanhas, sendo o valor mais elevado registado no T24 (17 µg/L) na campanha de outubro de 2017 seguido no SCIG-15 (11 µg/L) na campanha de abril de 2017. Para estes parâmetros verifica-se o cumprimento dos valores da legislação regulamentar aplicável, consoante o tipo de uso da água definido para cada ponto, não se registando alterações significativas ao longo das campanhas realizadas.

Para os parâmetros cobre total e dissolvido, da análise do histórico das campanhas realizadas durante a fase de construção, verifica-se que as concentrações destes parâmetros apresentam variações pouco significativas com valores da mesma ordem de grandeza entre campanhas. Quando comparados os valores de cobre obtidos nas diferentes campanhas, com a legislação aplicável, verifica-se que pontualmente, nos pontos GO-185, TA-228, D54 e D73, se verificam valores superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, sendo mesmo ultrapassado o VMA no ponto D73, na campanha de Julho de 2016, janeiro, abril e outubro de 2017 (situação já registada na fase de referência) e no ponto GO-185 na campanha de janeiro, abril e outubro de 2017. Para os pontos TA-228, D73 e GO-185, pelo facto de, até à data não se terem registadas atividades construtivas na envolvente destes pontos ou por se terem obtido valores da mesma ordem de grandeza ou superiores na situação de referência ou em campanhas da fase de construção em que não se registaram atividades de obra, poder-se-á aferir que as concentrações registadas serão características da água destes locais e provenientes de fontes externas ao projeto. Quanto ao valor obtido no ponto D54, por não existirem antecedentes, nomeadamente valores de situação de referência, não é possível retirar conclusões quanto ao impacte das atividades construtivas, salientando-se no entanto que se registaram valores de cobre elevados apenas na campanha de abril de 2016, sendo que, nas últimas campanhas os valores registados mantêm-se enquadrados com os valores regulamentares. Assim, considera-se necessário acompanhar a evolução destes parâmetros, apesar de se considerarem valores de concentração pouco significativa, uma vez que, se encontram muito abaixo do VP definido no Anexo I do DL 306/2007 (2 mg/L Cu), requisito aplicável a águas de consumo humano.

Para o ferro total e dissolvido os valores obtidos em todos os pontos e campanhas foram reduzidos, com exceção de situações pontuais, nomeadamente na campanha de setembro e outubro de 2016, no ponto SCIG-15, em que se obteve uma concentração de ferro dissolvido de 1mg/l e 0,8 mg/l respetivamente, registando-se nas campanhas seguintes valores reduzidos. Para o ferro total os valores mais elevados foram registados no ponto SCIG-15 (3,2 e 4,7 mg/l na campanha de janeiro e outubro de 2017 respetivamente), seguido nos pontos D73 e T24 (1,1 mg/L) nas campanhas de janeiro de 2017 e julho respetivamente. Os valores elevados de concentração de ferro registados nos

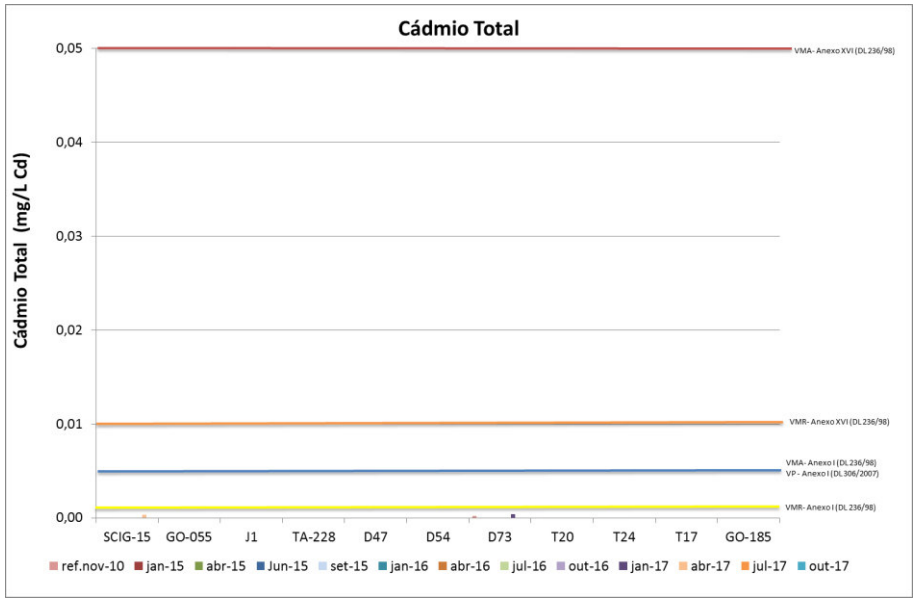
pontos SCIG-15, T24 e D73 poderão estar associados ao tipo de tubagem e tampas com este tipo de material em degradação existentes nestes locais. Quando comparados os valores obtidos com a legislação aplicável, verifica-se a conformidade em todos os pontos monitorizados consoante o tipo de uso da água definido para cada ponto.

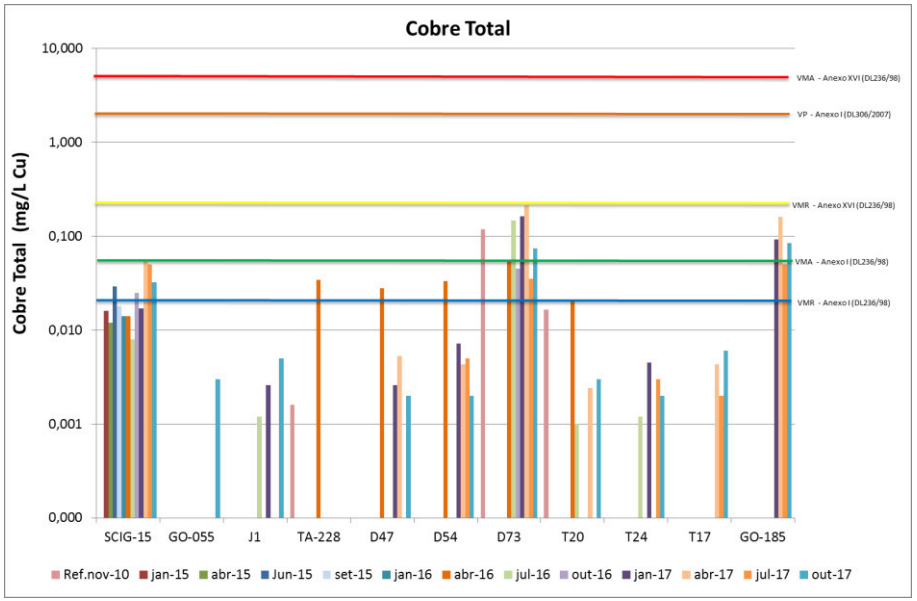
Para o manganês os valores obtidos em todos os pontos e campanhas foram reduzidos, sendo os valores mais elevados registados nos pontos SCIG-15 e T24, registando-se em várias campanhas valores acima dos 0,05 mg/L. Contudo, face a legislação aplicável, verifica-se a conformidade dos valores obtidos em todas as campanhas para os pontos monitorizados e de acordo com o tipo de uso da água a que se destinam.

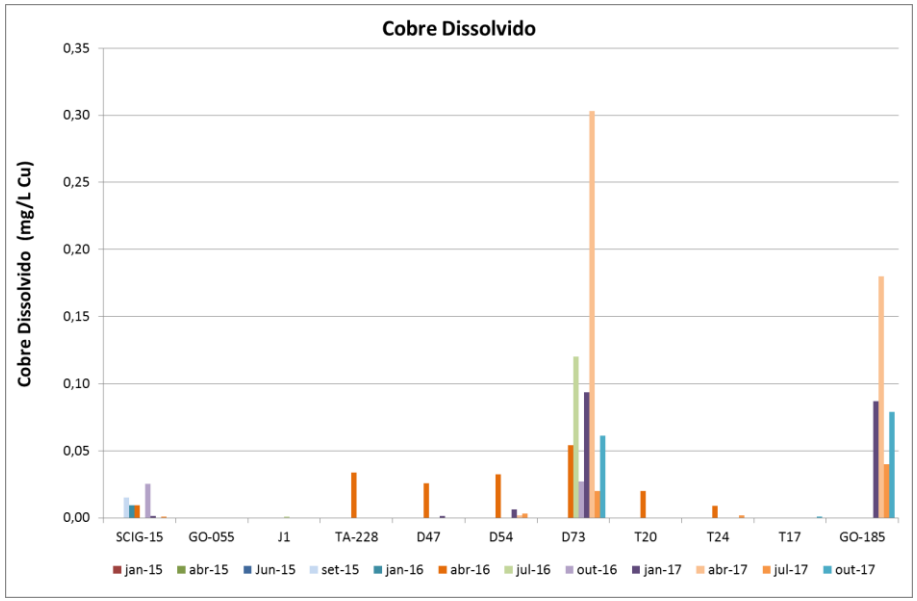
Quanto ao zinco total os valores registados até à data são reduzidos, não ultrapassando os 0,1 mg/l, exceto no ponto D73, onde se registaram valores superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, nomeadamente 0,592 mg/l na campanha de abril de 2017, situação já registada na fase de referência. Também nas últimas campanhas da fase de construção foram registadas concentrações de zinco elevadas, da mesma ordem de grandeza à registada na situação de referência. Relativamente à fração dissolvida considera-se que as concentrações obtidas até à data são reduzidas, sendo também no ponto D73 onde se registaram concentrações mais elevadas, ocorrendo na campanha de abril de 2017 o valor de concentração mais elevado registado até à data (0,692 mg/l).

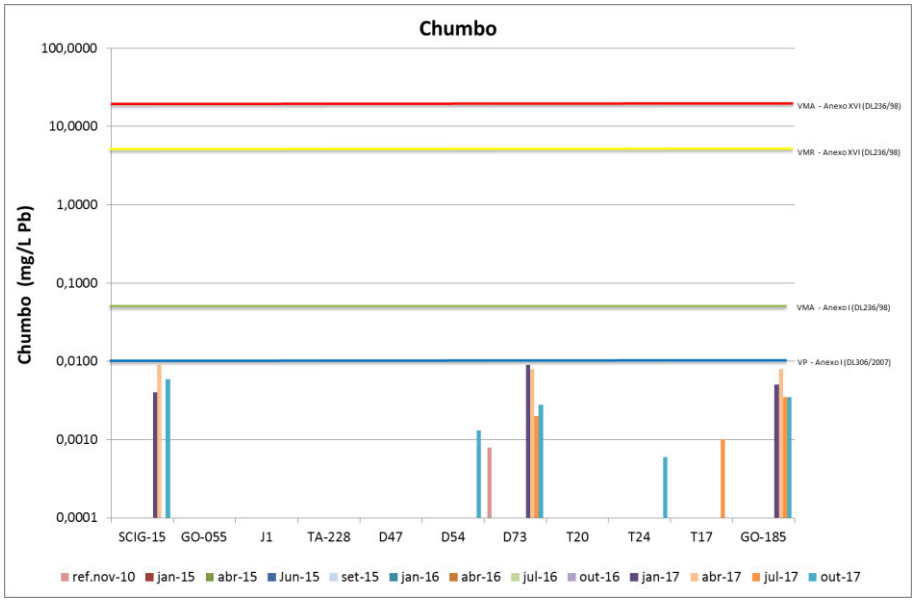
As concentrações de metais poderão, eventualmente, resultar de diversas fontes externas às atividades construtivas, por exemplo: do tipo de tubagem, do tipo de solo envolvente ou da atividade agrícola (utilização de fertilizantes).

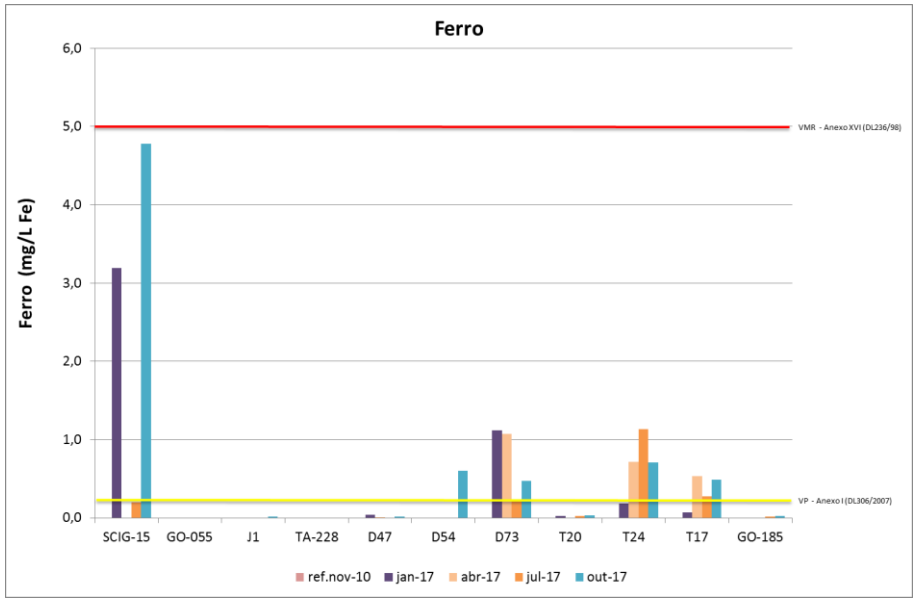
No que se refere aos metais analisados, com base na análise dos resultados obtidos, considera-se que, até à data, não se registaram impactes diretos significativos resultantes das atividades construtivas na qualidade das águas subterrâneas dos pontos monitorizados, que careçam de adoção de implementação de novas medidas de minimização.

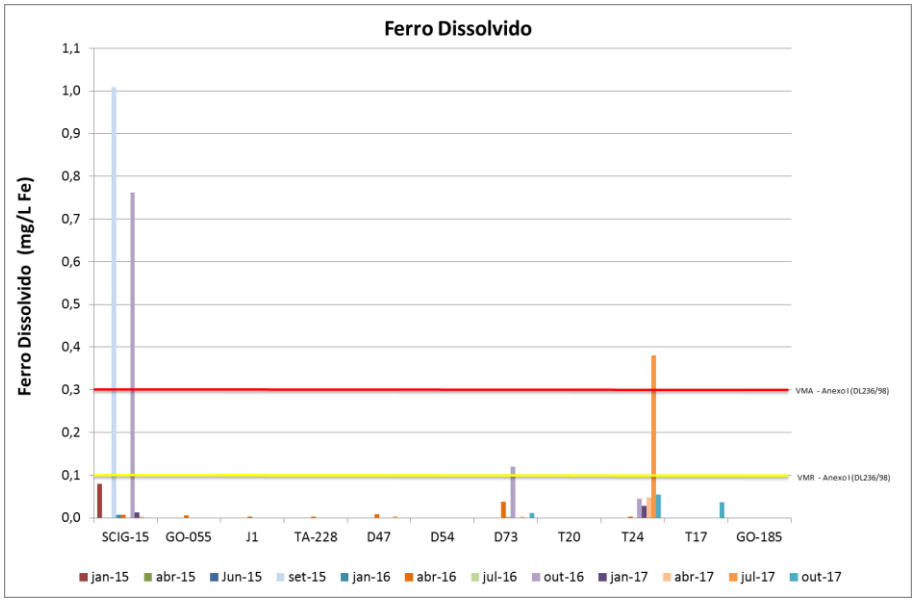

Cádmio Total
Cádmio Total (mg/L Cd)
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0,00
VMA- Anexo XVI (DL 236/98)
VMR- Anexo XVI (DL 236/98)
VMA- Anexo I (DL 236/98)
VP - Anexo I (DL 306/2007)
VMR- Anexo I (DL 236/98)
SCIG-15 GO-055 J1 TA-228 D47 D54 D73 T20 T24 T17 GO-185
ref.nov-10 jan-15 abr-15 Jun-15 set-15 jan-16 abr-16 jul-16 out-16 jan-17 abr-17 jul-17 out-17

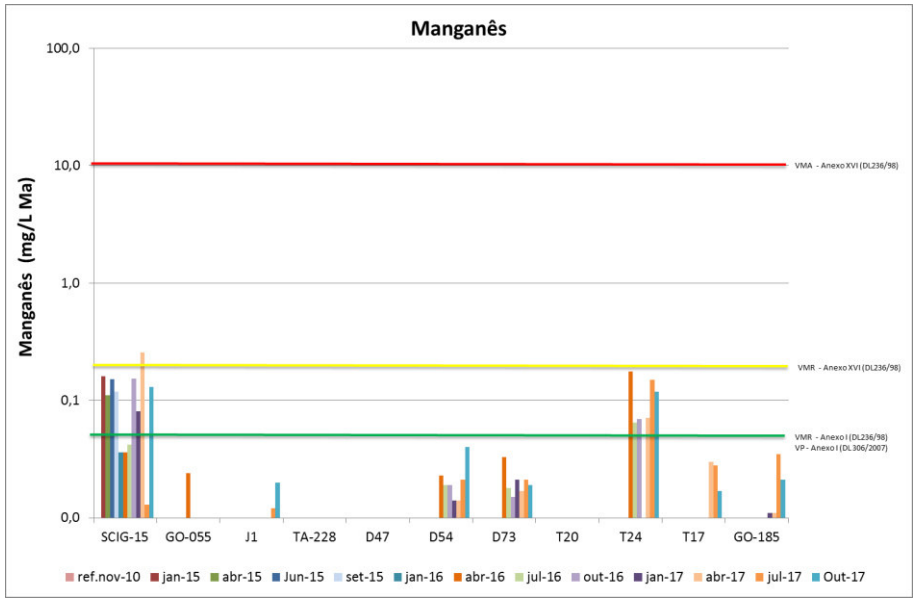

Cobre Total
Cobre Total (mg/L Cu)
10,000
1,000
0,100
0,010
0,001
0,000
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15 GO-055 J1 TA-228 D47 D54 D73 T20 T24 T17 GO-185
Ref.nov-10 jan-15 abr-15 Jun-15 set-15 jan-16 abr-16 jul-16 out-16 jan-17 abr-17 jul-17 out-17


Cobre Dissolvido
Cobre Dissolvido (mg/L Cu)
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
SCIG-15 GO-055 J1 TA-228 D47 D54 D73 T20 T24 T17 GO-185
jan-15 abr-15 Jun-15 set-15 jan-16 abr-16 jul-16 out-16 jan-17 abr-17 jul-17 out-17

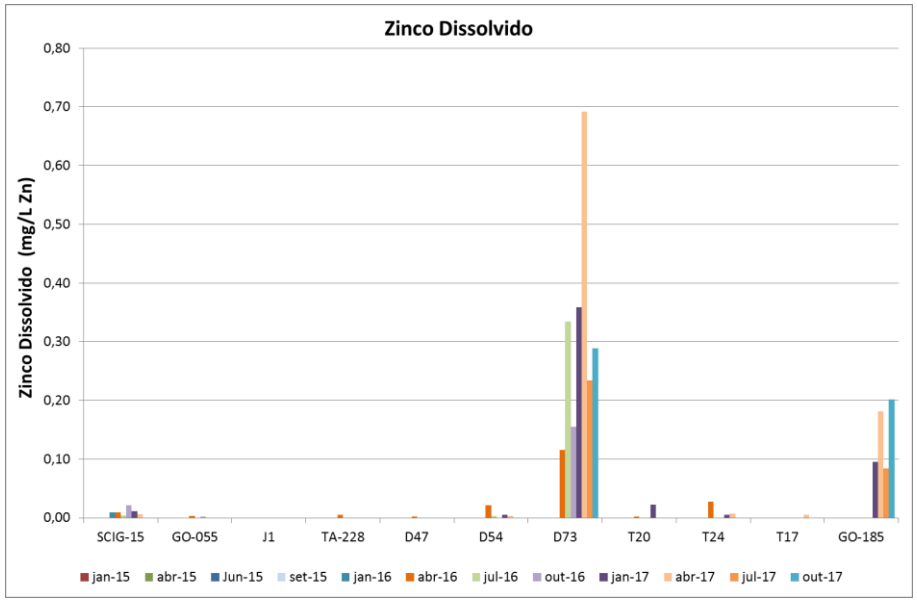

Chumbo
Chumbo (mg/L Pb)
100,0000
10,0000
1,0000
0,1000
0,0100
0,0010
0,0001
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15 GO-055 J1 TA-228 D47 D54 D73 T20 T24 T17 GO-185
ref.nov-10 jan-15 abr-15 Jun-15 set-15 jan-16 abr-16 jul-16 out-16 jan-17 abr-17 jul-17 out-17

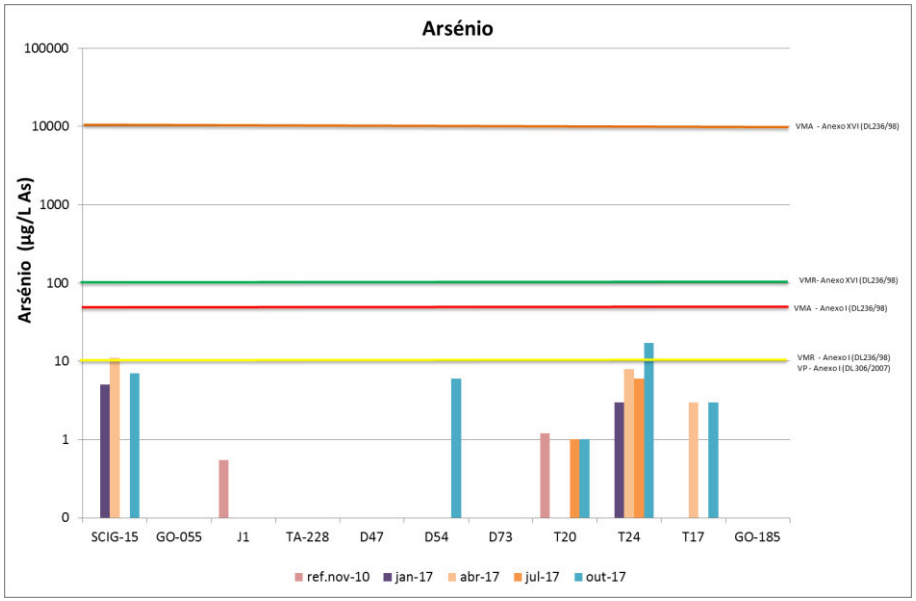

Ferro
Ferro (mg/L Fe)
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-17
abr-17
jul-17
out-17


Ferro Dissolvido
Ferro Dissolvido (mg/L Fe)
1,1
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
jan-15
abr-15
Jun-15
set-15
jan-16
abr-16
jul-16
out-16
jan-17
abr-17
jul-17
out-17


Manganês
Manganês (mg/L Ma)
100,0
10,0
1,0
0,1
0,0
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
VP - Anexo I (DL306/2007)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-15
abr-15
Jun-15
set-15
jan-16
abr-16
jul-16
out-16
jan-17
abr-17
jul-17
Out-17


Zinco Total
Zinco Total (mg/L Zn)
100,00
10,00
1,00
0,10
0,01
0,00
VMA - Anexo XVI (DL236/98)
VMA - Anexo I (DL236/98)
VMR - Anexo XVI (DL236/98)
VMR - Anexo I (DL236/98)
SCIG-15
GO-055
J1
TA-228
D47
D54
D73
T20
T24
T17
GO-185
ref.nov-10
jan-15
abr-15
Jun-15
set-15
jan-16
abr-16
jul-16
out-16
jan-17
abr-17
jul-17
out-17





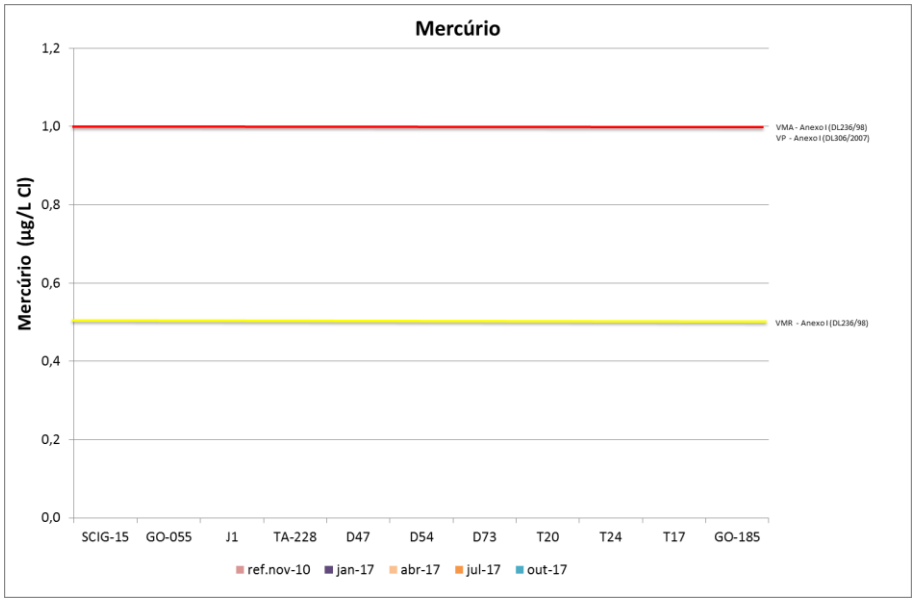


Figura 18 - Resultados obtidos para os metais analisados nas campanhas da fase de construção e situação de referência.

Hidrocarbonetos

Na Figura 19 e Figura 20 apresentam-se os resultados obtidos nas campanhas da fase de construção para os hidrocarbonetos. Refira-se que estes parâmetros não foram determinados na situação de referência. Assim, a análise da sua evolução apenas é possível entre campanhas da fase de construção.

Relativamente aos hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, na generalidade dos pontos e campanhas não é ultrapassado o limite de quantificação. Os valores de concentração até agora registados são reduzidos, sendo o mais elevado registado no GO-185 na campanha de outubro de 2017 (0,008 µg/L).

Para os hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados na generalidade dos pontos e campanhas também não é ultrapassado o limite de quantificação, exceto no SCIG-15, na campanha de janeiro de 2017 e outubro de 2017, onde se verificou a superação do LQ (0,05 mg/L) registando-se um valor de 0,059 mg/l e 0,125 respetivamente e no J1, na campanha de abril de 2017, onde se obteve um valor superior ao VMA do Anexo I do DL n.º 236/98. Os valores anómalos de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registados no ponto J1, foram comunicados ao dono de obra, sendo tomadas medidas de correção e minimização. Face ao valor registado nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017), valor inferior ao LQ, poder-se-á aferir que as medidas poderão estar a ser eficazes.

Para estes parâmetros verifica-se o cumprimento dos valores da legislação regulamentar aplicável, consoante o tipo de uso da água definido para cada ponto, com exceção do registado na campanha de abril de 2017 no ponto J1. Apesar de não ser aplicável o cumprimento dos valores da legislação regulamentar para o SCIG-15, por se tratar de um ponto de controlo geotécnico (sondagem), salienta-se a ultrapassagem do VMA definido no Anexo I – Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98, na campanha de janeiro e outubro de 2017.

Poder-se-á assim deduzir que em relação a estas substâncias, o estado químico da água dos locais de monitorização é bom, e que este não foi alterado ao longo das campanhas realizadas, com exceção da situação pontual ocorrida na campanha de janeiro e outubro de 2017 no ponto SCIG-15 e na campanha de abril de 2017 no ponto J1.

No que se refere aos hidrocarbonetos analisados, com base na análise dos resultados obtidos, considera-se importante acompanhar a evolução da concentração dos hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registada no ponto SCIG-15 e J1 em futuras campanhas, principalmente no ponto J1, devido ao facto de as águas serem utilizadas para produção de consumo humano.

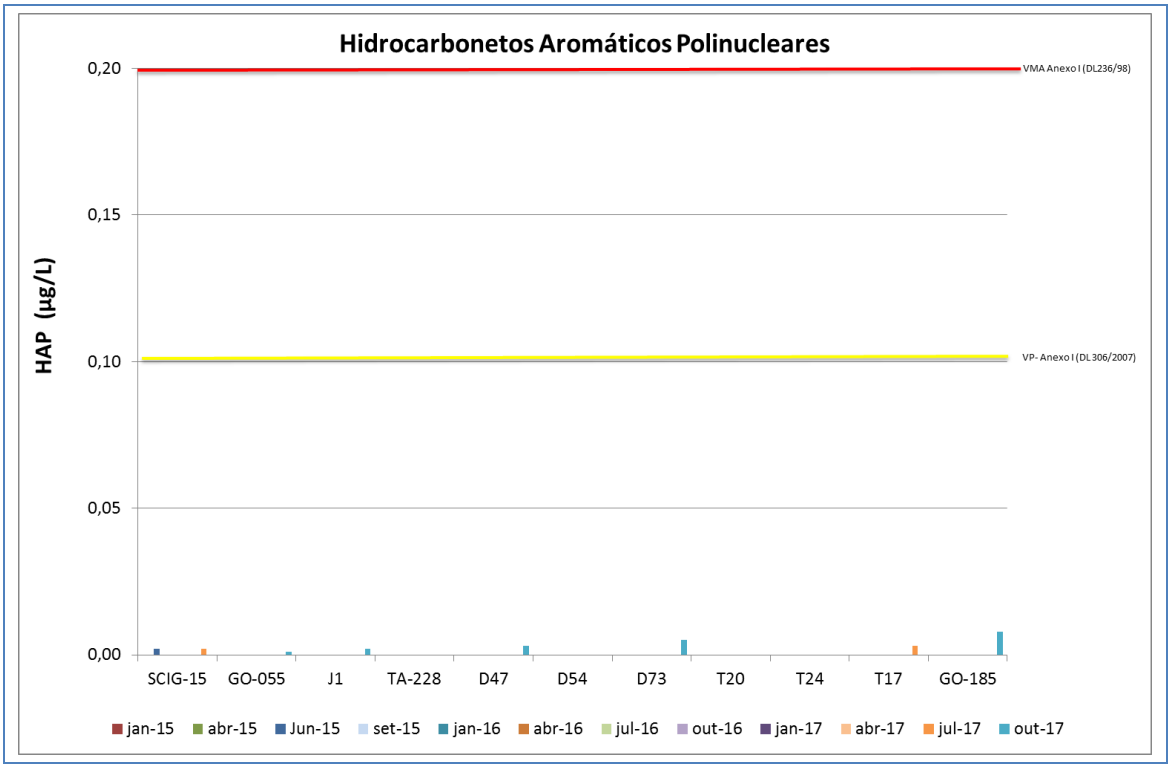


Figura 19 - Resultados obtidos para o parâmetro hidrocarbonetos aromáticos polinucleares nas campanhas da fase de construção.

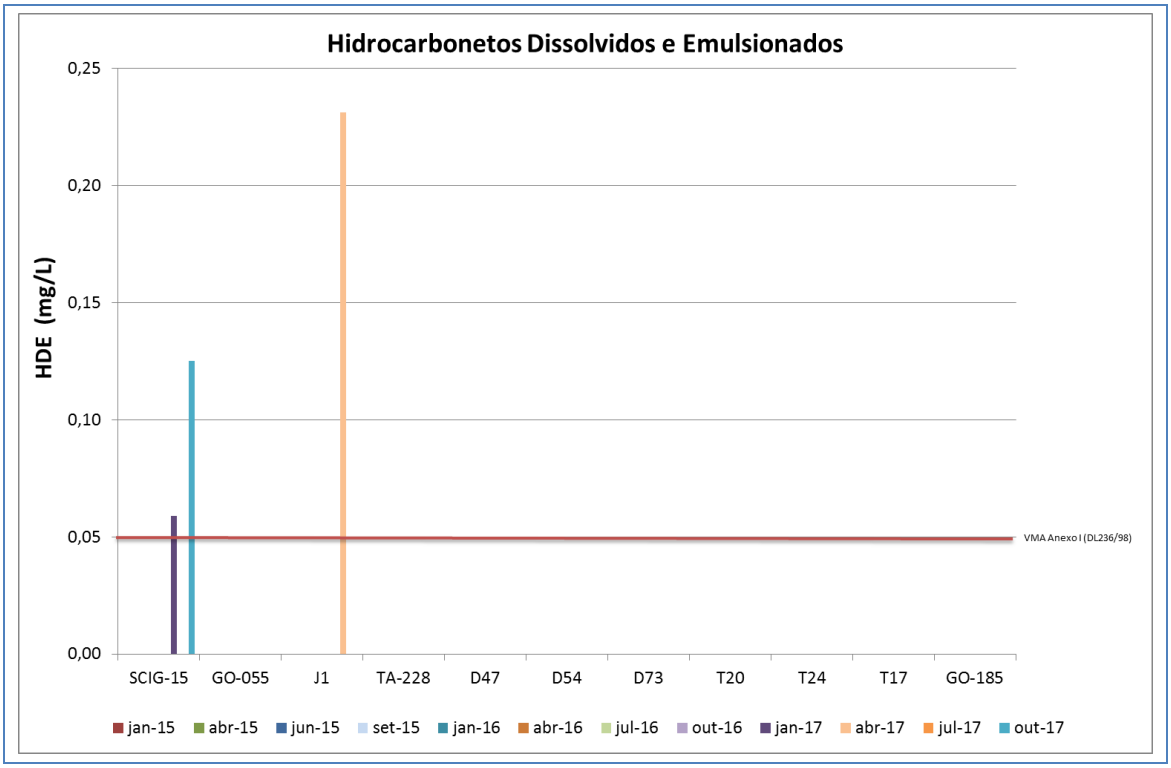


Figura 20 - Resultados obtidos para o parâmetro hidrocarbonetos dissolvidos emulsionados nas campanhas da fase de construção.

4.4 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS

Face aos resultados obtidos para os parâmetros monitorizados nas diferentes campanhas da fase de construção, poder-se-á aferir que pelo facto de não se terem registado situações passiveis de alarme e de não ser possível associar impactes diretos resultantes das atividades construtivas na qualidade das águas subterrâneas dos pontos monitorizados as medidas adotadas estão a ser eficazes. A única exceção foi registada na campanha de abril de 2017 no ponto J1 para o parâmetro hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados em que se registou o incumprimento do VMA do Anexo I do DL n.º 236/98, considerando-se importante a resolução e tomadas de medidas de minimização adicionais devido ao facto das águas deste ponto serem utilizadas para produção de consumo humano. Os valores anómalos de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registados foram comunicados ao dono de obra. Após conhecimento, o dono de obra (Iberdrola), mobilizou ao local a equipa de acompanhamento ambiental da obra. A equipa ambiental verificou que o ponto J1 encontra-se localizado contiguamente ao acesso B10, junto ao pé do talude, a cerca de 50 metros do acesso. No local existe uma passagem hidráulica transversal, que recebe as águas pluviais do acesso e cuja boca de saída está localizada próxima do local J1. Foi igualmente identificada uma mancha de óleo ou de combustível na proximidade do local. A equipa ambiental sugeriu como causas plausíveis para os valores elevados de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, o seguinte:

- Será pouco provável que a mancha de óleo/combustível tenha origem em atividades construtivas da empreitada, dado a localização em zona de difícil acesso e a relativa distância temporal ao término dos trabalhos (concluídos em Agosto/Setembro de 2016);
- A existência de uma PH com boca de saída a drenar as águas de escorrência do acesso B10 para os terrenos na proximidade do local J1;
- O tráfego rodoviário de equipamentos e viaturas pesadas no acesso B10 poderá originar derrames mais ou menos significativos no pavimento que, com a ocorrência de precipitação, poderão ter sido “lixiviados” e incorporados nas águas de escorrência drenadas para a PH em apreço;
- Poderá ser causado por pessoas alheias às obras, com motivo de outras atividades (p.ex. caça).

No relatório preliminar da referida campanha foram apontadas medidas de correção e minimização a aplicar no imediato, nomeadamente: *reforço de formação aos operadores afetos, direcionada para a contenção e remoção de derrames e à remoção do solo contaminado (mancha de óleo/combustível), situação identificada pelos técnicos de ambiente que se deslocaram ao local,*

eliminando desta forma o possível foco de contaminação. Face aos valores registados nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017), valores inferiores ao limite de quantificação do laboratório, poder-se-á aferir que estas medidas poderão estar a ser eficazes. Contudo, dever-se-á acompanhar a sua evolução em futuras campanhas de modo a perceber se as medidas tomadas foram totalmente eficazes e tomar também medidas de prevenção para que não sejam ultrapassados os valores limite da legislação.

No que se refere aos resultados obtidos ao longo das campanhas no ponto SCGIG-15 têm sido registados valores anómalos para alguns parâmetros, nomeadamente: concentrações de SST elevadas na generalidade das campanhas e pontualmente, para os parâmetros nitratos, azoto amoniacal, parâmetros microbiológicos e hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, valores díspares, mais elevados em determinadas campanhas, que conferem uma degradação da qualidade da água. Foi identificada como possível causa a receção direta de águas pluviais e escorrências de águas do caminho adjacente, e consequentemente tomada como medida de minimização a construção de uma caixa estanque à sua volta em março de 2017 (ver capítulo: Medidas de minimização).

Quanto à eficácia desta medida, para os parâmetros SST, nitratos, azoto amoniacal e microbiológicos, pelo facto de se terem registados valores de concentração mais baixos nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017) em relação aos registados em campanhas anteriores, poder-se-á aferir que a medida adotada estará a ser eficaz e a contribuir para a redução de concentração destes parâmetros na água. Contudo, considera-se necessário acompanhar a sua evolução em futuras campanhas de modo a perceber se a medida está a ser totalmente eficaz nomeadamente em períodos de maior precipitação. Para os hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados esta medida não terá contribuído para a redução da concentração na água, visto que, na última campanha (outubro de 2017) registou-se um valor de concentração elevado tendo em consideração o VMA definido no Anexo I – Classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98. Refira-se no entanto, que devido à localização do SCIG-15, situando-se a uma cota superior à frente de obra, é difícil associar a variação dos valores obtidos com as atividades construtivas.

4.5 COMPARAÇÃO COM AS PREVISÕES DO EIA

No EIA é referido que os impactes para a fase de construção são considerados temporários, geralmente pouco significativos, podendo, em alguns casos, ser considerados significativos. Todavia, com a implementação das medidas de minimização preconizadas, grande parte dos impactes referidos são significativamente reduzidos, não se prevendo, deste modo, que se originem impactes significativos.

Os resultados obtidos, até à data, na fase de construção confirmam que em relação aos impactes causados pelas atividades construtivas na qualidade das águas dos pontos monitorizados se poderão considerar de magnitude reduzida e pouco significativos, sendo no entanto necessário acompanhar as situações mencionadas no capítulo anterior.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De um modo geral, conclui-se que nas campanhas de monitorização da qualidade das águas subterrâneas realizada no Ano 3 da fase de construção, na generalidade dos pontos, não foram registadas situações passiveis de preocupação e consequentemente necessidade de implementar novas medidas de minimização, com exceção no ponto SCIG-15, devido às recorrentes concentrações elevadas de SST, e no ponto J1 devido à concentração elevada de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registada na campanha de abril de 2017, sendo já referenciadas as medidas de minimização aplicadas e a sua eficácia.

Para os locais de monitorização SCIG-15, D47, T24, D54, T17 e GO-185 não existem dados da campanha de situação de referência realizada em 2010. Não foram também determinados alguns parâmetros, nomeadamente: os microbiológicos (coliformes, coliformes fecais, enterococos e pesquisa de salmonela); SST; cobre dissolvido; chumbo; ferro dissolvido; zinco dissolvido; azoto amoniacal; hidrocarbonetos aromáticos polinucleares; hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados; carbono orgânico total e fósforo total. Assim, para estes parâmetros e locais não é possível comparar os valores obtidos nas campanhas da fase de construção com os obtidos numa fase prévia à construção. Tendo por consideração o parecer da Comissão de Acompanhamento sobre o 1.º RTAA, datado de 28 de novembro de 2016, adicionalmente, desde o início do Ano 3 da fase de construção, procedeu-se à determinação dos parâmetros: arsénio, mercúrio total, ferro total, Fósforo total, Carbono Orgânico Total e Oxidabilidade.

Pelo facto de até à data não se terem registadas atividades construtivas na sua envolvente, os resultados obtidos nas campanhas da fase de construção até agora realizadas, para os pontos D73, T20, TA-228, T17 e T24 e na campanha de janeiro de 2017 para o ponto GO-185, devem ser abordados como característicos do local e analisados como resultados de situação pré-obra.

Da análise dos resultados nas campanhas realizadas em 2017 (Ano 3 da fase de construção), quando comparados os valores obtidos com a legislação aplicável, verifica-se que as não conformidades registadas referem-se apenas aos parâmetros pH, azoto amoniacal, cobre total, zinco total, hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados e coliformes fecais. Para a generalidade dos pontos, considerando os parâmetros determinados, por serem cumpridos os VMA definidos no Anexo I (classe A1) e Anexo XVI, do DL n.º 236/98, considera-se que estes apresentam boa qualidade para os respetivos usos a que se destinam, com exceção do ponto J1, D73 e GO-185, em que não foram cumpridos os requisitos de qualidade para produção de água para consumo humano. No ponto J1 deve-se ao incumprimento do parâmetro hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados

registado na campanha de abril de 2017, e nos pontos D73 e GO-185 deve-se ao incumprimento do cobre total nas campanhas de janeiro, abril e outubro de 2017. Relativamente ao TA-228 (fontanário), este cumpre também os requisitos definidos para águas de consumo humano com exceção do parâmetro indicador pH.

Da análise temporal dos resultados obtidos para os parâmetros determinados, conclui-se que até à data não se registaram impactes significativos na qualidade da água na generalidade dos pontos subterrâneos monitorizados, que se possam associar às atividades construtivas. Contudo, tendo por base essencialmente os valores registados no último ano da fase de construção (Ano 3), salienta-se o seguinte:

- Para o parâmetro SST, apenas no ponto SCIG-15 foram registadas concentrações de SST elevadas na generalidade das campanhas, sendo identificada como possível causa a receção direta de águas pluviais e consequentemente tomada como medida de minimização a construção de uma caixa estanque à sua volta em março de 2017, sendo que, pelo facto de se ter registado um valor de concentração reduzido em julho e outubro de 2017 em relação aos registados em campanhas anteriores, poder-se-á aferir que esta medida estará a ser eficaz;
- Para o parâmetro azoto amoniacal, considera-se apenas necessário acompanhar a sua evolução em futuras campanhas de modo a perceber se as flutuações registadas nos pontos afetos às atividades de obra (SCIG-15, D54 e GO-185) se devem a fontes associadas às mesmas ou a fontes externas, apesar de, se terem registado apenas situações pontuais de aumentos de concentração, difíceis de associar a potenciais fontes de contaminação das atividades de obra, devendo este aumento estar possivelmente associado à atividade agrícola e agropecuária. Considera-se ainda que estes aumentos de concentração não são significativos nem passiveis de alarme, uma vez que, se encontram abaixo do VP definido no Anexo I do DL 306/2007 (0,5 mg/L), requisito para águas de consumo humano;
- Para o parâmetro nitratos, verifica-se que a concentração elevada registada na campanha de outubro de 2016 no SCIG-15 tratou-se de uma situação pontual, uma vez que, nas restantes campanhas os valores registados são reduzidos e da mesma ordem de grandeza, registando-se uma melhoria da sua concentração, para valores inferiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98 (25 mg/L), nas campanhas seguintes e da mesma ordem de grandeza aos registados nas restantes campanhas da fase de construção;

- No que se refere aos parâmetros microbiológicos, considera-se necessário acompanhar a evolução das concentrações dos parâmetros microbiológicos registadas fundamentalmente no ponto SCIG-15 em futuras campanhas, uma vez que, a concentração registada na campanha de abril de 2017 para os coliformes totais e a registada em outubro de 2016 para os coliformes fecais e enterococos, foram anormalmente superiores às registadas nas restantes campanhas da fase de construção, de modo a ser possível averiguar qual o foco de contaminação ou se se tratam de situações pontuais. De referir que a medida tomada para redução da concentração de SST, neste ponto, poderá também ter contribuído para a diminuição da presença das elevadas concentrações dos parâmetros microbiológicos, visto que, nas últimas campanhas (julho e outubro de 2017) a presença dos parâmetros microbiológicos foi reduzida ou nula. Refira-se contudo que devido à baixa taxa de renovação da água, à localização deste ponto e por se encontrar inserido numa zona rural e agrícola será expectável obter concentrações elevadas destes parâmetros;
- No que se refere aos hidrocarbonetos considera-se importante acompanhar a evolução da concentração dos hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados nos pontos SCIG-15 e J1 em futuras campanhas, principalmente no ponto J1, devido ao facto das águas serem utilizadas para produção de consumo humano, de modo a perceber se as medidas tomadas foram totalmente eficazes e tomar também medidas de prevenção para que não sejam ultrapassados os valores limite da legislação. De salientar que nas últimas campanhas a concentração de hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados registada no J1 (julho e outubro de 2017), foi inferior ao valor limite de quantificação do laboratório, cumprindo assim os valores regulamentares aplicáveis. No SCIG-15, devido à sua localização (situando-se a uma cota superior à frente de obra), é difícil associar a variação dos valores obtidos com as atividades construtivas.

5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS A IMPLEMENTAR EM OBRA

Face às conclusões aferidas no presente RM, não se verifica necessidade de implementação de novas medidas de minimização. Não obstante das medidas preconizadas em RECAPE, por forma a prevenir/reduzir o impacte na qualidade das águas subterrâneas, durante a execução do projeto, são de seguida enunciadas algumas medidas preventivas que devem ser continuadas:

- Não colocação de pontos de lavagens de autobetoneiras nas proximidades de pontos de águas subterrâneas de modo a não alterar a sua qualidade;

- Todas as operações de manutenção e lavagem de maquinaria pesada, bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes e o abastecimento de combustíveis ou outras substâncias químicas passíveis de provocar contaminação das águas, deverão ser realizadas em locais apropriados devidamente impermeabilizados;
- Não deverão ser colocadas pargas e depósitos de terras nas proximidades de pontos subterrâneos, de modo a prevenir arrastamento de terras e contaminação dos mesmos.

No decorrer do ano 3 da fase de construção, foram adotadas as seguintes medidas de minimização adicionais:

- No ponto SCIG-15 foi construída uma caixa estanque à sua volta em março de 2017;
- No que se refere à correção da eventual contaminação por hidrocarbonetos do ponto J1 na campanha de abril de 2017, foi reforçada a formação aos operadores afetos, direcionada para a contenção e remoção de derrames, e à remoção do solo contaminado (mancha de óleo/combustível), situação identificada pelos técnicos de ambiente que se deslocaram ao local, eliminando desta forma o possível foco de contaminação.

Considerando-se que as medidas adicionais adotadas estarão a ser eficazes, dever-se-á apenas acompanhar a evolução dos parâmetros monitorizados para os quais se registaram valores anómalos de modo a perceber se as medidas tomadas foram totalmente eficazes, sendo igualmente necessário adotar medidas de prevenção para que não sejam ultrapassados os valores limite da legislação. Para os hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados, no ponto SCIG-15, a medida adicional adotada não terá contribuído para a redução da sua concentração na água. Assim, considera-se necessário averiguar se estão a ser tomadas as medidas de minimização adequadas nas frentes de obra circundantes e caso se continuem a registar valores de concentração elevada, dever-se-á acrescentar ao PM pontos próximos ao SCIG-15 que tenham por finalidade o uso para produção ou consumo humano, por forma a averiguar se as atividades de frente de obra estarão a contribuir para a degradação da qualidade da água nos pontos subterrâneos envolventes e, caso aplicável, a necessidade de adoção de medidas de minimização adicionais.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Não são sugeridas alterações ao PM atualmente me vigor para a fase de construção. Sugere-se que sejam continuadas as alterações referenciadas no relatório anual do Ano 2 da fase de construção (Refª: RM_RH-SUB_201612_PA_APROVEITAMENTOS) de dezembro de 2016 e já consideradas nas campanhas do Ano 3 da fase de construção, no que se refere à alteração dos pontos de amostragem (alteração do GO-033 pelo GO-185 e do Nascente de Couces pelo T17) e à análise dos parâmetros adicionais: arsénio, mercúrio total, ferro total, Fósforo total, Carbono Orgânico Total e Oxidabilidade.

Pelo facto de se verificar que o ponto SCIG-15 é bastante influenciado por fontes de contaminação externas às atividades de projeto, não é possível aferir se eventuais aumentos de concentrações, para determinados parâmetros, estão associadas às atividades de frente obra ou a fatores externos, apesar da medida adotada em março de 2017 para minimizar o impacte destas (estanquidade do local com a construção de uma caixa estanque à sua volta por forma a desviar a entrada, de forma direta, das águas pluviais, arraste de sedimentos, a entrada de resíduos verdes, entre outros). Caso se continuem a registar valores de concentração elevada ou dispares dos normalmente obtidos, sugere-se a sua alteração ou a monitorização de um ponto adicional que tenha por finalidade o uso para produção ou consumo humano, por forma a averiguar se as atividades de frente de obra estarão a contribuir para a degradação da qualidade da água nos pontos subterrâneos envolventes. Na Figura 21 são referenciados dois pontos (nascentes identificados como GO-040 e GO-043) existentes na proximidade do SCIG-15 que são utilizados para produção de consumo humano. Caso seja monitorizado um novo local, para o ponto SCIG-15, considera-se apenas necessário a continuidade de monitorização no SCIG-15 dos parâmetros indicadores: nível piezométrico, condutividade, pH e temperatura.



Figura 21 – Pontos de água existentes na envolvente do SCIG-15

6 ANEXOS

- Anexo I: Fichas individuais por local de monitorização de águas subterrâneas
- Anexo II: Boletins analíticos
- Anexo III: Certificados de equipamentos utilizados nas medições "*in situ*"
- Anexo IV: Locais de monitorização

6.1 ANEXO I: FICHAS INDIVIDUAIS POR LOCAL DE MONITORIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

6.2 ANEXO II: BOLETINS ANALÍTICOS

6.3 ANEXO III: CERTIFICADOS DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS MEDIÇÕES "*IN SITU*"

6.4 ANEXO IV: LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO



MONITAR
engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista
Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses
3500-227 Viseu
T. 232 092 031
F. 232 092 031
GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RM_QA_201802_PA_APROVEITAMENTOS	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	Fevereiro DE 2018	**Relatório Final** ☐ **Sim** ☒ **Não**
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Fase de construção – Ano 3 (2017)	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.
Autoridade de AIA	☒ **Agência Portuguesa do Ambiente** ☐ **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional** _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões
Procedimento de AIA	**AIA N.º** 2148
Procedimento de RECAPE	**RECAPE N.** 2148/402
Nº de Pós-avaliação	**PA N.º** 402
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ **Socioeconomia**	☐ **Solos/uso de solos**	☐ **Paisagem**	☐ **Património**
☒ **Qualidade do Ar**	☐ **Flora/Vegetação**	☐ **Fauna**	☐ **Ruído**
☐ **Recursos Hídricos**	☐ **Outro** _____		

Parte B

RM_QA_201802_PA_APROVEITAMENTOS

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Qualidade do Ar (PM10 e PM2.5)			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ **DIA** ☐ **DCAPE** ☒ **RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)**		
Objetivos da Monitorização	1. Avaliar a influência e eventuais impactes na qualidade do ar, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos;		
	2. Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos;		
	3. Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, se aplicável;		
	4. Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização.		
Fase do Projeto	☐ **Pré-construção** ☒ **Construção** ☐ **Exploração** ☐ **Desativação**		
Período da Monitorização	Fase de construção – Ano 3 (2017)		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	**Parâmetros**	**N.º de Pontos de Amostragem**	**Periodicidade**
	PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera	11	Segundo o descrito no PM, para a fase de construção, deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra. Serão efetuadas duas campanhas no decorrer do período mais seco (Maio a-Outubro).

Principais Resultados da Monitorização	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos nas presentes campanhas referentes ao Ano 3 da fase de construção, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM10 e PM2,5, obtidas nos 11 locais monitorizados são na generalidade reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro. O valor médio de PM2.5 resultante das duas campanhas de 2017 não foi superior ao valor limite anual (25 µg/m3) em nenhum local de medição. Em termos de PM10, na 1ª campanha, no período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (50 g/m3) foi ultrapassado nos recetores AR5, AR8 e AR10. Na 2ª campanha o valor limite diário para proteção da saúde humana foi ultrapassado nos locais AR3, AR8 e AR9. Apenas no local de medição AR8 o valor médio de PM10 resultante das duas campanhas de 2017 foi superior ao valor limite anual (40 µg/m3) Extrapolando o número de excedências verificadas no período de medição, para o ano civil, verifica-se a ultrapassagem do número de excedências permitidas do valor limite diário nos pontos AR3 e AR8. No local AR8 verificou-se o maior número de excedências do valor limite diário e dos limiares de avaliação, nomeadamente 122 do valor limite, 243 do LSA e 304 do LSI. De realçar que em nenhum dos locais monitorizados o valor médio de PM2,5 das duas campanhas foi superior ao valor limite anual (25 µg/m3) e apenas no local de medição AR8 o valor médio de PM10 das duas campanhas foi superior ao valor limite anual (40 µg/m3). Note-se que, o número de dias avaliado não perfaz o período mínimo de amostragem para medições indicativas (Anexo II do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro) e que as duas campanhas anuais foram realizadas em período seco, não refletindo as características climatológicas anuais, não podendo ser consideradas representativas de um ano civil. Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte na qualidade do ar, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é moderado tal como previsto no EIA, no entanto é necessário acompanhar a evolução dos níveis de empoeiramento nos locais onde verificou-se a ultrapassagem dos valores limites diários e anuais, nomeadamente nos locais AR3 e AR8.

<table>
<tr><th colspan="3">CONCLUSÕES</th></tr>
<tr><td>Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação</td><td colspan="2">Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte na qualidade do ar, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é moderado tal como previsto no EIA.</td></tr>
<tr><td>Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas</td><td colspan="2">As medidas de minimização deverão ser mantidas e reforçada a sua aplicação temporal sempre que possível.</td></tr>
<tr><td>Recomendações</td><td colspan="2">Sugere-se a revisão do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção por forma a este se adequar de uma forma mais representativa ao ano civil em análise.</td></tr>
<tr><td>Conclusões globais para o caso de RM Final</td><td colspan="2">Não aplicável, não se trata do relatório final</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Proposta de Programa de Monitorização</td><td colspan="2">☐ Manutenção</td></tr>
<tr><td rowspan="3">☒ Alteração</td><td>1.Atualização do método de amostragem de referência (EN12341:2014)</td></tr>
<tr><td>2.Manutenção da frequência com alteração da periodicidade</td></tr>
<tr><td>3.Ajuste no critério de avaliação de dados</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Cessação</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fundamentos que sustentam a proposta</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Considerou-se necessária a atualização dos métodos de referência para a amostragem, sendo a considerar a norma EN12341:2014 para determinação de PM10 e PM2.5.
2. Após análise dos resultados obtidos é possível constatar que a realização de duas campanhas anuais, ambas em período preferencialmente seco, como previsto no atual plano de monitorização, não reflete as características climatológicas anuais da área em estudo, não podendo ser consideradas representativas de um ano civil, o que impossibilita uma correta extrapolação dos resultados obtidos para os valores legislados para o ano civil. Assim, propõe-se a revisão do plano de monitorização em vigor por forma a este se adequar de uma forma mais representativa ao ano civil em análise, com a realização de duas campanhas aleatórias, uma realizada em período seco e outra em período húmido, mantendo a duração mínima de 5 dias por campanha.
3. De acordo com a nota (1) da tabela A do Anexo II do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro sugere-se que, para avaliar os requisitos do valor limite diário de PM10, deve ser avaliado o percentil de 90,4 (que deve ser igual ou inferior a 50 µg/m3) em vez do número de excedências, o qual se verifica altamente influenciado pela cobertura de dados.</td></tr>
</table>

Data 2018/02/20

_____

Assinatura do responsável

FICHA OPERACIONAL V.1.3.
PM DE QUALIDADE DO AR

3º Trimestre 2017

DESCRIÇÃO
Execução do Programa de Monitorização da Qualidade do Ar definido em RECAPE

DOCUMENTO REFERÊNCIA
Programa de Monitorização de Qualidade do Ar – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) – Anexo PM 5 - Programa de Monitorização de Qualidade do Ar – Março 2011

CAPÍTULO DIA
PM (pág.25-29), MEDIDA MINIMIZADORA 22-27

ACTIVIDADES
Avaliar eventuais impactes da fase de construção na qualidade do ar junto dos receptores envolventes ao projeto, através da monitorização dos parâmetros PM_{10} (partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm) e $PM_{2,5}$ (partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm), bem como análise dos parâmetros de frequência e velocidade do vento predominantes na área de estudo.

No decorrer da fase de construção serão realizadas campanhas de amostragem nos pontos representativos das situações mais críticas, face à localização das várias áreas do projeto, sendo considerados 7 pontos de monitorização e 4 pontos complementares:

Pontos de monitorização:
- Ponto 1 - Daivões, face à sua proximidade aos estaleiros/escombreiras 31b e 31c;
- Ponto 3 - Fonte do Mouro, pela proximidade ao estaleiro 26c e à escombreira 26d;
- Ponto 4 - Bustelo, no sentido de analisar a eventual afectação da habitação situada na envolvente do estaleiro 37a;
- Ponto 5 - Baixa do Torgo, devido à sua proximidade à frente de obra da barragem de Gouvães;
- Ponto 6 - Santa Marta da Montanha, junto às habitações situadas nas imediações da EN 206;
- Ponto 7 - Parada de Monteiros, pela sua proximidade aos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega;
- Ponto 8 - Paço, receptores situados junto ao estaleiro/escombreira 16b.

Pontos Complementares:
Ponto 2 - Daivões, situado na envolvente do estaleiro/escombreira 31c;
Ponto 9 - Fragalinha, próximo do estaleiro/escombreira 16b;
Ponto 10 - Fonte do Mouro, situado nas imediações do circuito hidráulico (troço em vala);
Ponto 11 - Seirós, situado na envolvente da escombreira 14b e dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.

PERIODICIDADE
A nível de frequência de amostragem, encontram-se previstas duas campanhas, no primeiro ano de monitorização, nomeadamente no decorrer do período mais seco (Junho a Setembro), considerado como o de maior exposição das populações às emissões de partículas, sendo tidos em conta os períodos de maior desenvolvimento de acções geradoras deste poluente. No âmbito do RTAA01, e face aos dados existentes da estação de fundo, foi proposto o alargamento do periodo de monitorização para Maio a Outubro.
De forma a garantir um histórico das amostragens serão efetuadas monitorizacões anualmente (duas campanhas no período mais seco) em todos os pontos de monitorização.
As medições a realizar em cada ponto de amostragem serão efectuadas em contínuo durante 5 a 7 dias, dependendo do período laboral das actividades construtivas.

DEFINIÇÃO INDICADOR
Indicador 1) N.º de Situações de ultrapassagem do Valor Limite (VL)
Indicador 2) N.º de Situações de ultrapassagem do Limiar Superior de Avaliação (LSA) (LSA < Resultado <= VL)
Indicador 3) N.º de Situações de ultrapassagem do Limiar Inferior de Avaliação (LIA) (LIA < Resultado <= LSA)
Indicador 4) N.º de Situações de aumento face à situação de referência.

ANÁLISE DO PERIODO: TRABALHOS REALIZADOS, INCIDÊNCIAS, ANÁLISE DO INDICADOR
No que se refere à execução do Plano de Monitorização de Qualidade do Ar, no trimestre em questão foram realizadas campanhas semanais em todos os pontos (2 campanhas por ponto) da Monitorização da Qualidade do Ar.

Tabela 1 – Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – ano 2017

Atividade	Planeamento de campanhas			
	Maio	Agosto	Agosto	Novembro
1ª e 2ª Amostragem - Campanha 2017 - Qualidade do Ar	1ª Amostragem		2ª Amostragem	

Tabela 2 – Planeamento de monitorizações – próximo ano (2018)

Atividade	Planeamento de campanhas	
	Maio	Agosto
1ª Amostragem - Campanha 2018 - Qualidade do Ar	1ª Amostragem	

Em anexo à presente ficha é apresentado o Relatório de Monitorização de Fase de Construção – Ano 3, que contém os resultados das campanhas de fase de construção no Ano 3 (2017) da qualidade do ar, frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, realizadas, entre maio e agosto (1.ª Campanha) e entre agosto e novembro (2ºcampanha), em todos os recetores que constam no PMQA dos aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões.

As atividades construtivas existente nos períodos de monitorização, junto de cada ponto de amostragem, são apresentados na tabela seguinte:

Tabela 3 – Atividades de construção em curso aquando da monitorização de Qualidade do Ar

Local	Resumo das atividades de construção identificadas
AR1	Laboração da Central de Betão Auxiliar (Plataforma 31C ME); Escavação das fundações da barragem de Daivões com recurso a explosivos; Escavação dos poços das comportas para o Circuito Hidráulico; Execução da Ensecadeira de Montante; Escavação, transporte e acondicionamento de terras na Escombreira 22B-MD e 31C-ME; Trabalhos preparatórios para a expansão da Escombreira 31B.
AR2	Escavação e contenção na Central Elétrica e execução de acessibilidades; Trabalhos finais do Túnel de desvio Provisório para desvio de rio; Trabalhos de construção civil no Ponto Fixo (ME) e ponto móvel (MD) do blondin e central de betão principal (incluindo montagem de equipamento).
AR3	Trabalhos no posto de corte; Execução de caminhos de acesso à escavação em vala, pregagens nos taludes de escavação e drenagem; Montagem, soldadura e betonagem da tubagem forçada; Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte). Remoção e transporte de escombro para a escombreira 25d.
AR4	Operação do estaleiro industrial 37ª; Transporte de peças da tubagem com camiões.
AR5	Manutenção dos acessos C15-C16. Execução acesso definitivo; Escavação mecânica e com uso de explosivos do túnel de adução, ataque intermédio, tomada de água e poço de comportas; Retirada do escombro e transporte até a escombreira 25D; Betonagem das estruturas da tomada de água; Britagem de agregados na Pedreira de Gouvães. Transporte de ABGE da Pedreira para SET.
AR6	
AR7	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13ª, posto de corte, boca de entrada TDR, túnel de acesso à central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B; Britagem de inertes na escombreira 11B.
AR8	Central de Gouvães – escavação e sustimento; Vala Forçada a Céu Aberto – trabalhos no desvio da linha de água, preparação e betonagem de maciços, aplicação de armaduras e cofragens.
AR9	Ensecadeira Provisória – decapagem, escavação e aterro, execução de enrocamento de proteção nos taludes, betonagem e colocação de tela impermeabilizante na vala corta-águas e execução da cortina de injeção; Tomada de água de Daivões – decapagem, escavação e sustimento; Escombreira 16B – enchimento, desmatação e corte de sobreiros; Montagem da Central de Betão – modelação do terreno, execução de micro-estacas, betonagem e execução dos depósitos de agregados; Acesso B2/C2 – aterro e escavação, espalhamento de ABGE, pavimentação e trabalhos de drenagens.
AR10	Bifurcador Superior – escavação, sustimento, alargamento e revestimento dos poços da forçada, betonagem da soleira; Poço de Cabos – escavação e contenção; Plataforma Inferior – escavação e sustimento em túnel, betonagem; Acesso B12 – escarificação, espalhamento de ABGE, trabalhos de drenagens e pavimentação; Escombreira 26D – enchimento.
AR11	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33, C33-2, C35 eC25 e das plataformas dos estaleiros 13B e 13ª, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B; Britagem de inertes na escombreira 11B.

No decorrer deste trimestre foram tratados os resultados relativos às duas campanhas realizadas em fase de construção.

Análise Geral – Campanha Anual 2017

Os valores médios de concentração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ medidos nas campanhas de monitorização de fase de construção referentes ao Ano 3, foram comparados com os valores obtidos nas campanhas de caraterização da fase de construção, referentes ao Ano 1 e Ano 2, com as campanhas de caraterização da situação de referência (campanha de 2011, realizada pela empresa Ingenieros Asesores, S.A. e campanha de 2016 realizada pela Monitar, Lda), e ainda com os valores limite regulamentares para os indicadores PM_{10} e $PM_{2,5}$.
Salienta-se que, os locais agora avaliados e incluídos no plano de moniorização, não foram alvo de caraterização na campanha de referência que deram origem ao relatório emitido a maio de 2011, e assim sendo, os valores médios agora obtidos para o parâmetro PM_{10} são comparados com os valores obtidos no local monitorizado aquando da caraterização de situação de referência realizada no ano de 2016, previamente à ocorrência de obras na proximidade dos recetores AR4, AR5,AR6,AR7,AR10 e AR11.
Realativamente aos niveis de concentração de particulas $PM_{2,5}$, comparando os valores médios obtidos nos diferentes anos da fase de construção, verifica-se que os valores obtidos nos locais AR2, AR4, AR5, AR7, AR8 E AR9 são da mesma ordem de grandeza. Em 2017 nos locais de medição AR1, AR10 e AR11 verificou-se uma diminuição das concentrações deste parâmetro realtivamente aos valores verificados em 2016. Nos locais de medição AR3 e AR6 em 2017 observou-se um aumento das concentrações realtivamente ao ano de 2016.

Em termos do parâmetro PM_{10} comparando os valores médios obtidos nas campanhas da caraterização da situação de referência (maio de 2011 e julho de 2016) com os valores médios obtidos na fase de construção de 2017, verifica-se que estes são superiores nos locais de medição AR1, AR2, AR3, AR5, AR6, AR8 e AR10. Nos locais de medição AR4, AR7, AR9 e AR11, os valores obtidos na fase de construção do ano de 2017 são da mesma ordem de grandeza ou mesmo inferiores aos valores obtidos nas campnhas de caraterização da situação de referência.

Face aos valores obtidos no presente ano da fase de construção e comparando com os obtidos nas campanhas de caracterização da situação de referência e desconhecendo, à data de 2010 e 2011, os condicionalismos ambientais e antropogénicos existentes, podemos apenas afirmar que as concentrações de $PM_{2,5}$ e PM_{10} atuais na envolvente do projeto, junto dos locais definidos no PMQA, são significativamente superiores nos recetores AR1, AR3, AR5, AR6 e AR8.

Análise de Indicadores– Campanha Anual 2017

Indicador 1

1ª Campanha:

No período de medição o valor limite não foi ultrapassado em nenhum recetor, para as $PM_{2,5}$.

Em termos do parâmetro PM_{10}, o Valor Limite (VL) (40 µg/m3) para o ano civil, não foi ultrapassado em nenhum recetor. No que se refere ao período de medição, o valor limite diário para proteção da saúde humana, definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (50 µg/m3) foi ultrapassado nos recetores AR5 (19 julho), AR8 (24 e 25 maio), AR10 (22 maio).

2ªCampanha

No período de medição o valor limite não foi ultrapassado em nenhum recetor, para as $PM_{2,5}$.

Em termos do parâmetro PM_{10}, os valores obtidos, no recetor AR8, ultrapassaram o Valor Limite (VL) (40 µg/m3) para o ano civil. No que se refere ao período de medição, o valor limite diário para proteção da saúde humana, definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (50 µg/m3) foi ultrapassado nos recetores AR3 (12, 13 e 19 outubro), AR8 (7 e 10 agosto), AR9(16 agosto).

Indicador 2

1ª Campanha

Em termos do parâmetro $PM_{2,5}$ verifica-se que o Limiar Superior de Avaliação (LSA) não foi ultrapassado em nenhum recetor.

Quanto ao parâmetro PM_{10} o Limiar Superior de Avaliação (LSA) foi ultrapassado nos pontos AR5 (14, 16 e 17 junho), AR8 (26 e 27 maio).

2ªCampanha

Em termos do parâmetro $PM_{2,5}$ verifica-se que o Limiar Superior de Avaliação (LSA) não foi ultrapassado em nenhum recetor.

Quanto ao parâmetro PM_{10} o Limiar Superior de Avaliação (LSA) foi ultrapassado nos pontos AR3 (15 outubro), AR8 (08 e 09 agosto) e AR9 (14 agosto) e AR10 (21, 22 e 23 agosto).

Indicador 3

1ª Campanha

Em termos do parâmetro $PM_{2,5}$ verifica-se que o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) não foi ultrapassado em nenhum recetor. Em termos do parâmetro PM_{10} o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) foi ultrapassado nos pontos AR1 (31 julho e 01 agosto), AR2 (16 Julho), AR3 (17 julho), Ar5 (15 e 18 julho), AR10 (18 e 19 maio).

2ªCampanha

m termos do parâmetro $PM_{2,5}$ verifica-se que o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) não foi ultrapassado em nenhum recetor. Para o parâmetro PM_{10} o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) foi ultrapassado nos pontos AR1 (29 setembro), AR3 (11 outubro) e AR4 (08 outubro), AR6 (26 e 27 agosto), AR8 (05 e 06 agosto), AR9 (17 agosto).

Indicador 4

Anual

Em termos do parâmetro $PM_{2,5}$, comparando os valores médios com os dados da campanha de caracterização de situação de referência (julho de 2016), verifica-se que os valores obtidos são superiores nos locais AR5, AR6, AR7 e AR10. Relativamente às PM_{10}, comparando os valores médios medidos nas campanhas de situação de referência (maio de 2010 e julho de 2016) com os valores obtidos verifica-se que os resultados obtidos são superiores para os locais AR3, AR6 e AR8.

CONCLUSÕES-ALTERAÇÕES PROPOSTAS

Os resultados obtidos nas presentes campanhas referentes ao Ano 3 da fasede construção, é possivel concluir que as concentrações de particulas, PM_{10} e $PM_{2,5}$, obtidas nos 11 locais monitorizados são na generalidade reduzidas por comparação coom os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

O valor médio de $PM_{2,5}$ resultante das duas campanhas de 2017 não foi superior ao valor limite anual (25 µg/m^3) em nenhum local de medição.

Em termos de PM_{10}, na 1º campanha, no período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei 102/2010 de 23 de setembro (50 µg/m^3) foi ultrapassado nos recetores AR5, AR(e AR10. Na 2ª campanha o mesmo foi ultrapassado nos locais AR3, AR8 e Ar9. Apenas no local de medição AR8 o valor médio de PM10 resultante das duas campanhas de 2017 foi superior ao limite anual de (40 µg/m^3).

Extrapolando o número de excedências verificadas no periodo de medição, para o ano civil, estimou-se a ultrapassagem do numero de excedências permitidas do valor limite diário nos pontos AR3 e Ar8. No local AR8 estimou-se o maior número de excedências do valor limite diário e dos limiares de avaliação, momeadamente 122 do valor limite 243 do LSA e 304 do LSL.

De realçar que em nenhum dos locais monitorizados o valor médio de $PM_{2,5}$ das duas campanhas foi superior ao valor limite anual (25 µg/m^3) e apenas no local de medição AR8 o valor médio de PM_{10} das duas campanahas foi superior ao valor limite anual (40 µg/m^3).

Note-se que, o número de dias avaliado não perfaz o período mínimo de amostragem para medições indicativas (Anexo II do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro) e que as duas campanhas anuais foram realizadas em período seco, não refletindo as características climatológicas anuais, não podendo ser consideradas representativas de um ano civil.

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte na qualidade do ar, associado às obras de construção, junto dos recetores sensiveis avaliados, é moderado tal como previsto no EIA, no entanto, é necessário acompanhar a evolução dos niveis de empoeiramento nos locais AR3 e AR8, onde foi verificada a ultrapasagem dos valores limites diários e anuais.

Após análise dos resultados obtidos é possível constatar que a realização de duas campanhas anuais, ambas em período preferencialmente seco, como previsto no atual plano de monitorização, não reflete as características climatológicas anuais da área em estudo, não podendo ser consideradas representativas de um ano civil, o que impossibilita uma correta extrapolação dos resultados obtidos para os valores legislados para o ano civil.

Assim, propõe-se a revisão do plano de monitorização em vigor por forma a este se adequar de uma forma mais representativa ao ano civil em análise, com a

realização de duas campanhas aleatórias, uma realizada em período seco e outra em período húmido, mantendo a duração mínima de 5 dias por campanha. Ainda, e de acordo com a nota(1) da tabela A do Anexo II do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro sugere-se que, para avaliar os requisitos do valor limite diário de PM10, deve ser avaliado o percentil de 90,4 (que deve ser igual ou inferior a 50 µg/m3) em vez do número de excedências, o qual se verifica altamente influenciado pela cobertura de dados.

ANEXOS

Relatório anual do ano 3 (fase de construção)

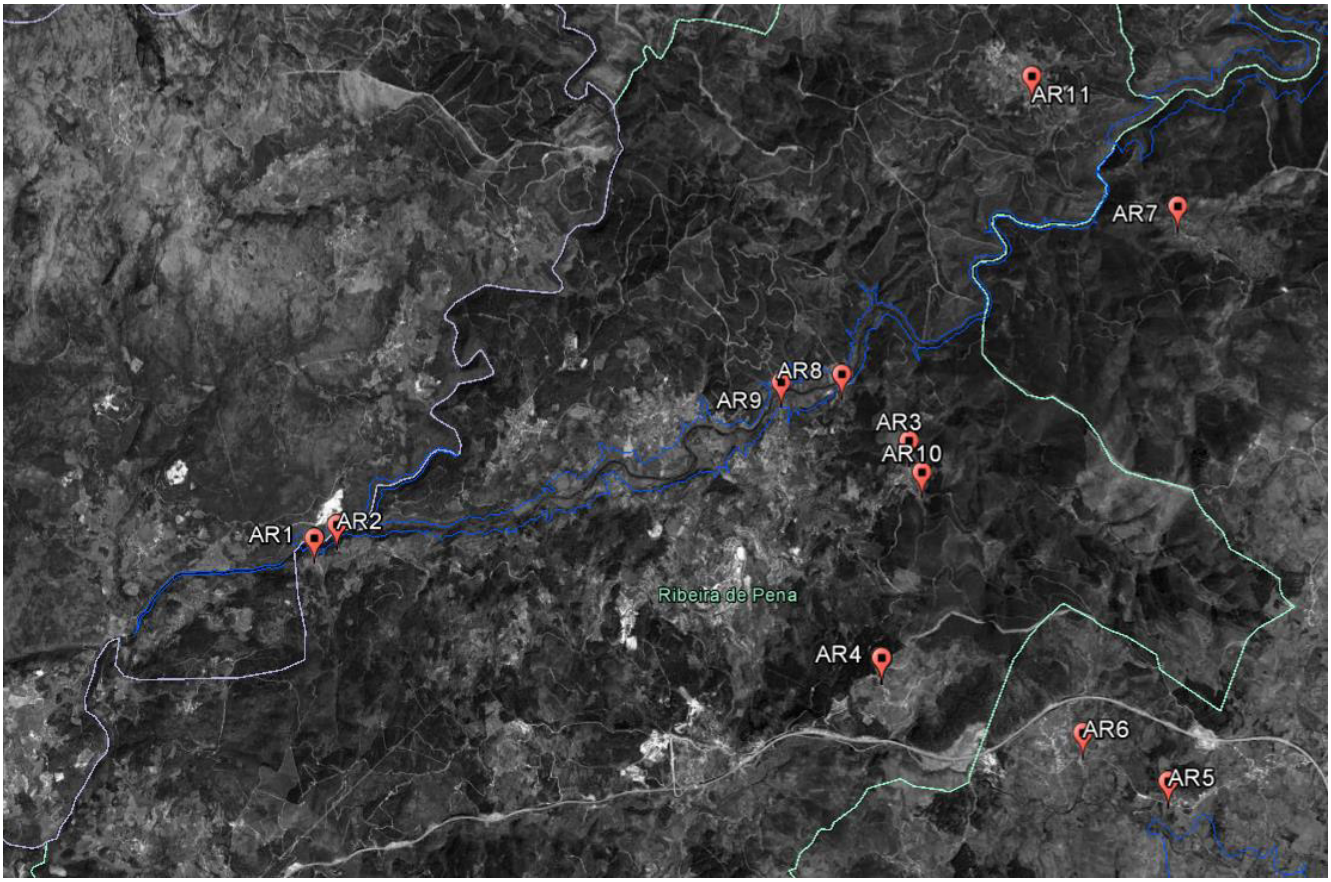


Figura 1 – Localização dos pontos de monitorização

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 15 – ED01/REV00

MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 15 – ED01/REV00

DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM_{10} E $PM_{2,5}$

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – 1.ª CAMPANHA DE 2017

ENSAIO	MÉTODO
Amostragem da fração PM_{10} de partículas em suspensão na atmosfera	NP EN 12341:2010 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO
Amostragem da fração $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera	EN 12341:2014 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO

IPAC acreditação

L0558
Ensaios

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. EMPREENDIMENTO BELA VISTA, LOTE 1, LOJA 2 REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM_{10} E $PM_{2,5}$ PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – 1.ª CAMPANHA DE 2017
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 15
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAL DA MEDIÇÃO	CONCELHOS DE RIBEIRA DE PENA E VILA POUCA DE AGUIAR, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	AR1 – DE 29 DE JULHO A 03 DE AGOSTO DE 2017 AR2 – DE 22 A 27 DE JULHO DE 2017 AR3 – DE 15 A 20 DE JULHO DE 2017 AR4 – DE 08 A 13 DE JULHO DE 2017 AR5 – DE 14 A 19 DE JUNHO DE 2017 AR6 – DE 07 A 12 DE JUNHO DE 2017 AR7 – DE 31 DE MAIO A 05 DE JUNHO DE 2017 AR8 – DE 24 A 29 DE MAIO DE 2017 AR9 – DE 10 A 15 DE MAIO DE 2017 AR10 – DE 17 A 22 DE MAIO DE 2017 AR11 – DE 03 A 08 DE MAIO DE 2017
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	8 DE SETEMBRO DE 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO **5**

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO **5**

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM **6**

DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO **6**

LOCAIS DE MEDIÇÃO **6**

RESULTADOS **12**

AR1 12
AR2 14
AR3 16
AR4 18
AR5 20
AR6 22
AR7 24
AR8 26
AR9 28
AR10 30
AR11 32

DADOS METEOROLÓGICOS **34**

ANÁLISE DE RESULTADOS **56**

ANEXOS **57**

CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO 58
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA 68

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM_{10} (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM_{10}, norma NP EN 12341:2010, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) e $PM_{2,5}$ (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de $PM_{2,5}$, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 2,5 µm), realizada no âmbito da caracterização da fase de construção do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real que abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves.

A determinação do nível de partículas em suspensão PM_{10} foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma NP EN 12341:2010.

A determinação do nível de partículas em suspensão $PM_{2,5}$ foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma EN 12341:2014.

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO

- NP EN 12341:2010 - Qualidade do ar. Determinação da fração PM_{10} de partículas em suspensão. Método de referência e procedimentos de ensaio de campo para demonstrar a equivalência dos métodos de medição ao método de referência;
- EN 12341:2014 - Ambient air - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter;
- Instituto Português de Acreditação (IPAC), Circular Clientes n.º 8/2009 – Acreditação de actividades de amostragem;
- Alínea c) do anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

Observações:

Ambos os métodos são baseados na recolha, em filtro, das frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria.

Os ensaios de amostragem das frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ das partículas em suspensão no ar ambiente foram realizados pelo laboratório de ensaio da Monitar, MonitarLab (o certificado de acreditação pode ser consultado no sítio internet do IPAC http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?ID=L0558).

O ensaio de gravimetria foi realizado por laboratório de ensaio contratado acreditado.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sistema de amostragem de PM_{10}	Partisol Plus /2025/L025B219090607
Sistema de amostragem de $PM_{2,5}$	Sven Leckel/Sequential Sampler/SEQ47/50
Calibrador primário	BIOS /Defender 510/115597
Certificado de calibração	RvA - K 149/33950
Data de calibração	09-03-2017

DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO

Locais	Período de referência dos dados	Freguesia	Concelho	Distrito	Densidade Populacional (N.º/km²)	População Residente (N.º)
AR1, AR2, AR4 e AR9	2011	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Ribeira de Pena	Vila Real	52,7	2785
AR5 e AR6	2011	Alvão	Vila Pouca de Aguiar	Vila Real	16,5	875
AR7	2011	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	Vila Pouca de Aguiar	Vila Real	7,4	350
AR3, AR8, AR10	2011	Santa Marinha	Ribeira de Pena	Vila Real	16,1	558
AR11	2011	Canedo	Ribeira de Pena	Vila Real	10,8	390

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais de medição mais próximos da área em estudo encontram-se na envolvente à área de implantação do projeto.

Foram selecionados os pontos constantes do Programa de Monitorização da qualidade do ar dos "Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões" definidos por AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, AR8, AR9, AR10 e AR11, de acordo com a disponibilidade dos moradores, condicionalismos associados à existência e disponibilidade de eletricidade com alimentação contínua e segurança do equipamento a atos de vandalismo.

Nota: Os locais de medição encontram-se representados na Cartografia – Locais de Medição.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Local	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posicionamento aproximado à frente de obra	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos afetos
AR1	Daivões	M: 22744 P: 205998	Conjunto de habitações	50m do acesso de entrada à obra pela EN206, 40m do estaleiro 32B e entre 100 e 500m das restantes frentes de obra	**Escombreiras, estaleiros e acessos** Margem esquerda: Túnel de Desvio Provisório - Revestimento Interior em Betão Armado (armação, cofragem, betonagem); Plataforma 31A - Escavação e Trabalhos Preparatórios de Contenção; Escombreira 31B - Escavação / Saneamento e Execução de Aterro; Escombreira 31C - Acondicionamento e Aprovisionamento de Terras provenientes da Escombreira 31B; Central de Betão Auxiliar - Montagem de Equipamentos (cofragem e betão de regularização); Encontro Esquerdo da Barragem - Escavação da Fundação (furação); Execução do Eixo 7 - Escavação; Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). Margem direita: Plataforma Blondin, Eixo 5 e Acessos C20, C21 e C21A - Desmatação / Desarborização, Escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), Trabalhos de Contenção; Acesso ao Pré-Desvio do Rio - Abertura de Pista; Escombreira 22B - Decapagem, Saneamento da Fundação, Drenagens e Acondicionamento de Solos e Rochas. Circulação na EM518, C21 e Acesso à Escombreira 22B (e.g. dumpers).	1 autobomba; 4 camião-grua; 3 plataformas elevatórias. 2 manitou; 9 giratória. 2 bulldozer 2 roc. 9 dumpers 1 motoniveladora; 3 a 4 motosserras.
AR2	Daivões	M: 23049 P: 206194	Conjunto de habitações	Cerca de 100m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 200 e 800m das restantes frentes de obra		
AR3	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	Conjunto de habitações	150m da Plataforma Subestação, 160m da escombreira 26D e 150 m do estaleiro 26C	**Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte)** Trabalhos na plataforma da subestação e posto de corte, assim como nas linhas elétricas. Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	Obras na Vala: 12 camiões 6 escavadoras de rastos 3 rocs Viaturas ligeiras 3 tratores Posto de Corte/Linhas: Retroescavadora, camiões de transporte, camião-grua; betoneira; ferramentas eléctricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.) Obra subterrânea do circuito hidráulico 5 camiões Viaturas ligeiras 1 pá mineira 1 escavadora de rastos 1 jumbo
AR4	Bustelo	M: 30307 P: 204528	Conjunto de habitações	380 m do estaleiro 37A	Montagem e operação do Estaleiro 37A	Retroescavadora, camiões de transporte, camião-grua; betoneira; ferramentas eléctricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.)

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Local	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posicionamento aproximado à frente de obra	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos afetos
AR5	-	M: 34070 P: 202942	Conjunto de habitações	175 m da Barragem de Gouvães	**Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16** No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da lage de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes. Trabalhos de montagem da pedreira	2 dumpers Britadeira 2 escavadoras de rastos 1 roc 1 buldozer 5 camiões 2 tractores 1 rectroescavadora 1 cilindro Viaturas ligeiras
AR6	Santa Marinha da Montanha	M: 32941 P: 203559	Conjunto de habitações	20m do acesso ao estaleiro 23	**Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16** No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da lage de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	2 dumpers Britadeira 2 escavadoras de rastos 1 roc 1 buldozer 5 camiões 2 tractores 1 rectroescavadora 1 cilindro Viaturas ligeiras
AR7	Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210510	Conjunto de habitações	200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na Margem Esquerda).	Escavadoras hidráulicas, bulldozers, dumpers, camiões, retroescavadoras, motoniveladoras, cilindros de compactação, autobetoneiras, ROC de perfuração, joppers, etc.
AR8	Paçô	M: 29733 P: 208210	Conjunto de habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 275m do estaleiro e 150m dos túneis de Acesso CH Gouvães	**Escombreira 16. B1 - C1 Acesso CH Gouvães** Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na Caverna Central, Caverna de Transformadores, Galeria de Cabos Interior, Repartidor Aspiração e Túnel de Aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior e escavação das Galerias G4 na Forçada Inferior e transporte de material para escombreira.	6 jumbos 2 pás mineiras 2 pás carregadoras 2 rocs 5 escavadoras de rastos 6 dumpers 6 camiões 3 tractores 1 bobcat Viaturas ligeiras
AR9	Balteiro	M: 29106 P: 208253	Conjunto de habitações	Cerca de 220m da escombreira 16 e 500m dos túneis de Acesso CH Gouvães	**Túneis de Acesso CH Gouvães** Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na Caverna Central, Caverna de Transformadores, Galeria de Cabos Interior, Repartidor Aspiração e Túnel de Aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior e escavação das Galerias G4 na Forçada Inferior e transporte de material para escombreira.	6 jumbos 2 pás mineiras 2 pás carregadoras 2 rocs 5 escavadoras de rastos 6 dumpers 6 camiões 3 tractores

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Local	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posicionamento aproximado à frente de obra	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos afetos
						1 bobcat Viaturas ligeiras
AR10	Fonte de Mouro	M: 30867 P: 206949	Conjunto de habitações	300m do estaleiro 26C e a 90m do circuito hidráulico	**<u>Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte)</u>** Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	12 camiões 6 escavadoras de rastos 3 rocs Viaturas ligeiras 2 tractores
AR11	Seirós	M: 32316 P: 212242	Conjunto de habitações	6500 m da escombreira 14B e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na Margem Esquerda).	Escavadoras hidráulicas, bulldozers, dumpers, camiões, retroescavadoras, motoniveladoras, cilindros de compactação, autobetoneiras, ROC de perfuração, joppers, etc.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Registo Fotográfico	
	
Local de medição AR1	Local de medição AR2
	
Local de medição AR3	Local de medição AR4
	
Local de medição AR5	Local de medição AR6
	
Local de medição AR7	Local de medição AR8

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Registo Fotográfico	
	
Local de medição AR9	Local de medição AR10
	
Local de medição AR11	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

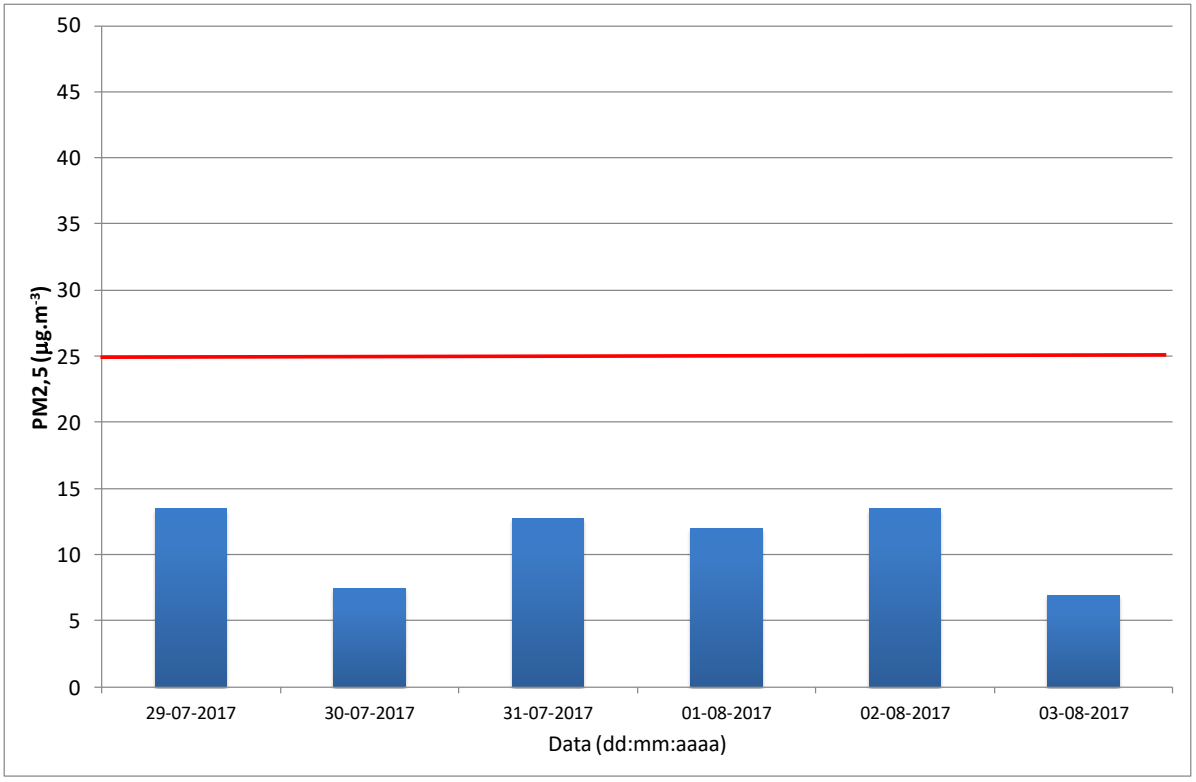
RESULTADOS

AR1

Na área envolvente ao local de medição AR1, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, queimadas e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
29-07-2017	00:00	23:47	38	54,2	FV418	728	13	sábado
30-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV419	406	7	domingo
31-07-2017	00:00	23:45	38	54,2	FV420	688	13	segunda-feira
01-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV421	652	12	terça-feira
02-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV422	733	13	quarta-feira
03-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV423	376	7	quinta-feira

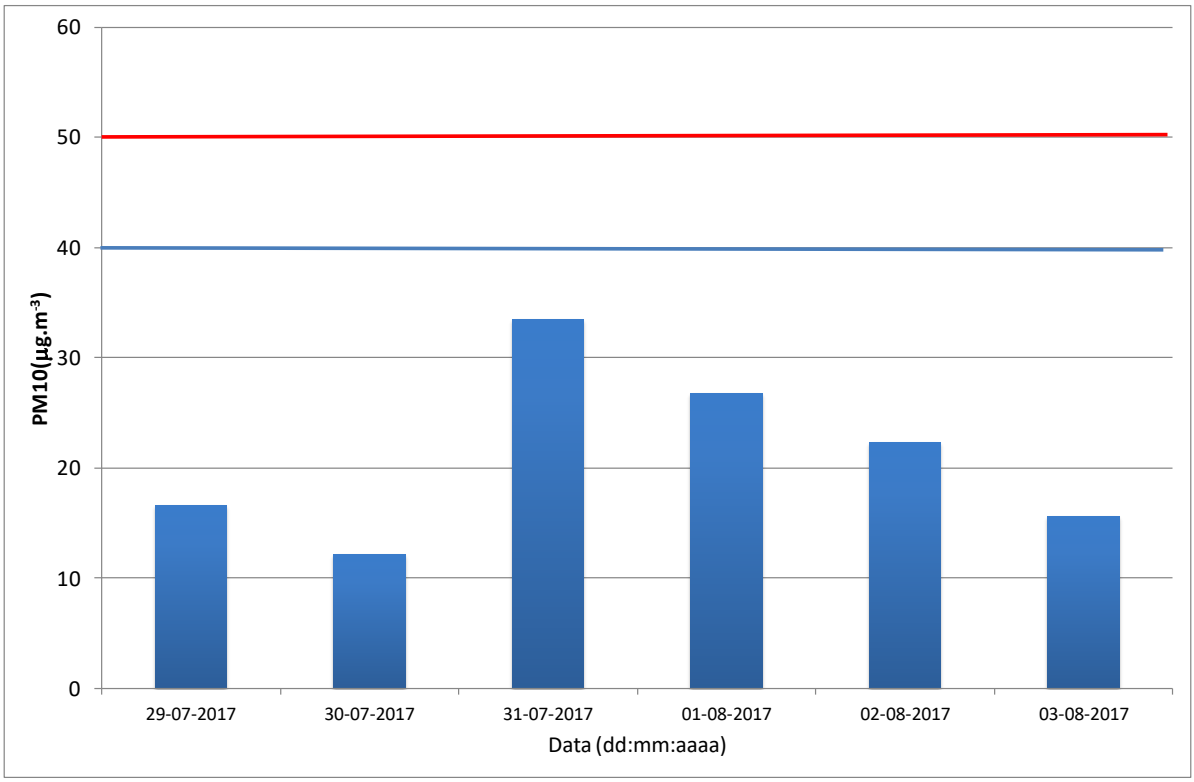


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite (µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
29-07-2017	00:01	023:48	16,7	23,8	FV512	394	17	sábado
30-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV513	291	12	domingo
31-07-2017	00:01	023:46	16,7	23,8	FV514	796	33	segunda-feira
01-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV515	642	27	terça-feira
02-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV516	535	22	quarta-feira
03-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV517	374	16	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 $\mu g/m^3$) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 $\mu g/m^3$), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

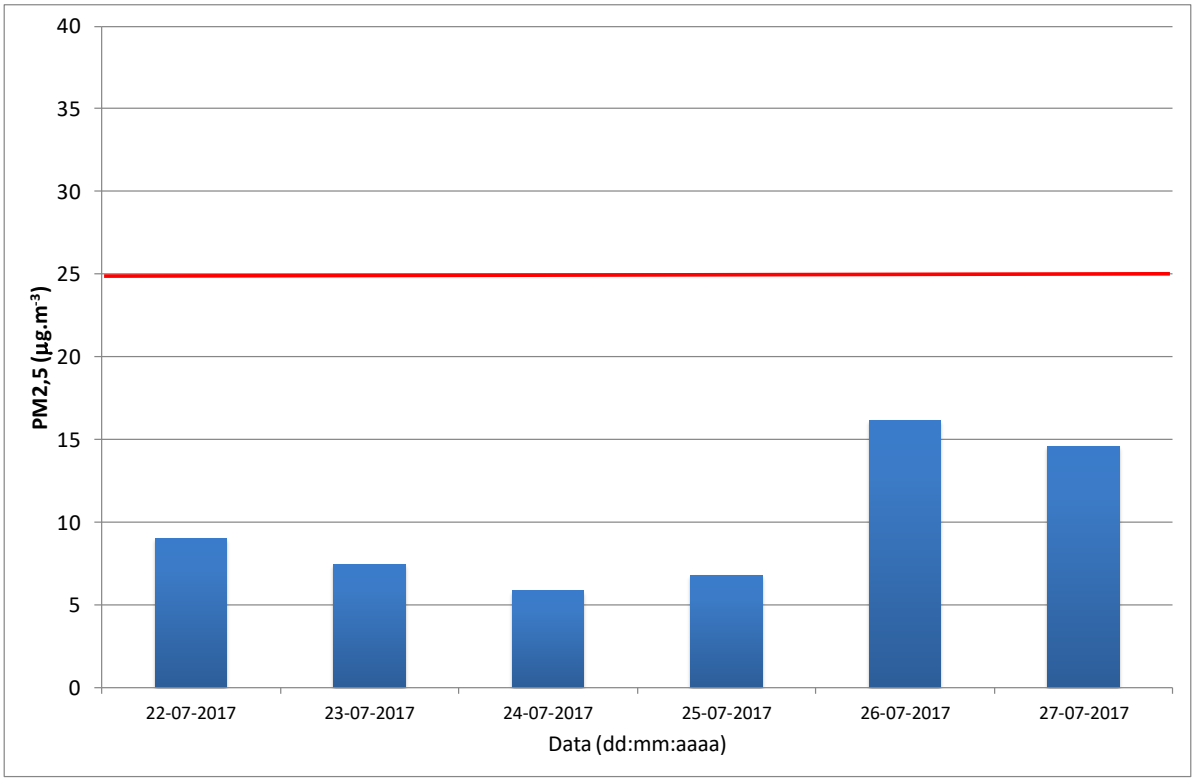
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR2

Na área envolvente ao local de medição AR2, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
22-07-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV489	492	9	sábado
23-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV490	405	7	domingo
24-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV491	319	6	segunda-feira
25-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV492	371	7	terça-feira
26-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV493	880	16	quarta-feira
27-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV494	797	15	quinta-feira

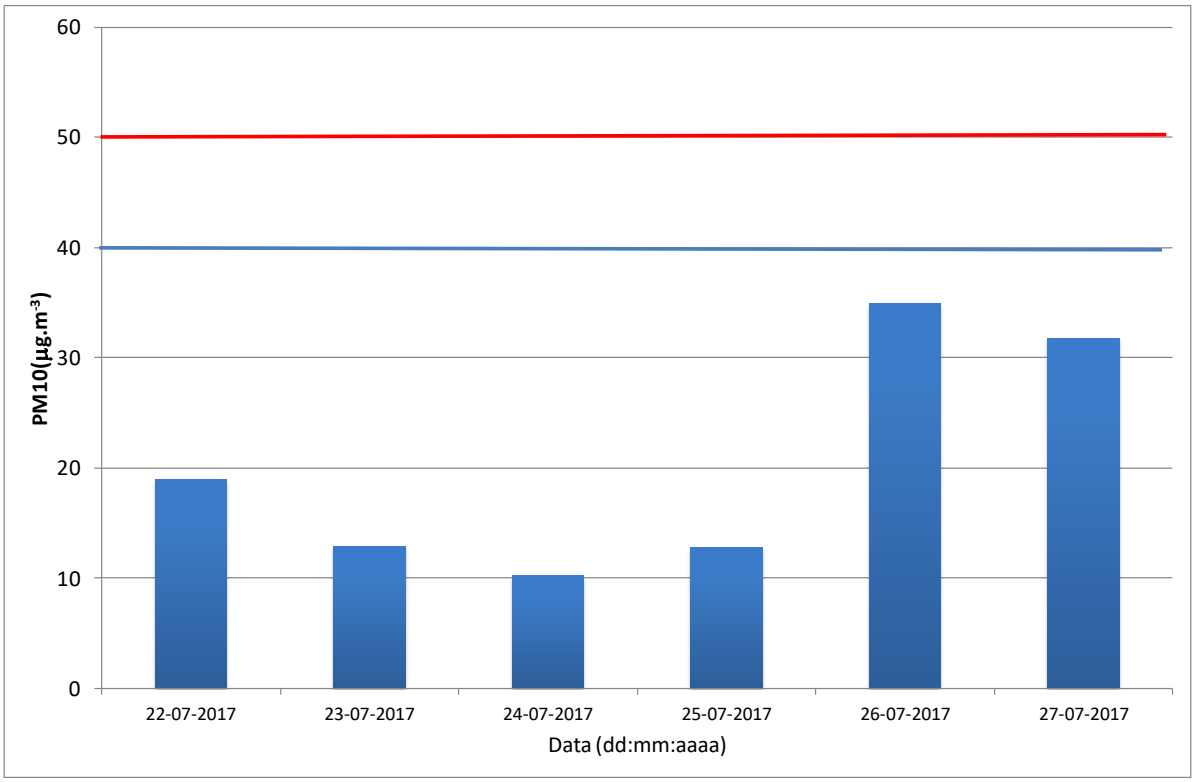


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
22-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV482	455	19	sábado
23-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV483	307	13	domingo
24-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV484	245	10	segunda-feira
25-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV485	305	13	terça-feira
26-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV486	837	35	quarta-feira
27-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV487	761	32	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 $\mu g/m^3$) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 $\mu g/m^3$), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

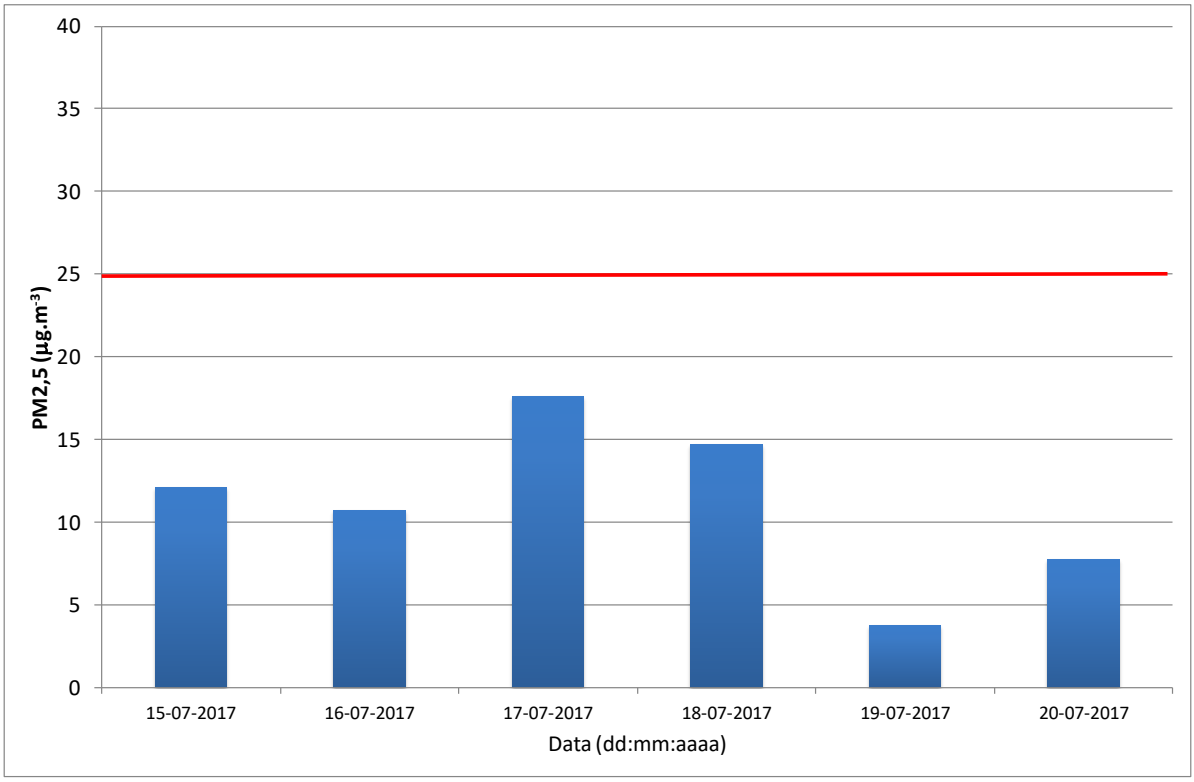
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR3

Na área envolvente ao local de medição AR3, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
15-07-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV460	662	12	sábado
16-07-2017	00:00	23:57	38	54,6	FV461	585	11	domingo
17-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV462	962	18	segunda-feira
18-07-2017	00:00	23:57	38	54,6	FV463	799	15	terça-feira
19-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV464	206	4	quarta-feira
20-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV465	422	8	quinta-feira

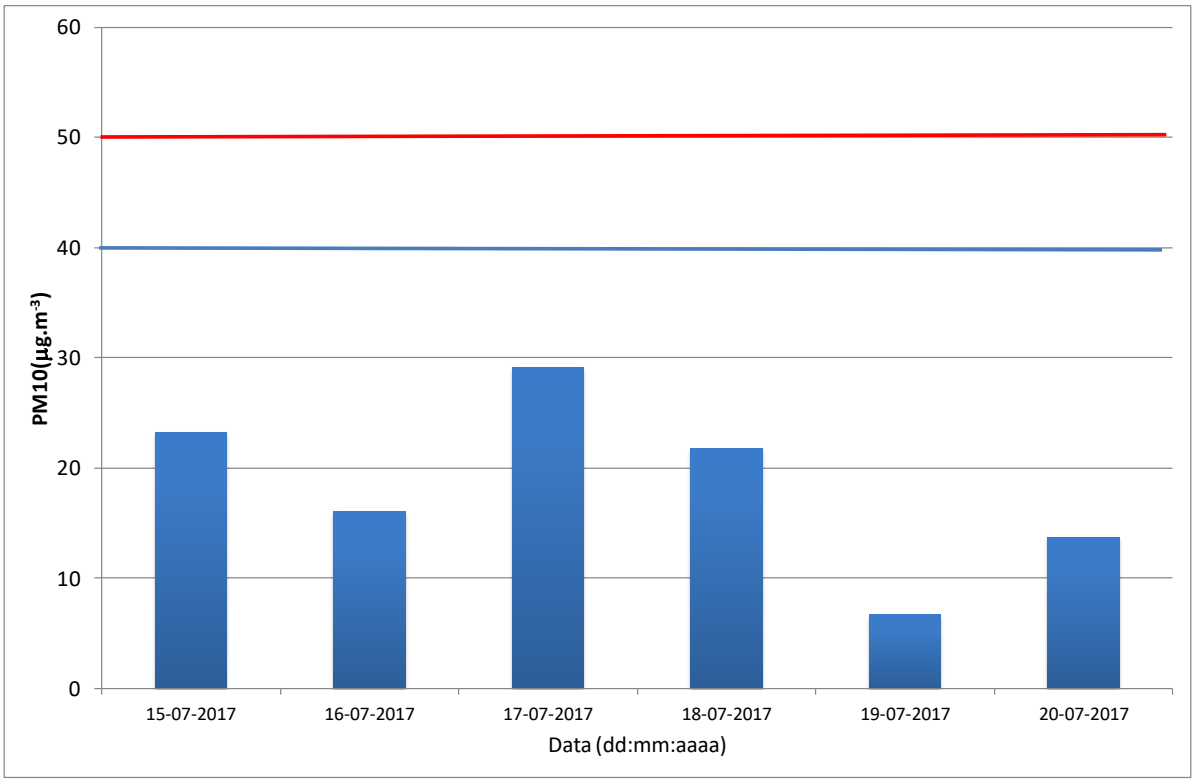


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR3. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
15-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV467	557	23	sábado
16-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV468	385	16	domingo
17-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV469	698	29	segunda-feira
18-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV470	522	22	terça-feira
19-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV471	160	7	quarta-feira
20-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV472	329	14	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR3. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

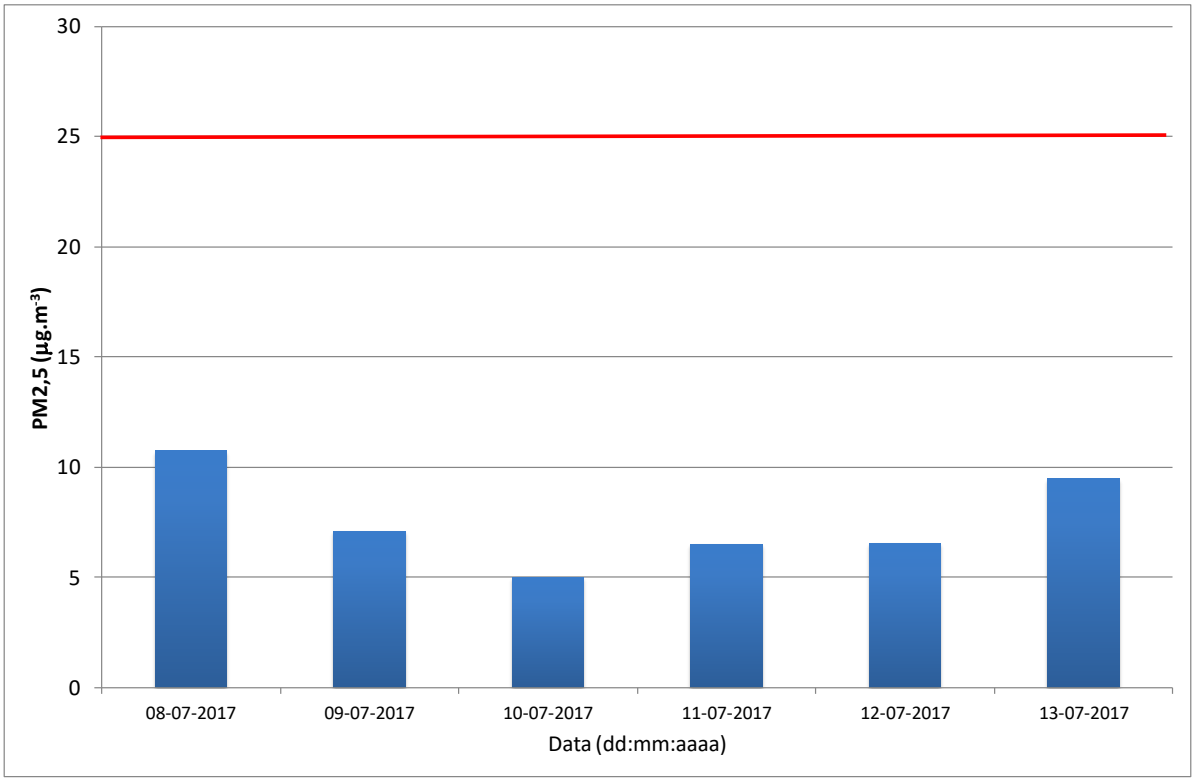
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR4

Na área envolvente ao local de medição AR4, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
08-07-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV402	588	11	sábado
09-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV403	388	7	domingo
10-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV404	271	5	segunda-feira
11-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV405	352	6	terça-feira
12-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV406	355	7	quarta-feira
13-07-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV407	517	9	quinta-feira

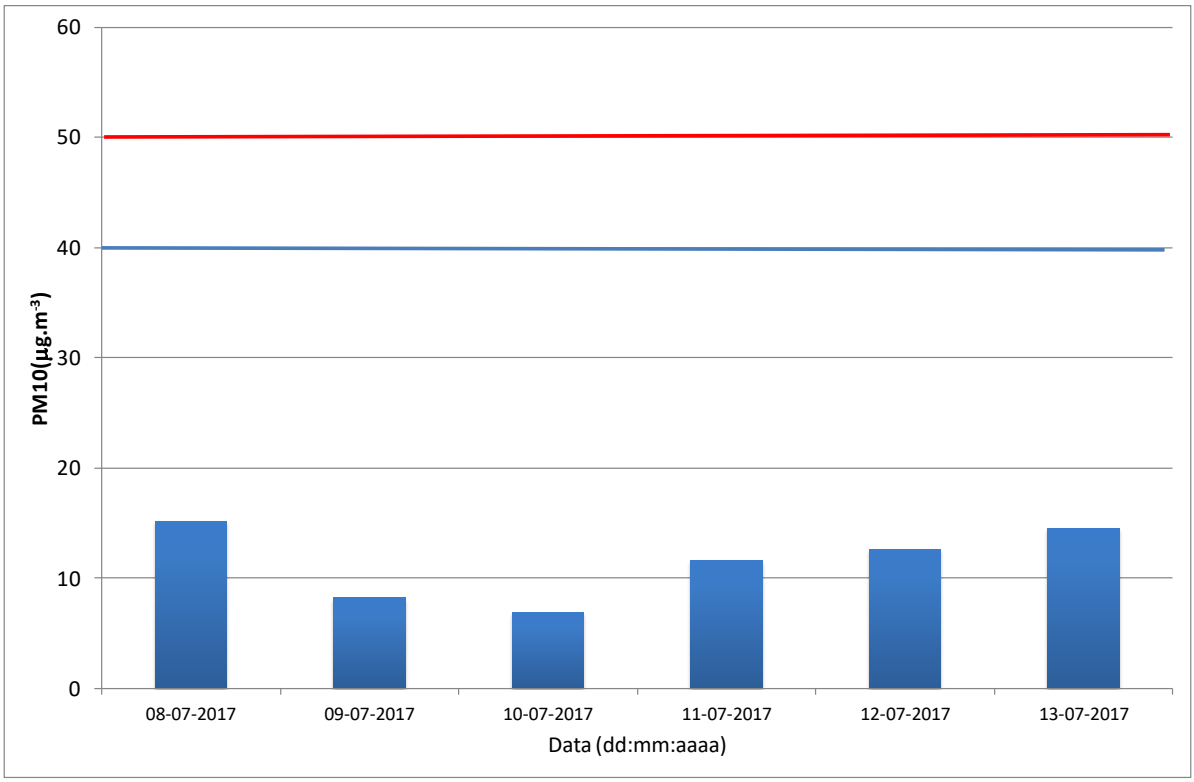


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR4. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
08-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV409	363	15	sábado
09-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV410	196	8	domingo
10-07-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV411	165	7	segunda-feira
11-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV412	278	12	terça-feira
12-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV413	302	13	quarta-feira
13-07-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV414	347	14	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR4. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

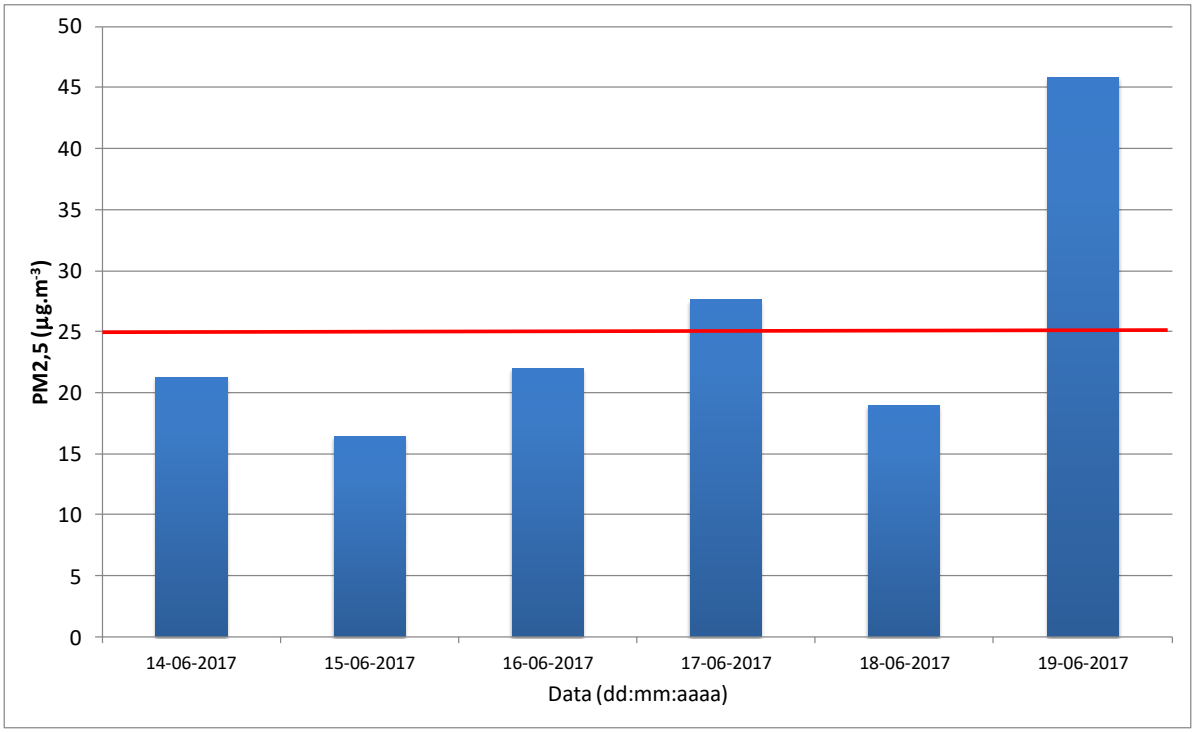
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR5

Na área envolvente ao local de medição AR5, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
14-06-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV293	1160	21	quarta-feira
15-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV294	898	16	quinta-feira
16-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV295	1199	22	sexta-feira
17-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV296	1509	28	sábado
18-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV297	1034	19	domingo
19-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV298	2502	46	segunda-feira

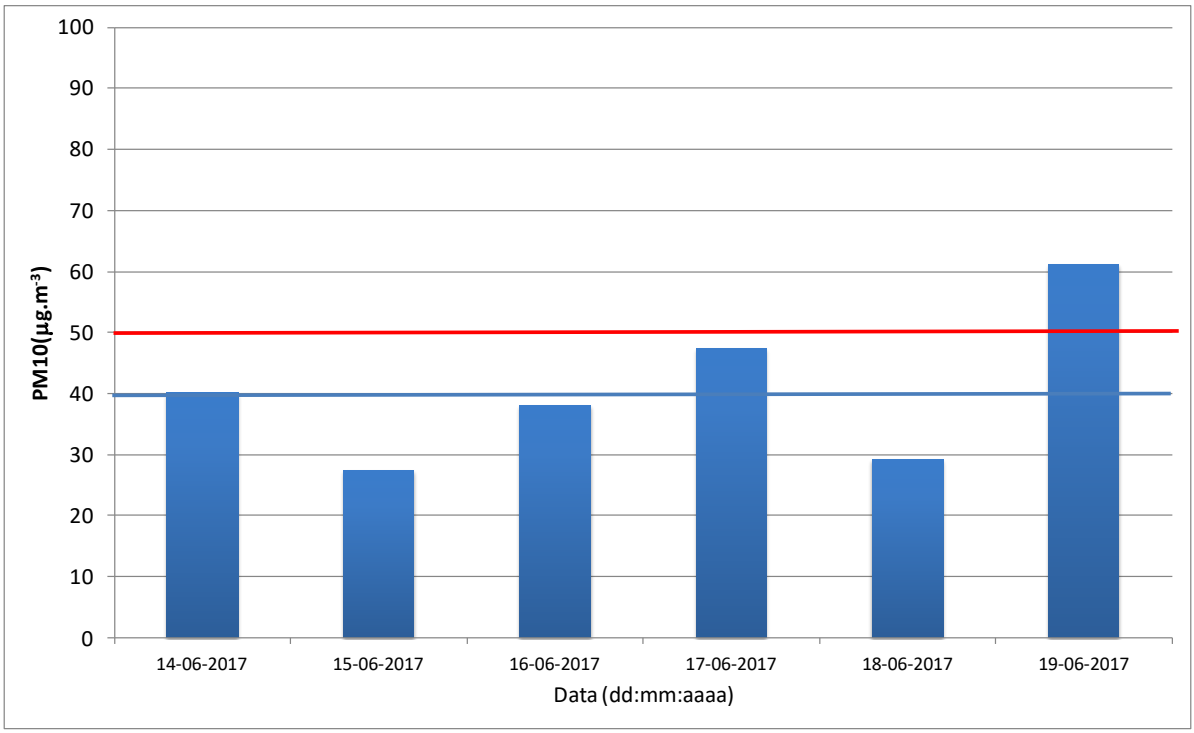


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR5. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
14-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV300	962	40	quarta-feira
15-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV301	657	27	quinta-feira
16-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV302	912	38	sexta-feira
17-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV303	1136	47	sábado
18-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV304	701	29	domingo
19-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV305	1468	61	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR5. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

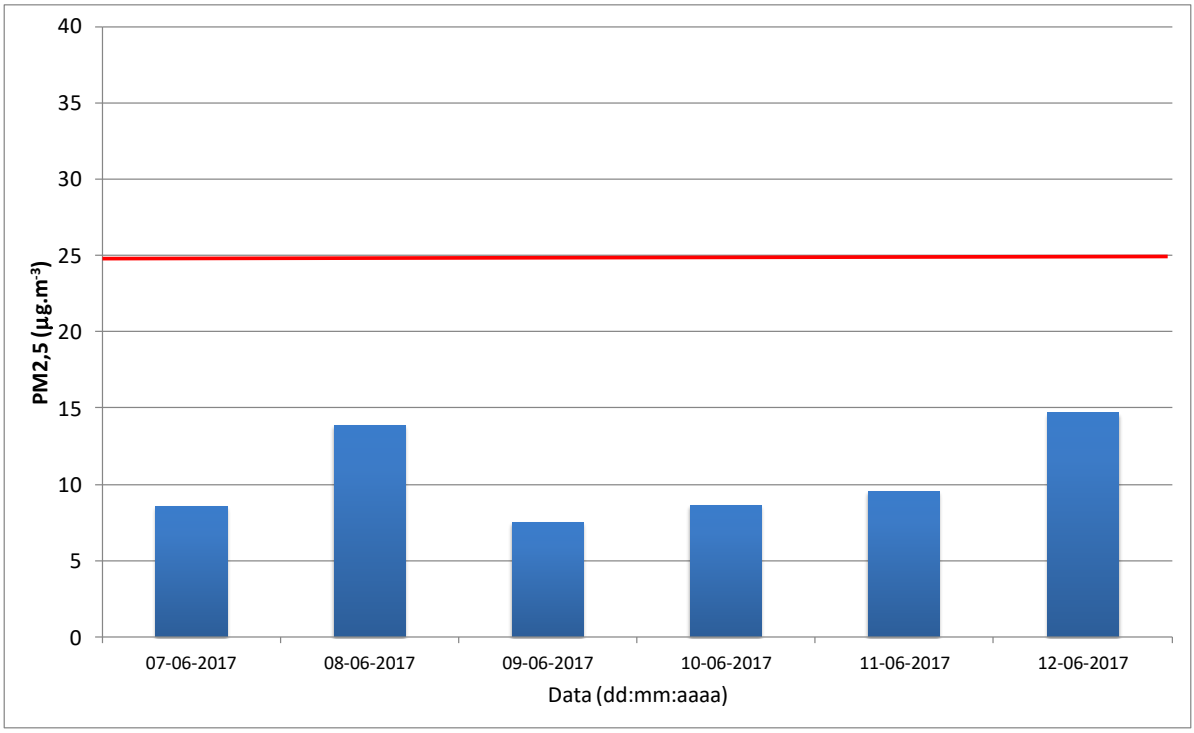
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR6

Na área envolvente ao local de medição AR6, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
07-06-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV280	467	9	quarta-feira
08-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV281	755	14	quinta-feira
09-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV282	411	8	sexta-feira
10-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV283	471	9	sábado
11-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV284	520	10	domingo
12-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV285	802	15	segunda-feira

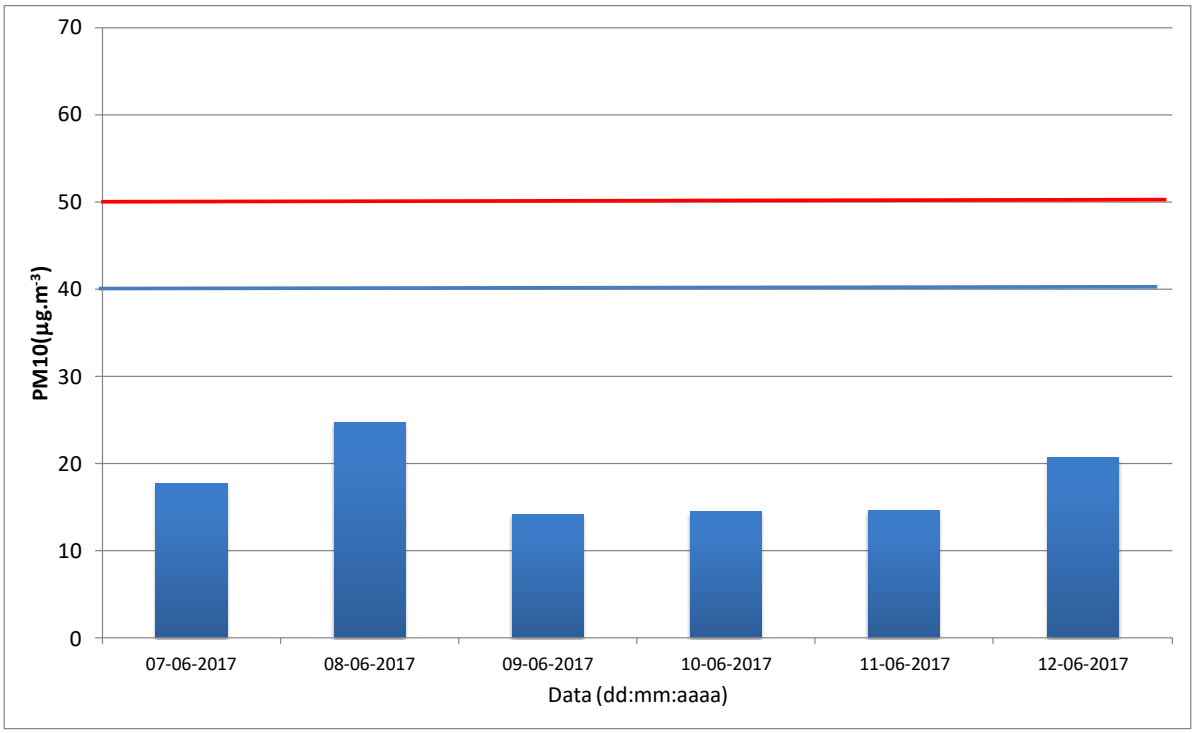


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR6. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
07-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV273	425	18	quarta-feira
08-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV274	592	25	quinta-feira
09-06-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV272	340	14	sexta-feira
10-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV276	346	14	sábado
11-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV277	349	15	domingo
12-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV278	494	21	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR6. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

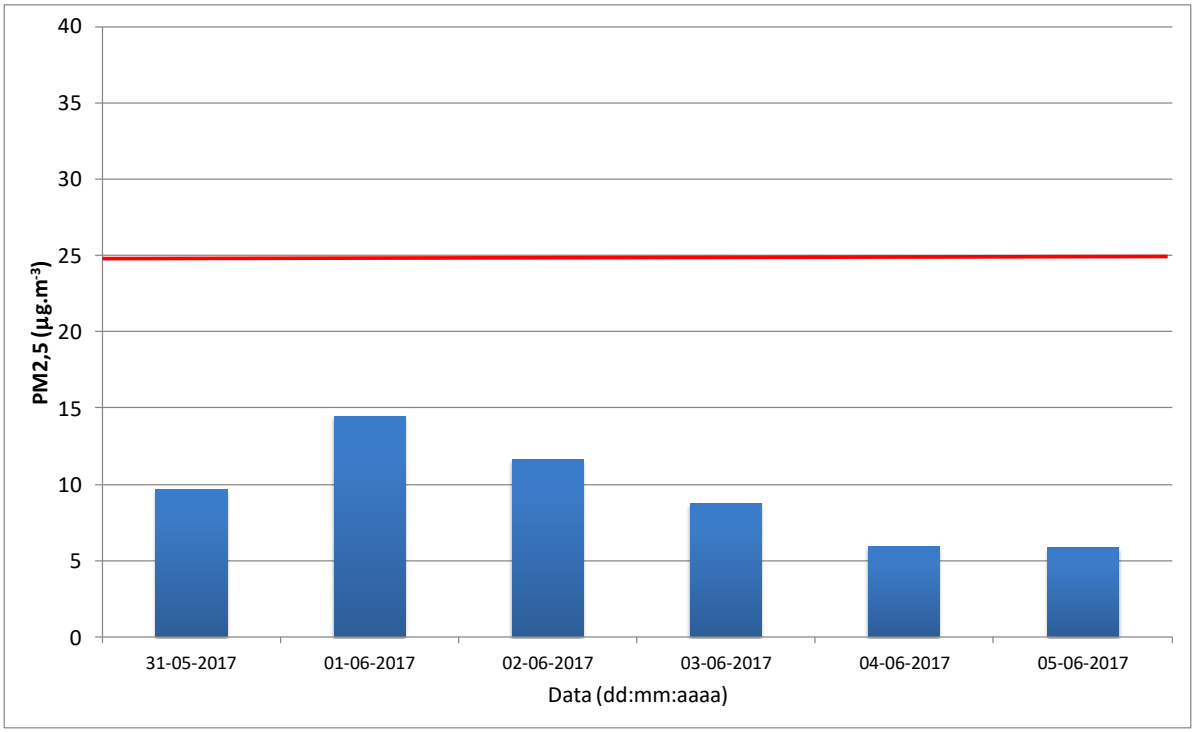
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR7

Na área envolvente ao local de medição AR7, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
31-05-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV259	530	10	quarta-feira
01-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV260	788	14	quinta-feira
02-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV261	633	12	sexta-feira
03-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV262	478	9	sábado
04-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV263	322	6	domingo
05-06-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV264	317	6	segunda-feira

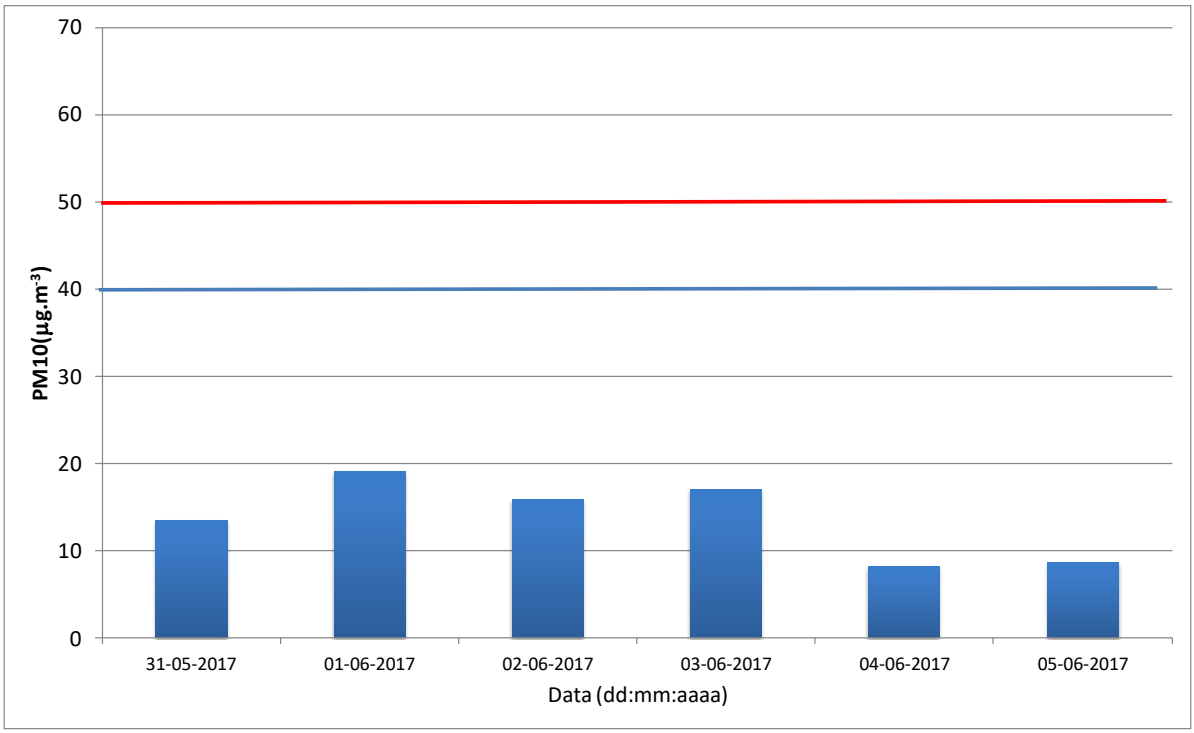


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR7. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
31-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV253	322	13	quarta-feira
01-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV254	456	19	quinta-feira
02-06-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV255	379	16	sexta-feira
03-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV256	406	17	sábado
04-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV257	197	8	domingo
05-06-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV258	209	9	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR7. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

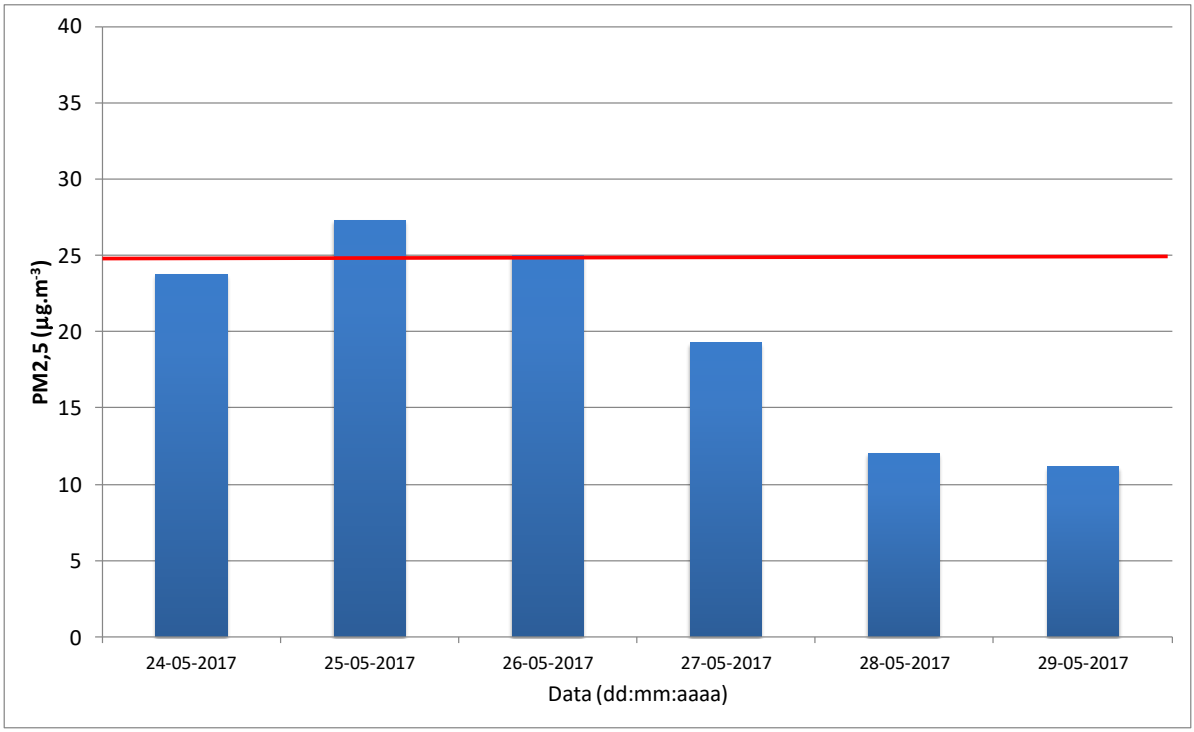
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR8

Na área envolvente ao local de medição AR8, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
24-05-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV221	1298	24	quarta-feira
25-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV222	1492	27	quinta-feira
26-05-2017	00:00	23:57	38	54,6	FV223	1365	25	sexta-feira
27-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV224	1051	19	sábado
28-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV225	657	12	domingo
29-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV226	607	11	segunda-feira

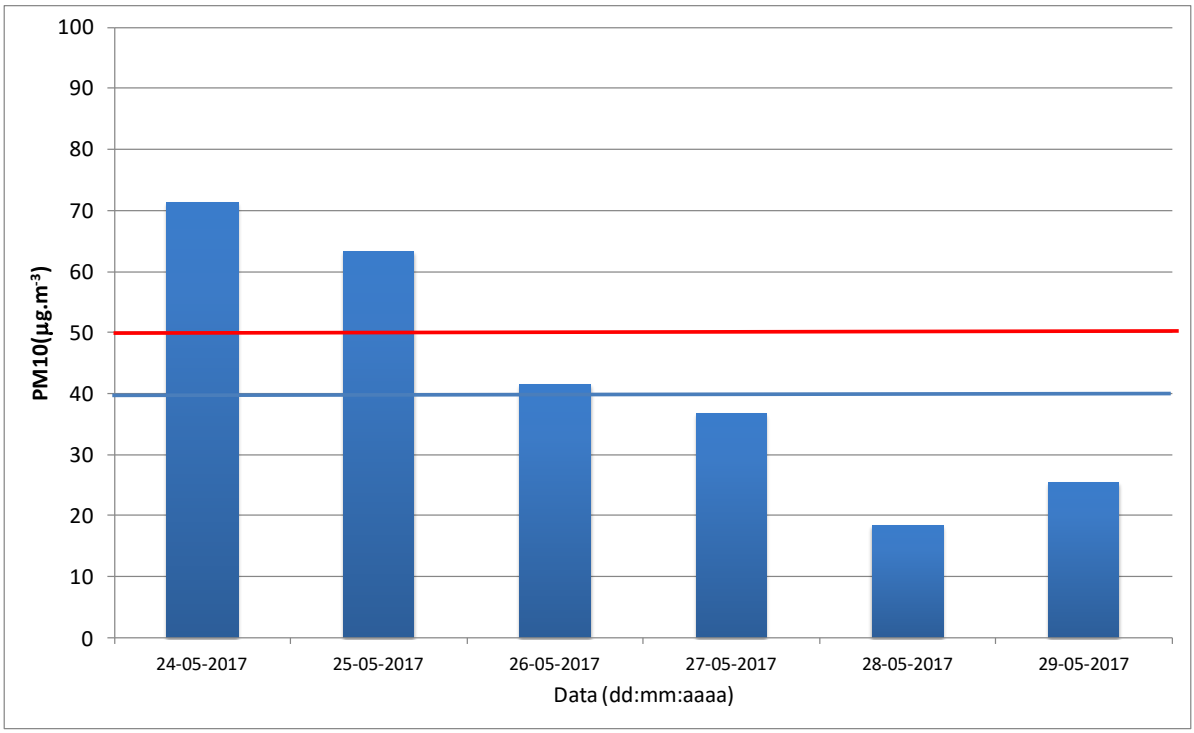


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
24-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV214	1709	71	quarta-feira
25-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV215	1519	63	quinta-feira
26-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV216	994	41	sexta-feira
27-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV217	879	37	sábado
28-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV218	441	18	domingo
29-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV219	609	25	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

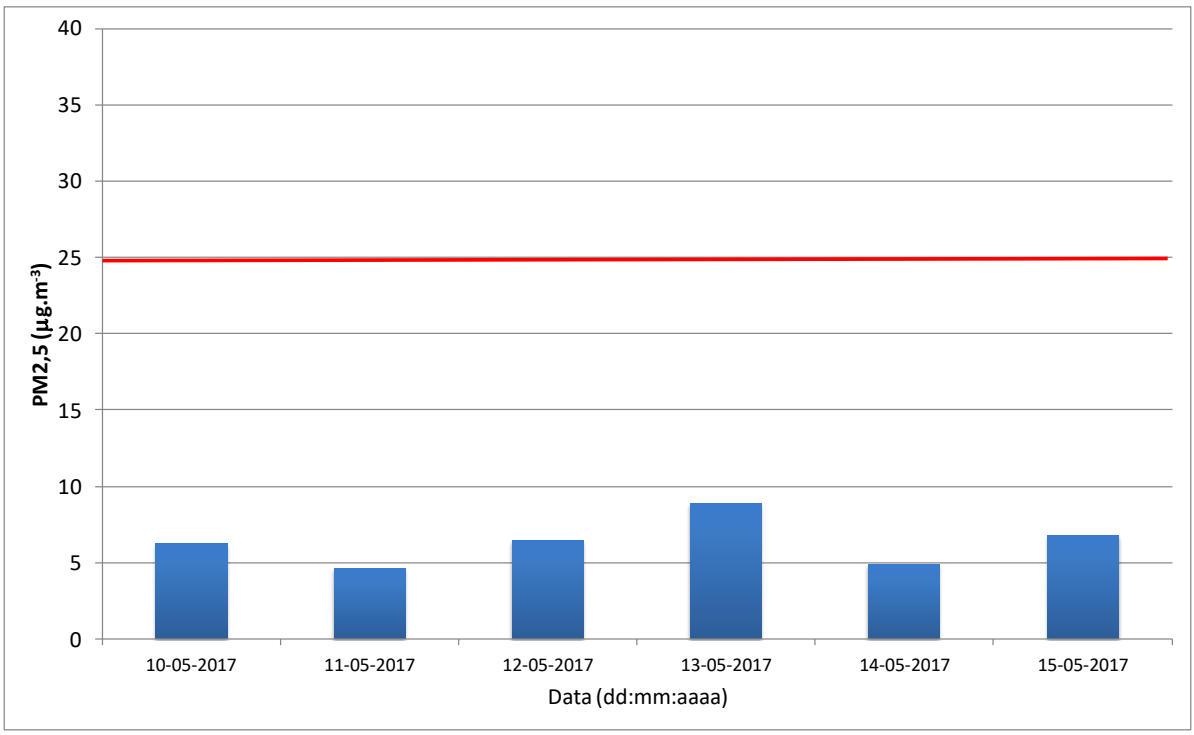
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR9

Na área envolvente ao local de medição AR9, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
10-05-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV172	342	6	quarta-feira
11-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV173	251	5	quinta-feira
12-05-2017	00:00	23:57	38	54,6	FV174	355	7	sexta-feira
13-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV175	487	9	sábado
14-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV176	267	5	domingo
15-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV177	370	7	segunda-feira

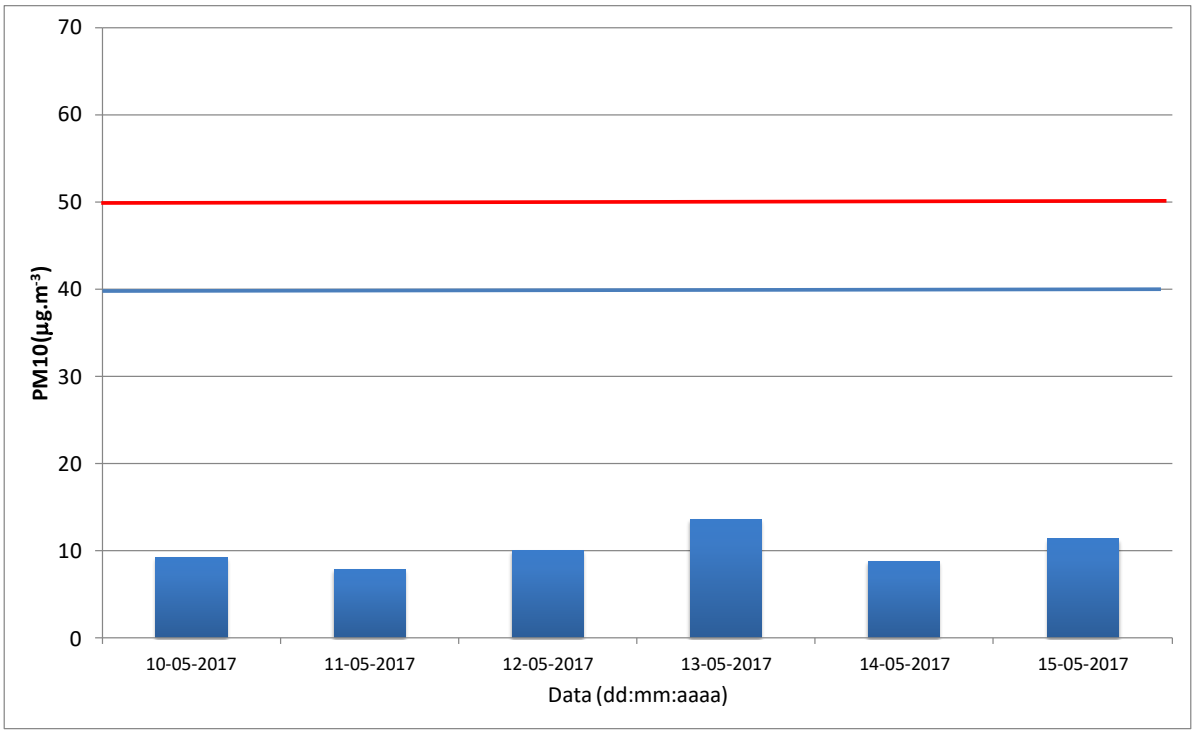


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
10-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV179	222	9	quarta-feira
11-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV180	186	8	quinta-feira
12-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV181	241	10	sexta-feira
13-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV182	327	14	sábado
14-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV183	212	9	domingo
15-05-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV184	270	11	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

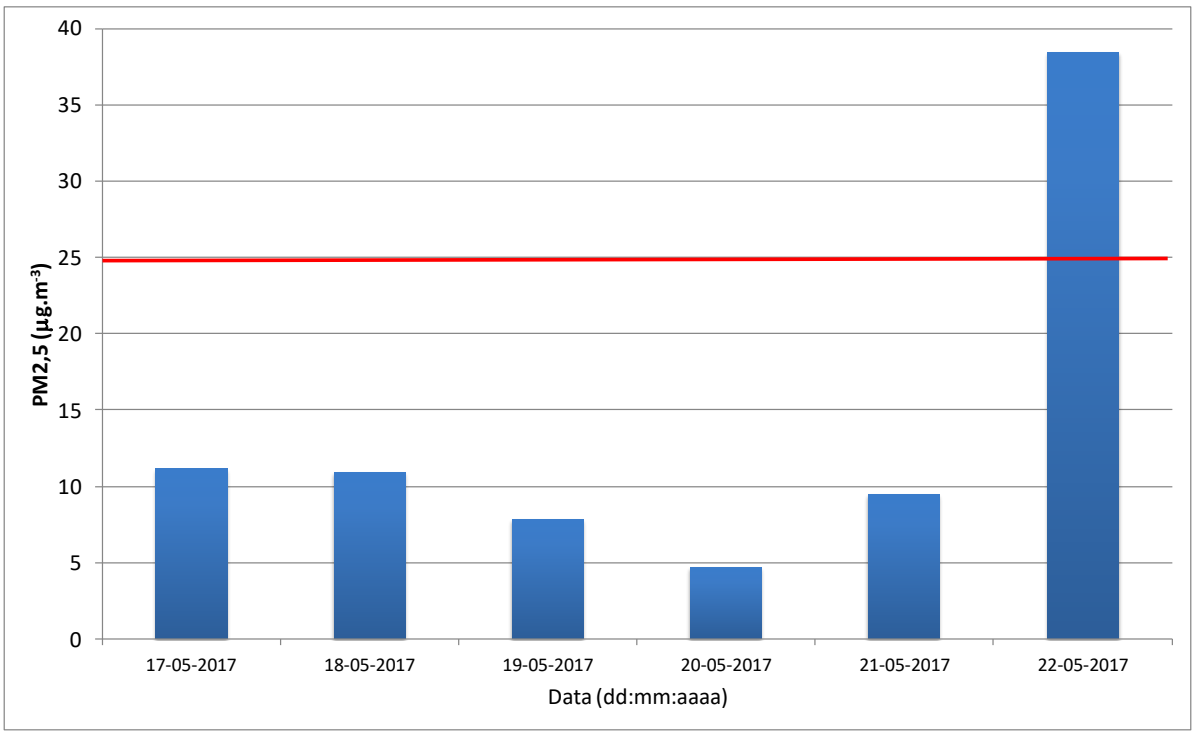
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR10

Na área envolvente ao local de medição AR10, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
17-05-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV186	611	11	quarta-feira
18-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV187	596	11	quinta-feira
19-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV188	426	8	sexta-feira
20-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV189	255	5	sábado
21-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV190	514	9	domingo
22-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV191	2096	38	segunda-feira

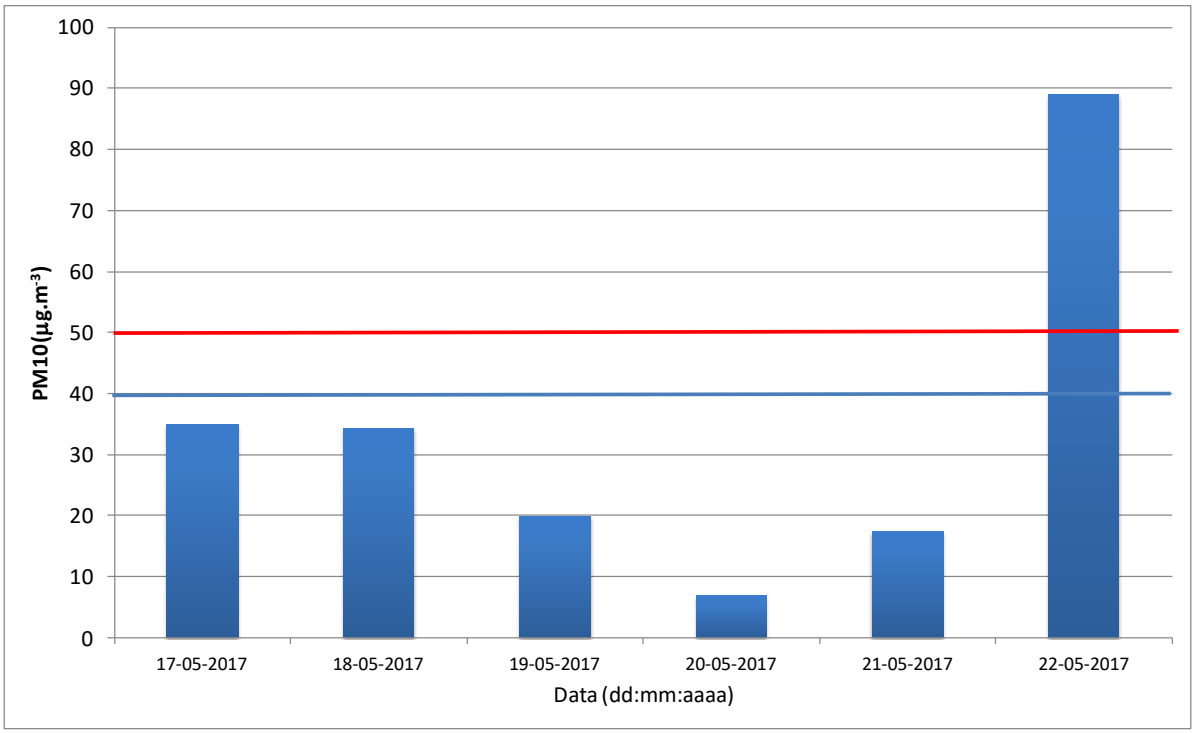


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR10. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
17-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV193	835	35	quarta-feira
18-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV194	820	34	quinta-feira
19-05-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV195	475	20	sexta-feira
20-05-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV196	167	7	sábado
21-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV197	417	17	domingo
22-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV198	2135	89	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR10. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

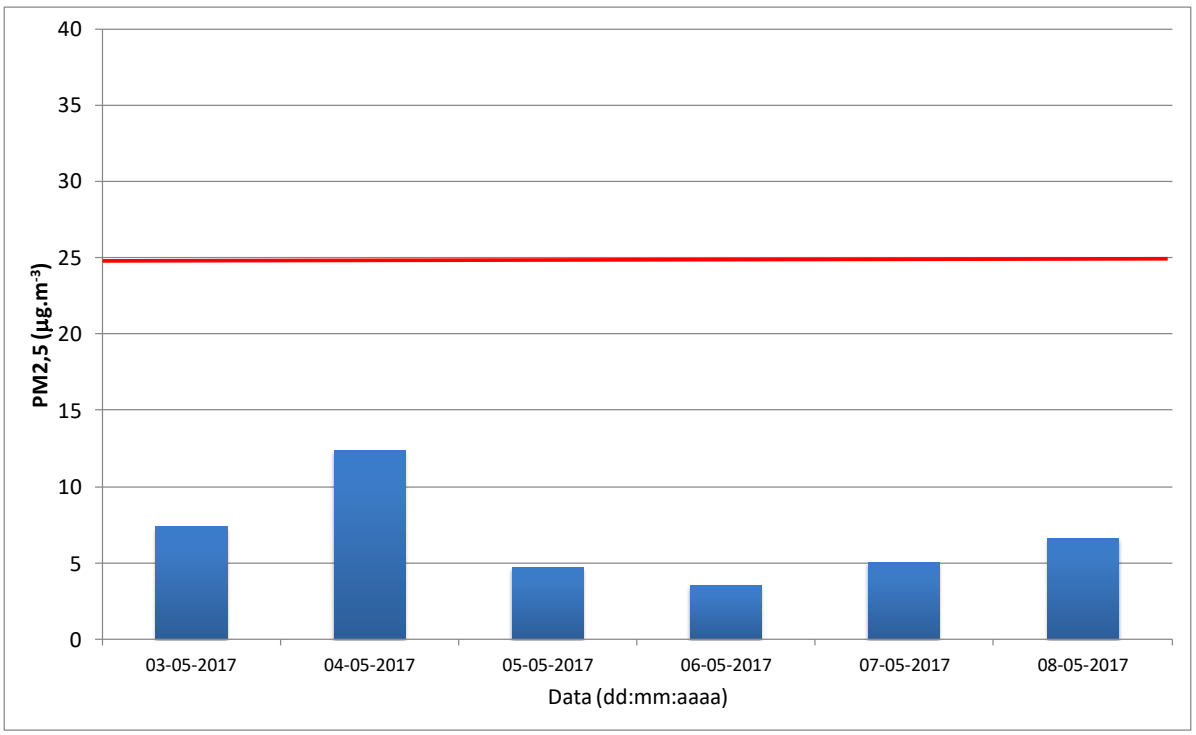
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR11

Na área envolvente ao local de medição AR11, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
03-05-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV150	404	7	quarta-feira
04-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV151	674	12	quinta-feira
05-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV152	258	5	sexta-feira
06-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV153	189	3	sábado
07-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV154	272	5	domingo
08-05-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV155	363	7	segunda-feira

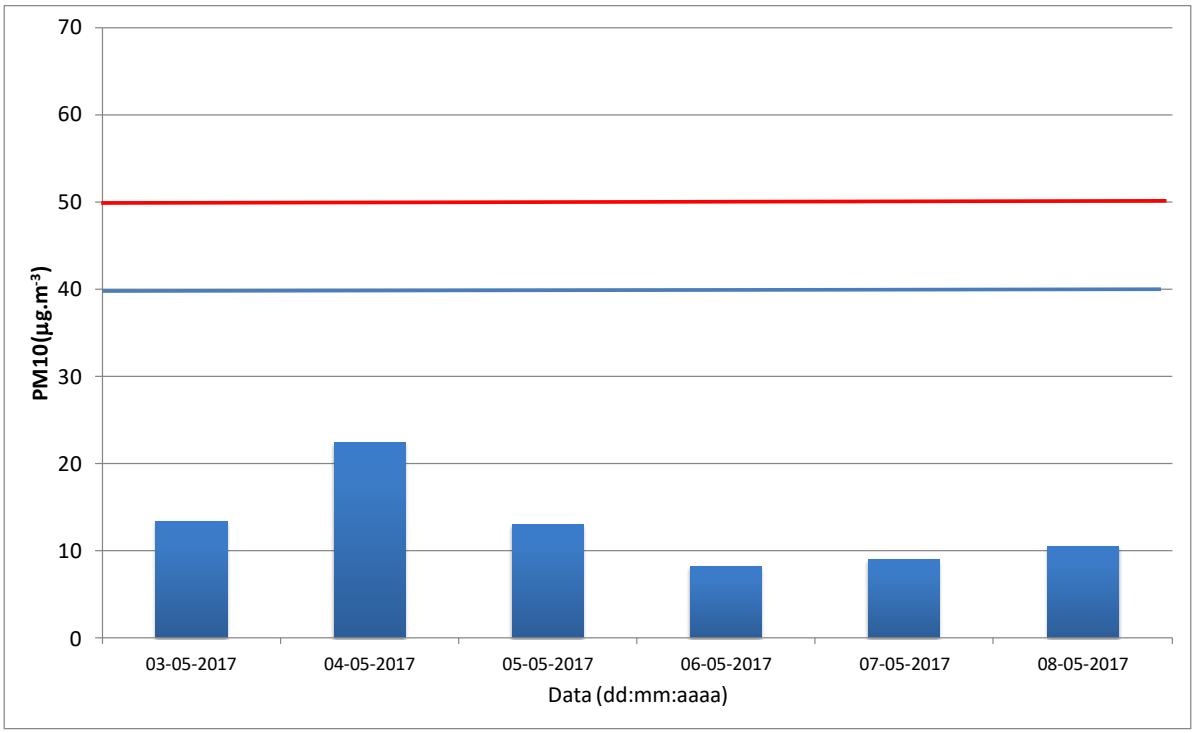


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR11. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
03-05-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV143	319	13	quarta-feira
04-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV144	540	23	quinta-feira
05-05-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV145	311	13	sexta-feira
06-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV146	196	8	sábado
07-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV147	213	9	domingo
08-05-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV148	251	10	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR11. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

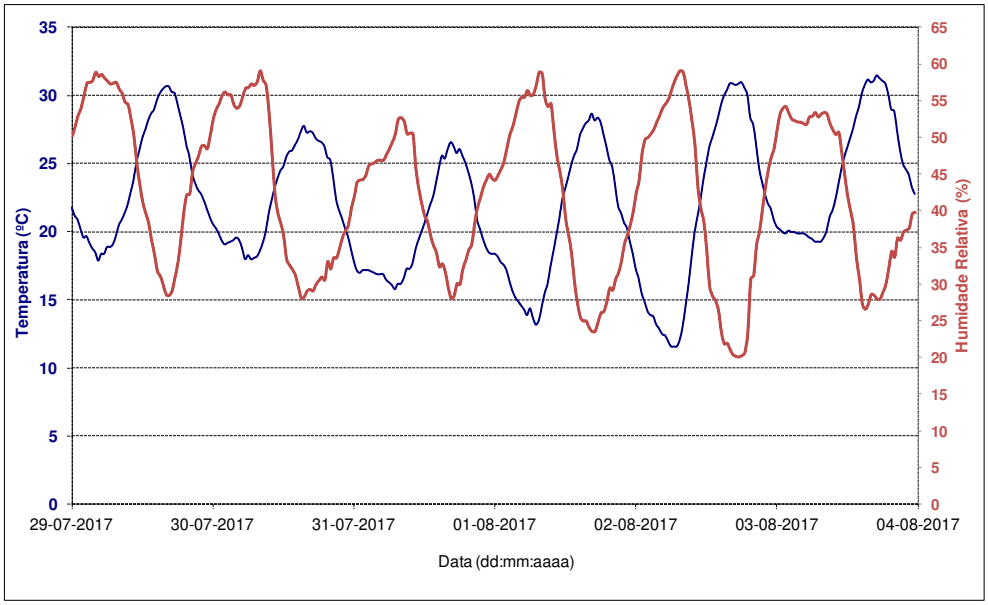
DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos de temperatura, humidade relativa, precipitação, velocidade e direção do vento medidos nos locais de medição, durante o período de medição, resultam de médias de 30 minutos.

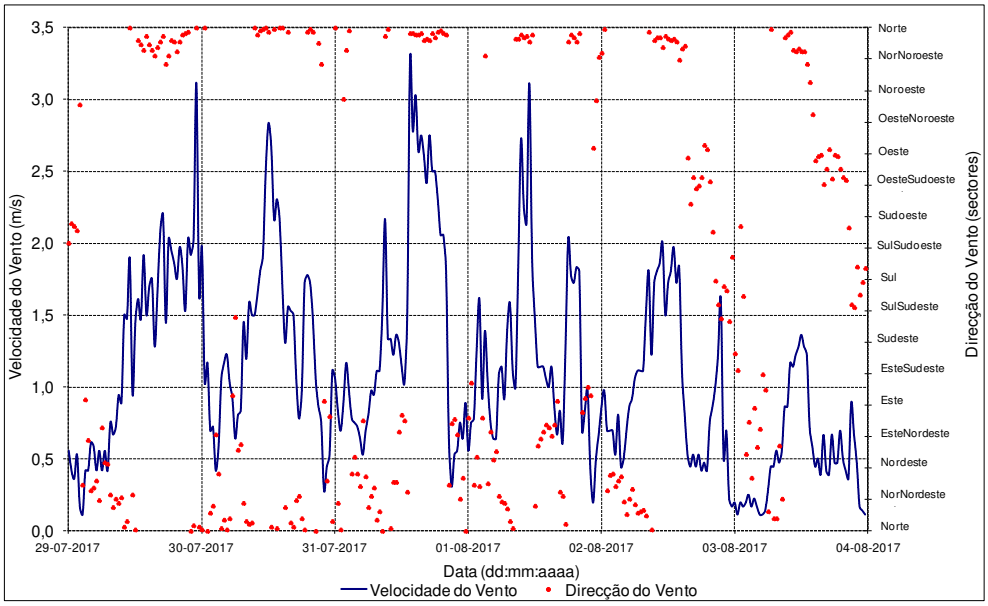
Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

Nota: O tratamento e análise dos dados meteorológicos encontram-se fora do âmbito da acreditação.

AR1

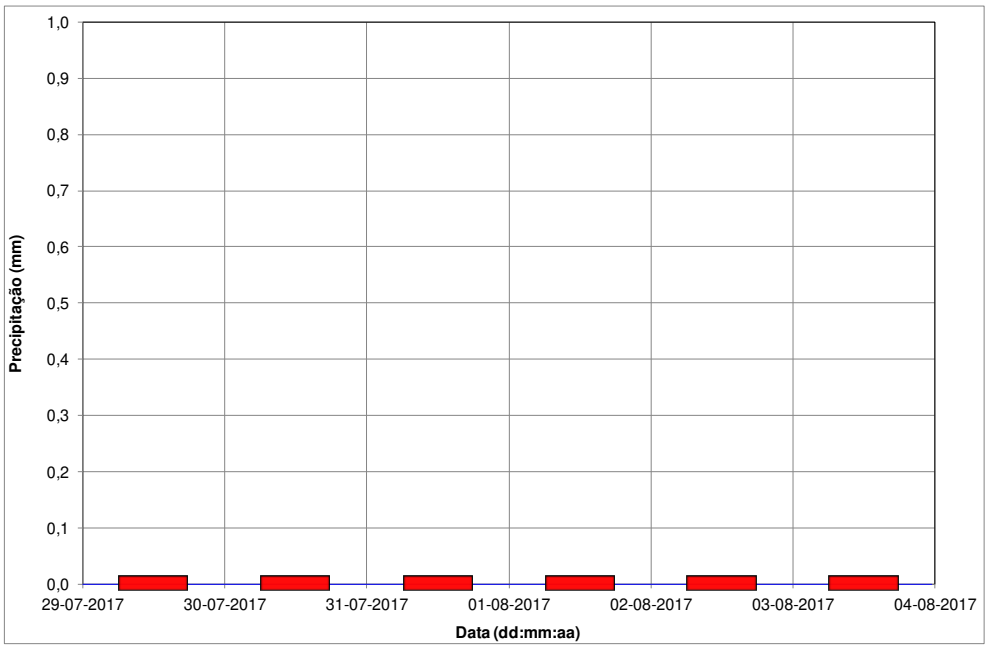


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR1



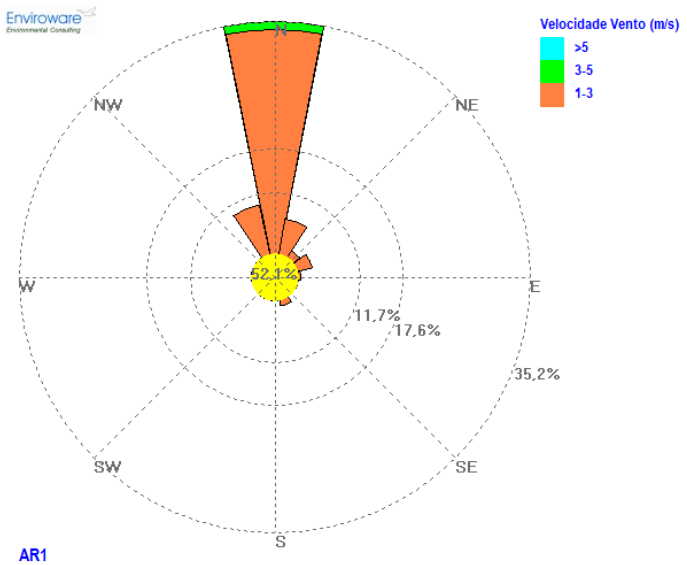
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR1

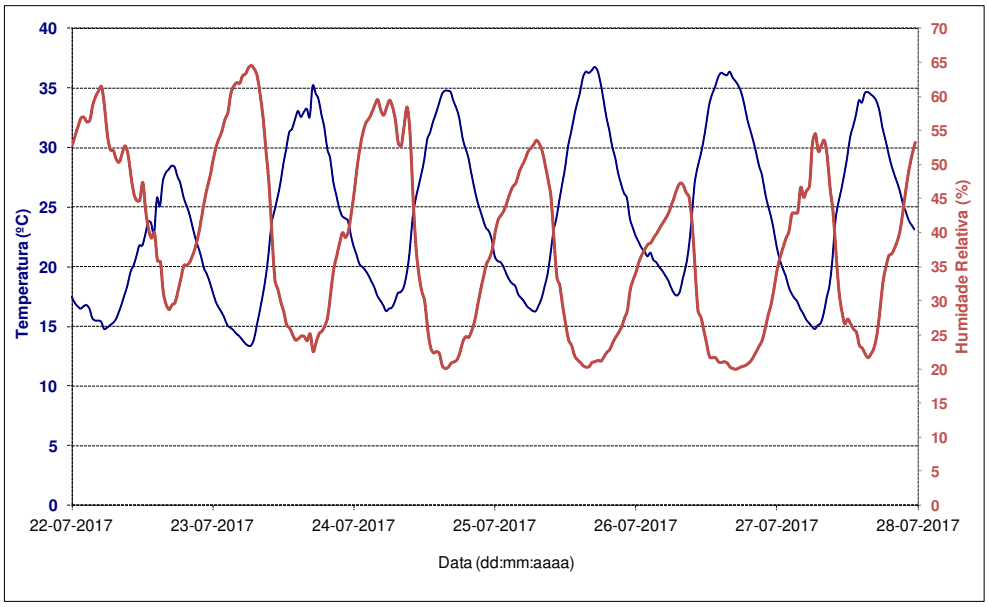
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	31,9	1,9
NNE	4,9	1,3
NE	1,0	1,3
ENE	2,1	1,1
E	0,3	1,1
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,7	1,4
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	6,9	1,5
Calmas	52,1	<1,0



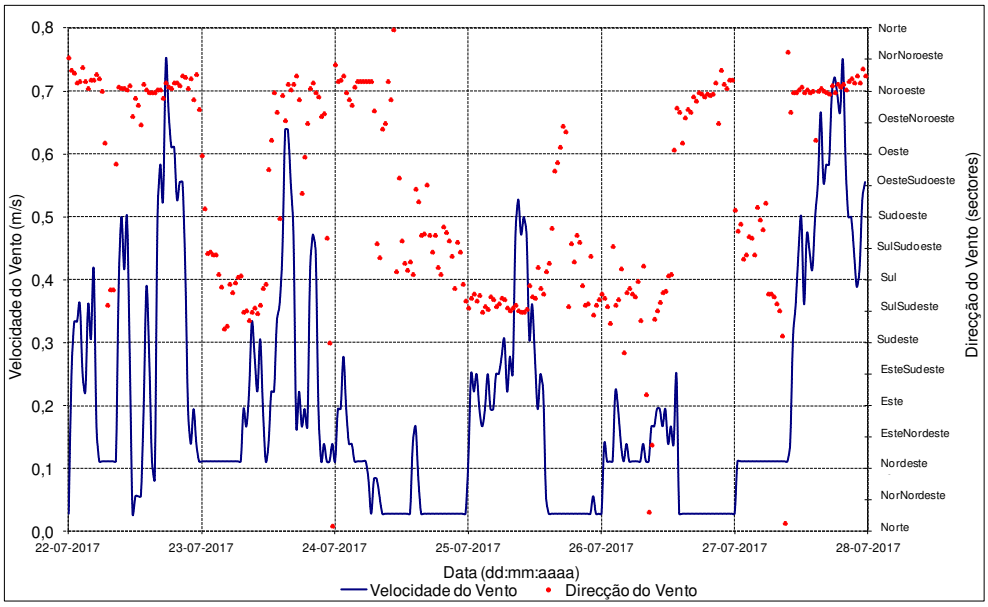
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR1

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR2

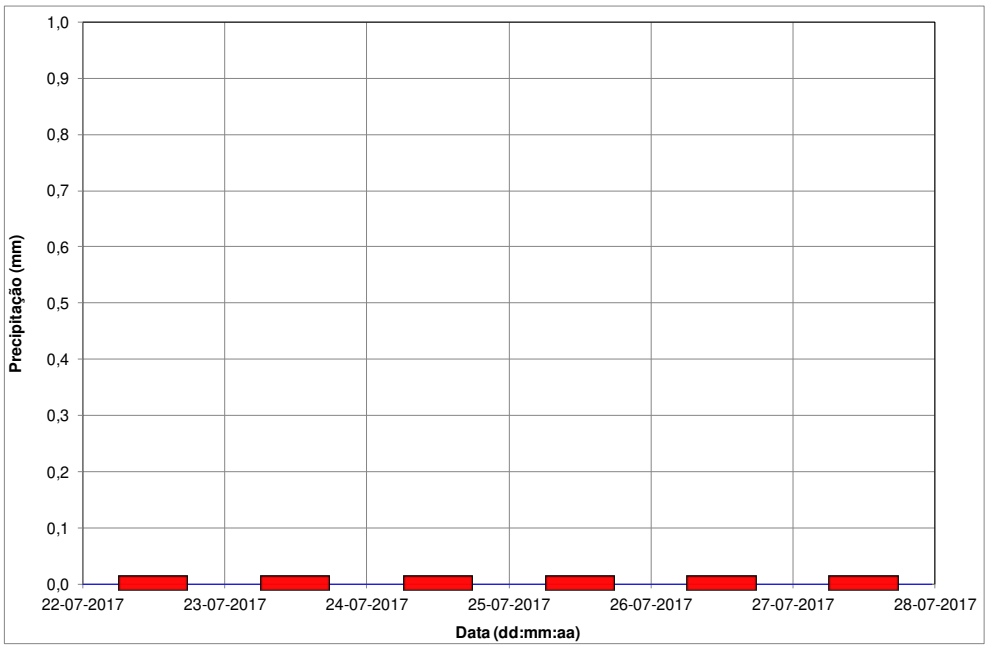


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR2.



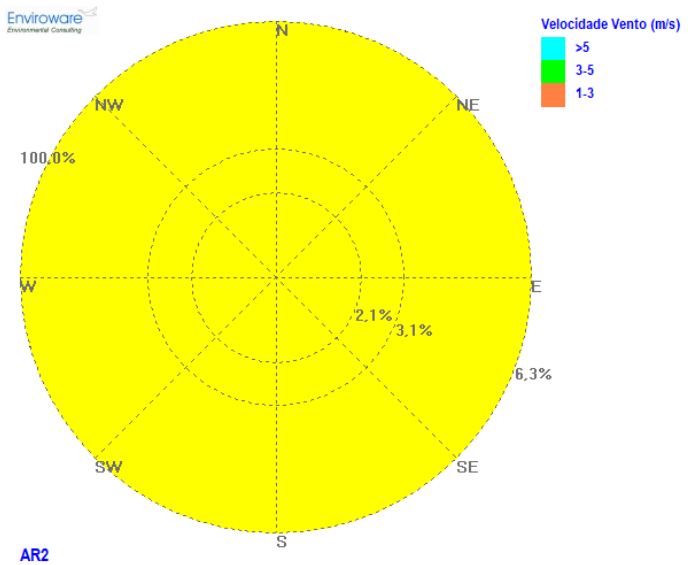
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR2.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR2.

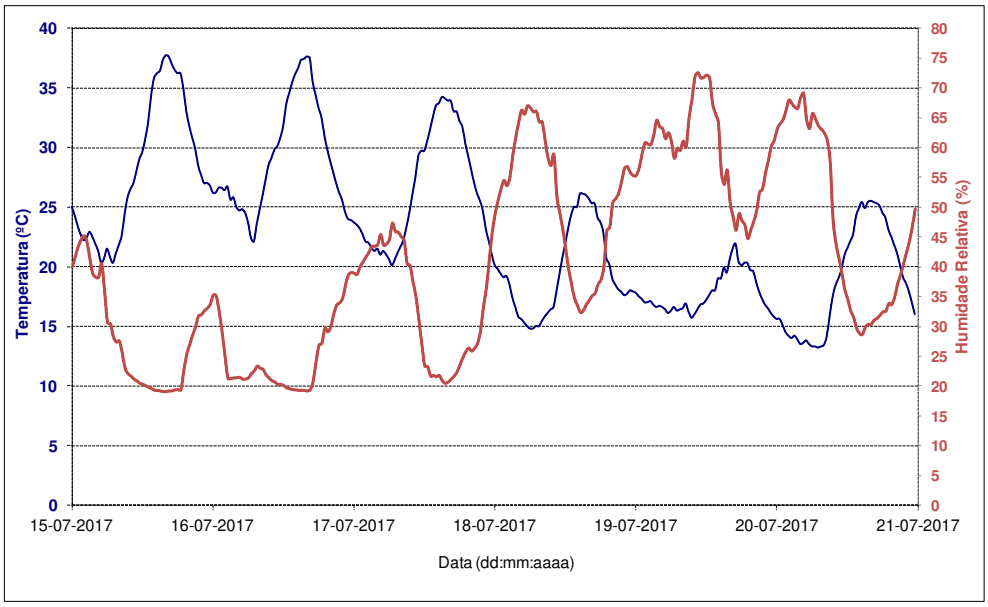
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



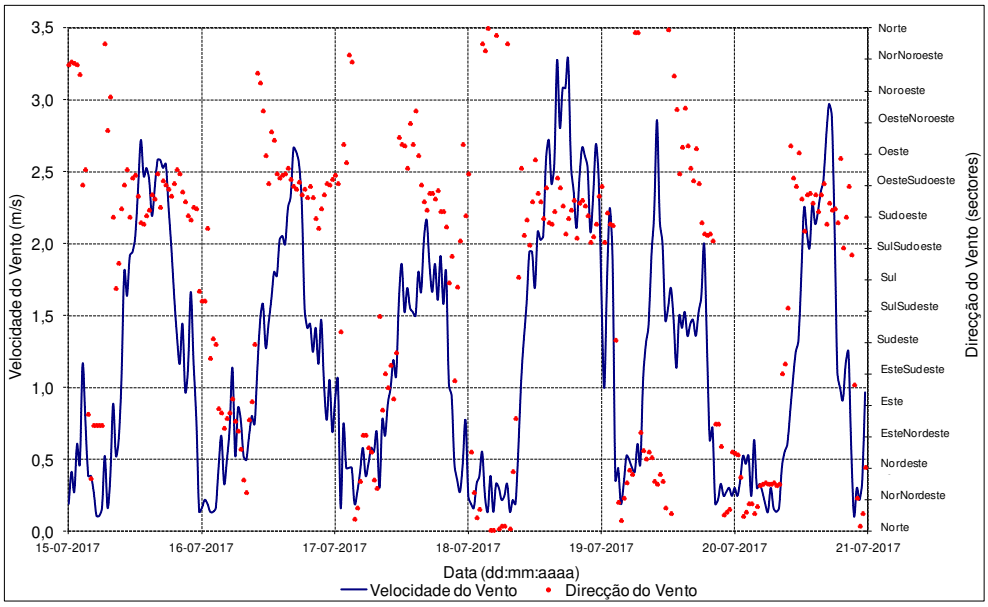
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR2.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR3

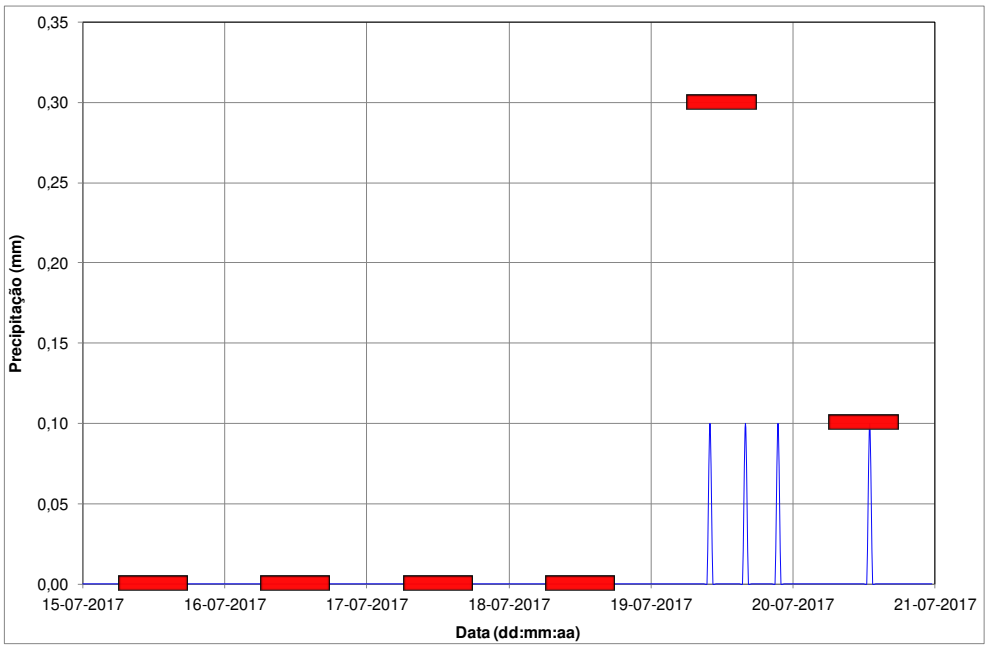


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR3.



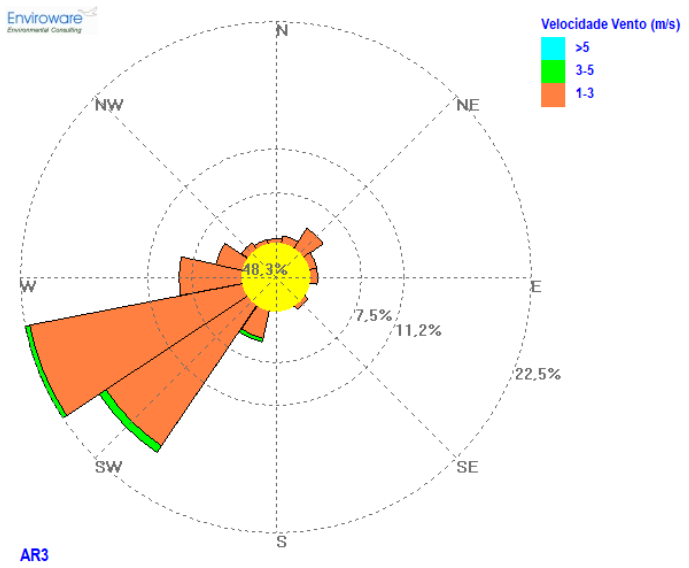
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR3.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR3.

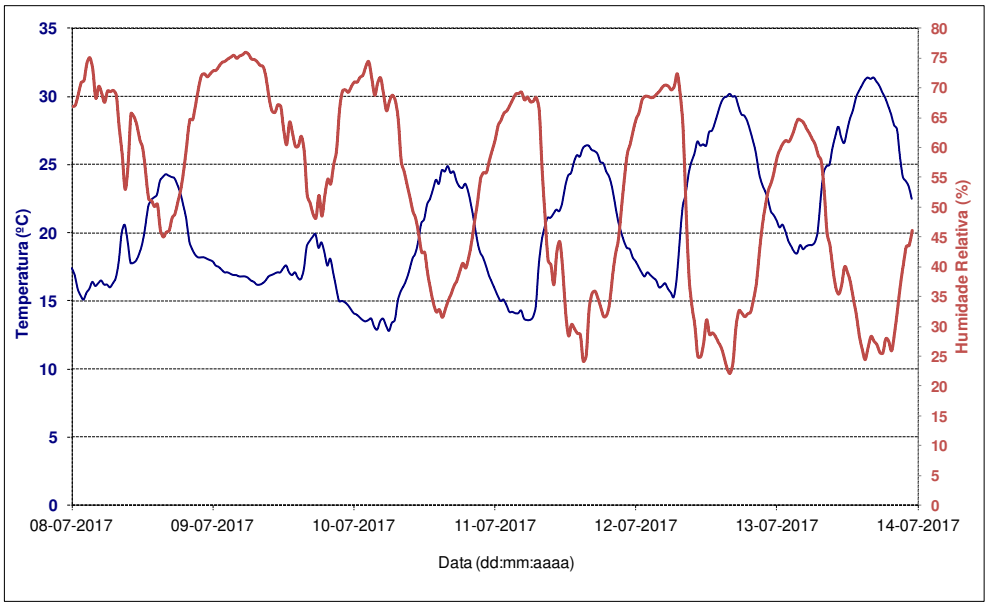
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,3	1,6
NNE	0,7	1,6
NE	2,1	2,1
ENE	0,7	1,3
E	0,7	1,2
ESE	0,0	0,0
SE	0,3	1,1
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	2,8	2,0
SO	15,6	2,1
OSO	19,4	2,0
O	5,6	1,6
ONO	2,4	1,5
NO	0,7	1,5
NNO	0,3	1,1
Calmas	48,3	<1,0



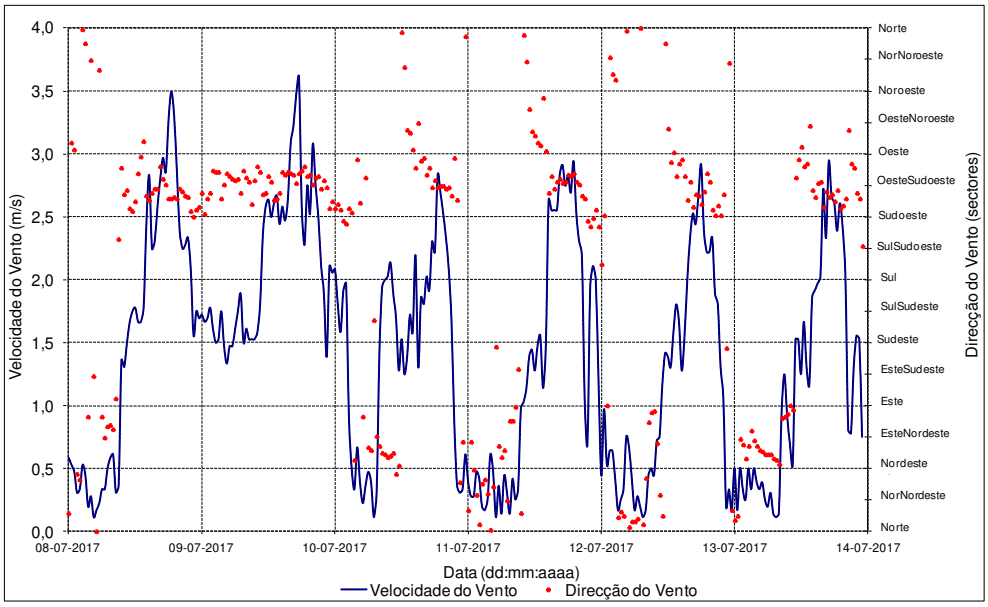
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR3.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR4

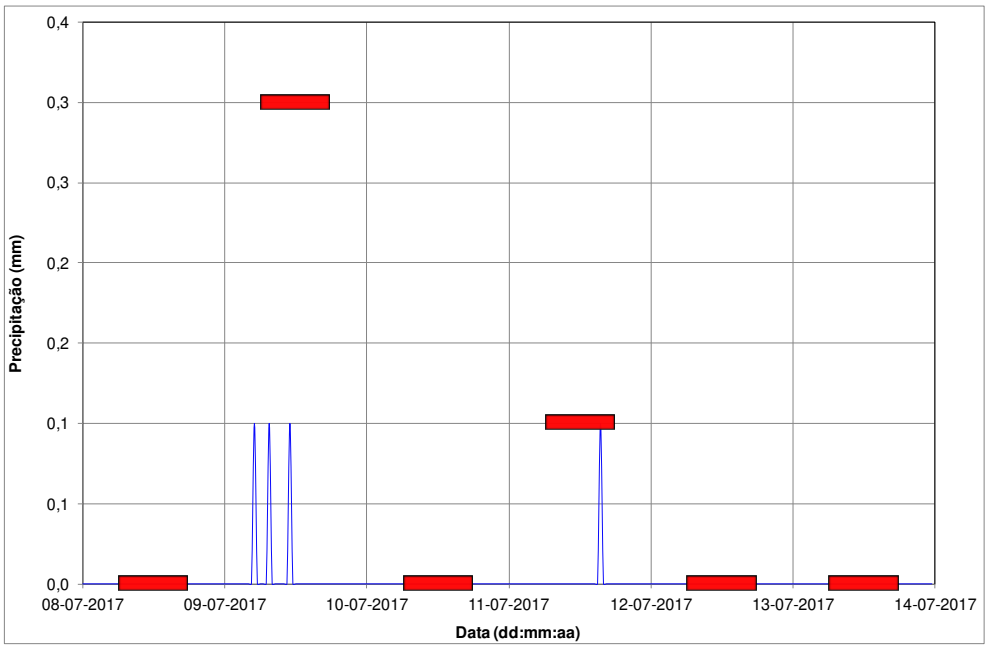


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR4.



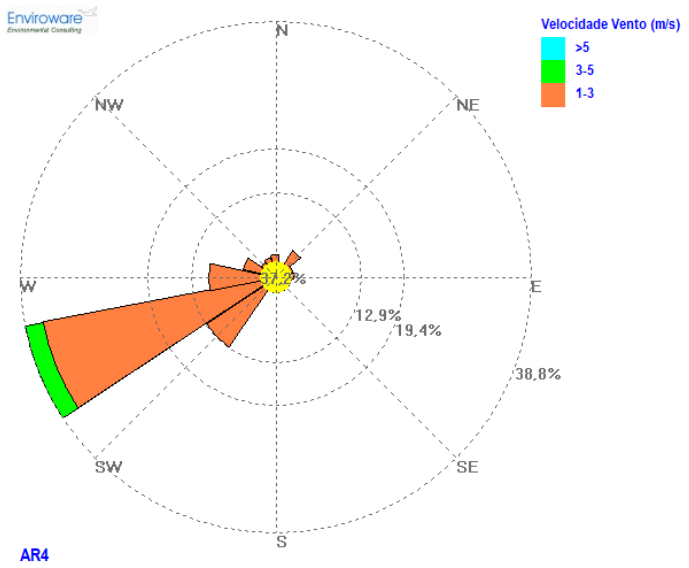
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR4.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR4.

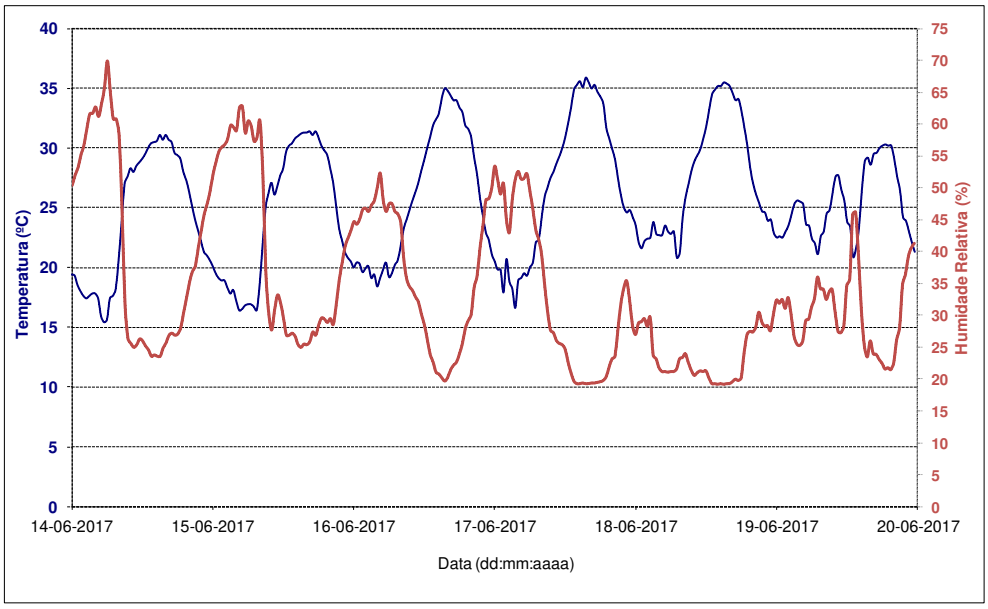
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	1,0	1,1
ENE	3,1	1,4
E	2,1	1,7
ESE	10,8	1,5
SE	13,9	1,9
SSE	2,4	2,5
S	0,3	1,5
SSO	0,7	3,1
SO	0,3	2,6
OSO	1,0	2,1
O	1,7	2,4
ONO	18,8	2,0
NO	5,2	1,6
NNO	0,0	0,0
Calmas	38,5	<1,0



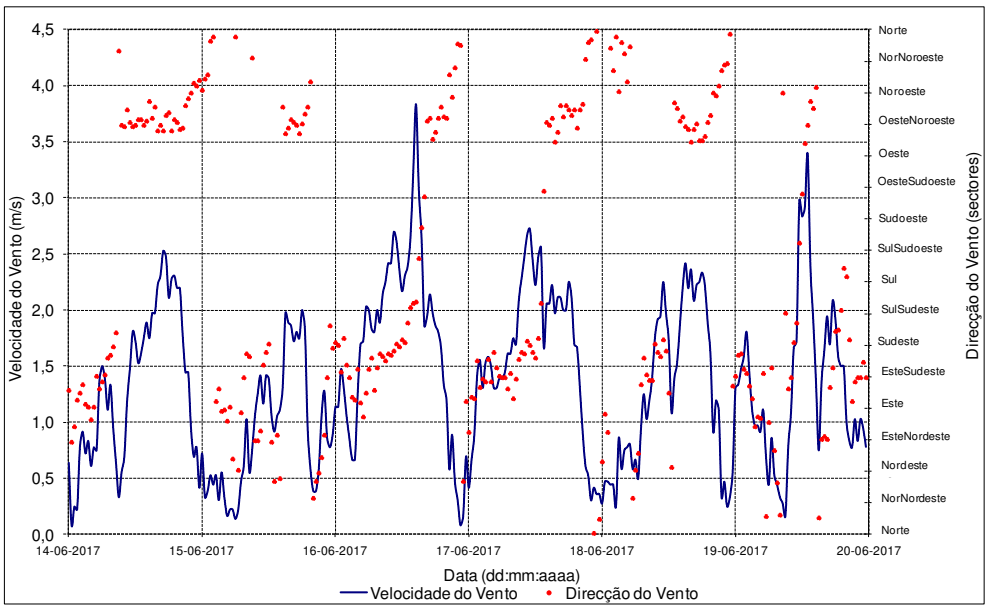
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR4.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR5

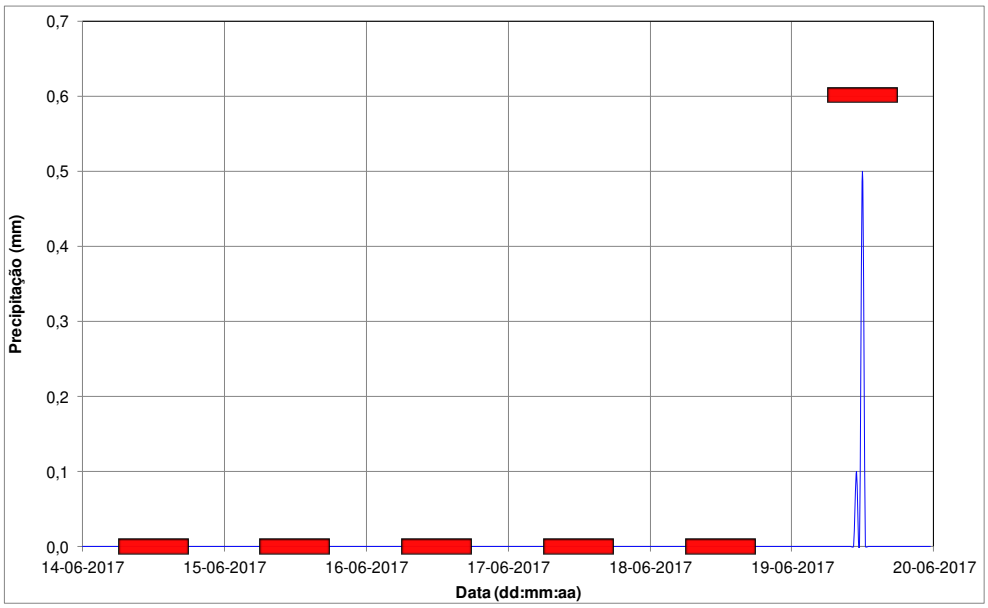


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR5.



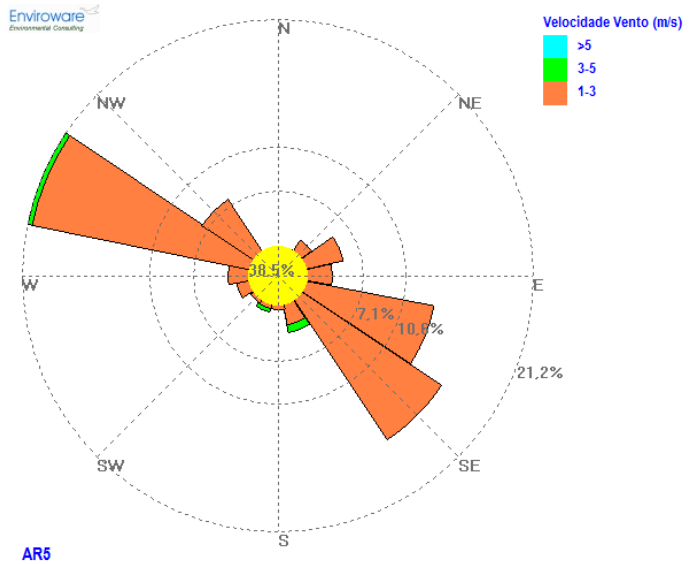
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR5.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR5.

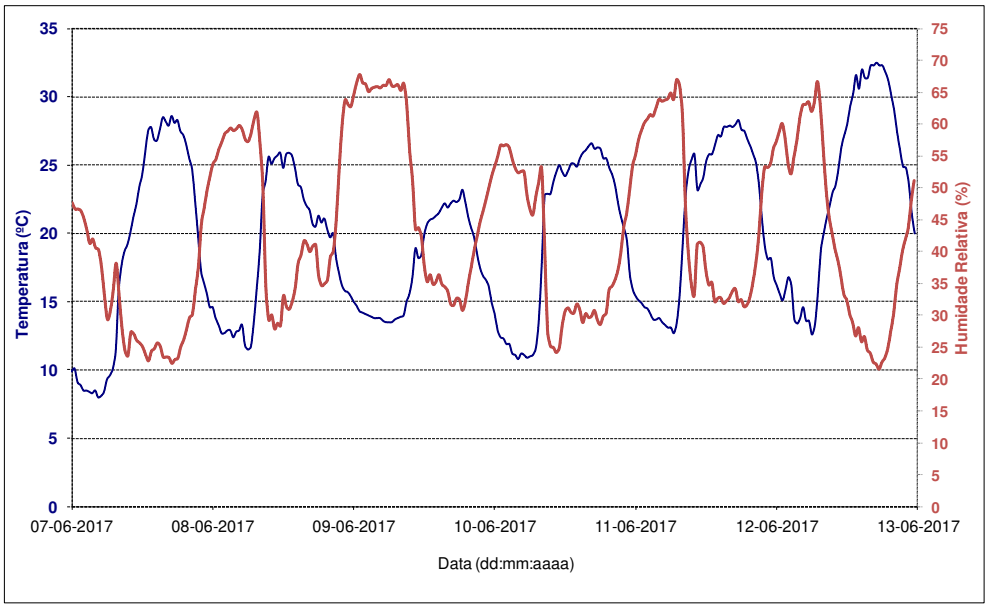
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	1,0	1,1
ENE	3,1	1,4
E	2,1	1,7
ESE	10,8	1,5
SE	13,9	1,9
SSE	2,4	2,5
S	0,3	1,5
SSO	0,7	3,1
SO	0,3	2,6
OSO	1,0	2,1
O	1,7	2,4
ONO	18,8	2,0
NO	5,2	1,6
NNO	0,0	0,0
Calmas	38,5	<1,0



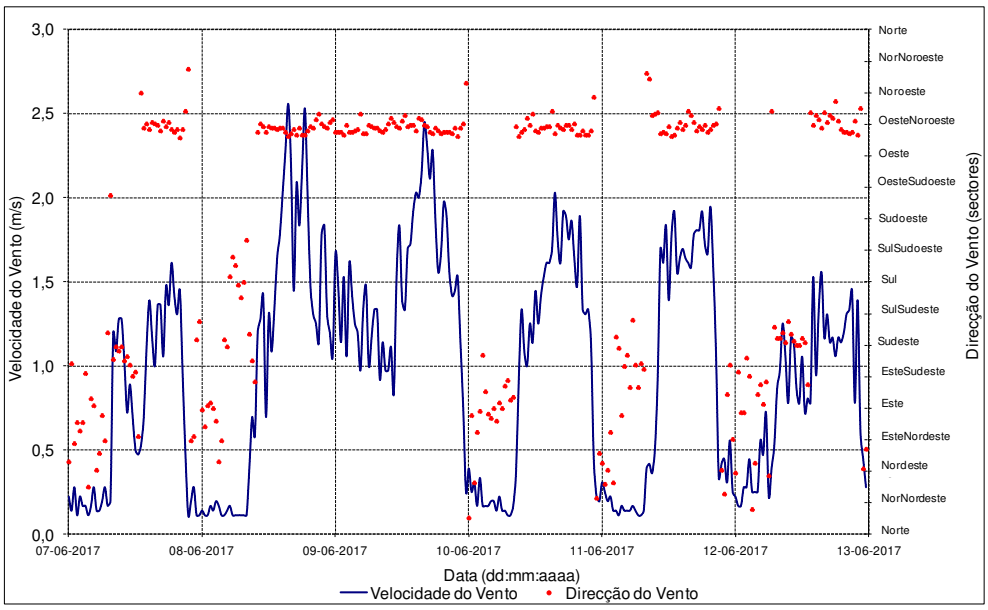
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR5.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR6

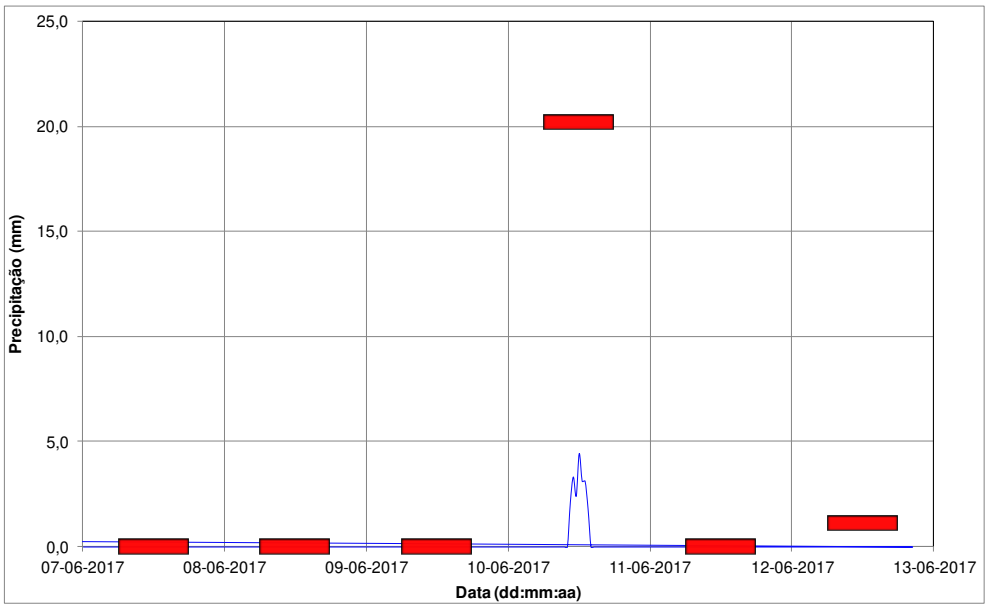


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR6.



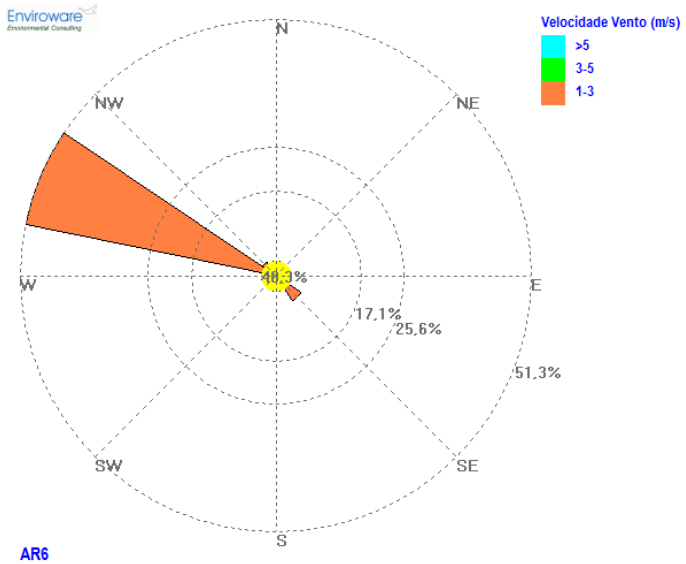
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR6.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR6.

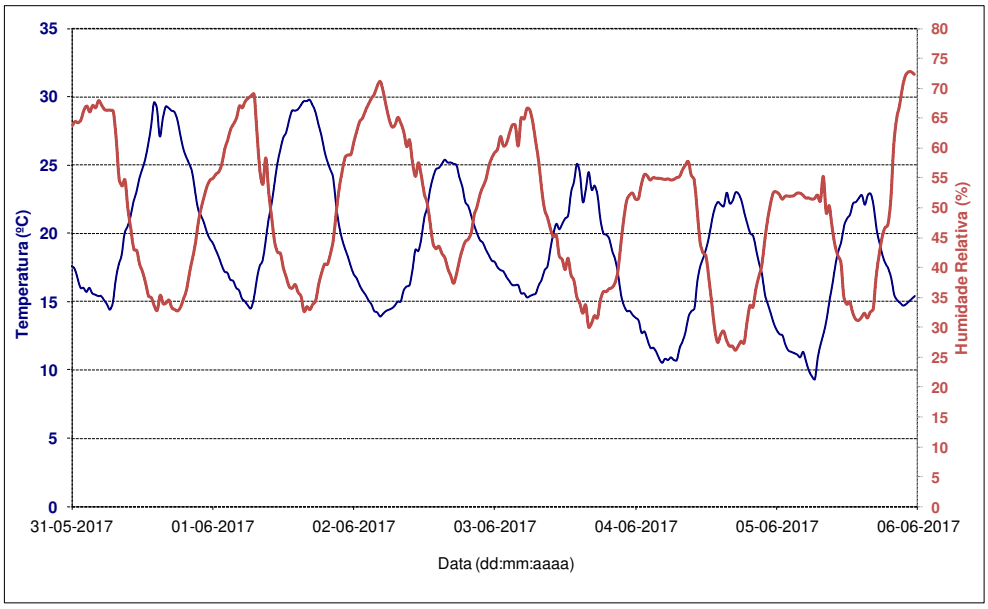
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	3,1	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	48,3	1,6
NO	0,3	1,1
NNO	0,0	0,0
Calmas	48,3	<1,0



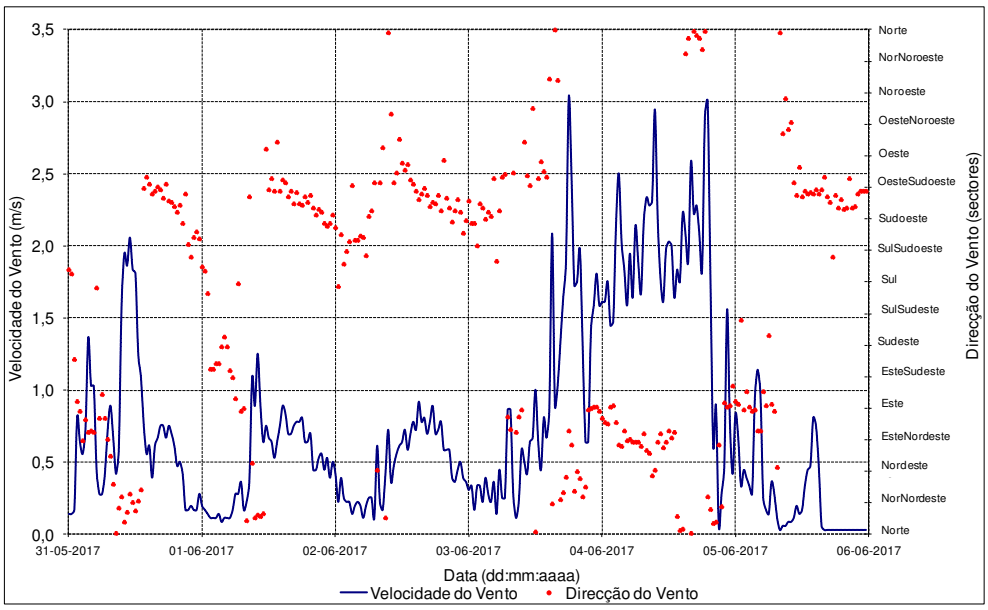
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR6.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR7

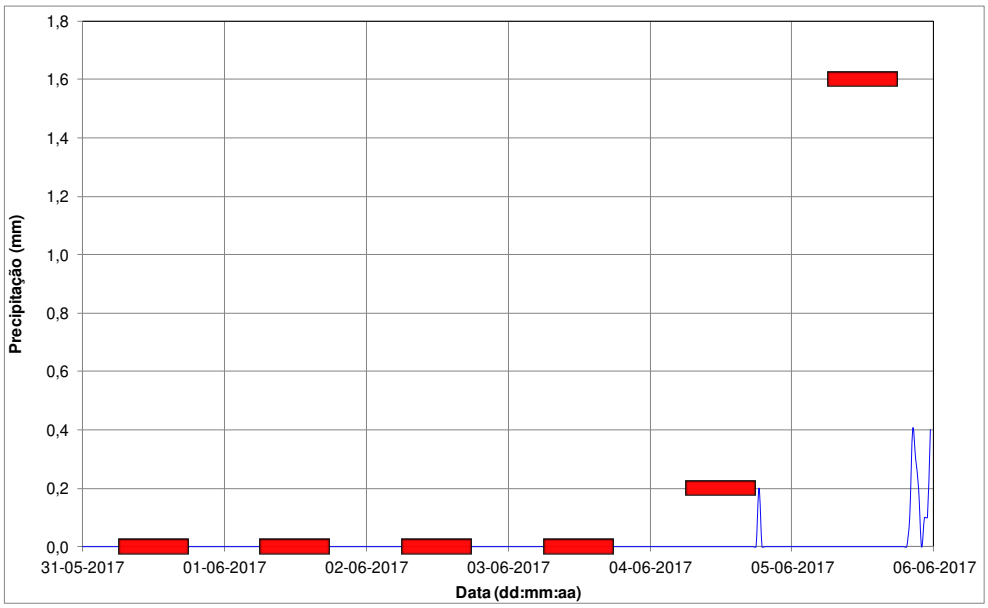


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR7.



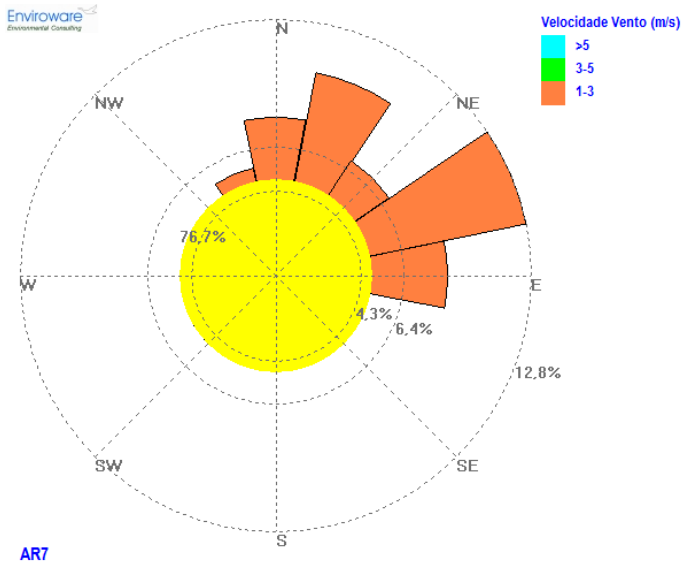
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR7.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR7.

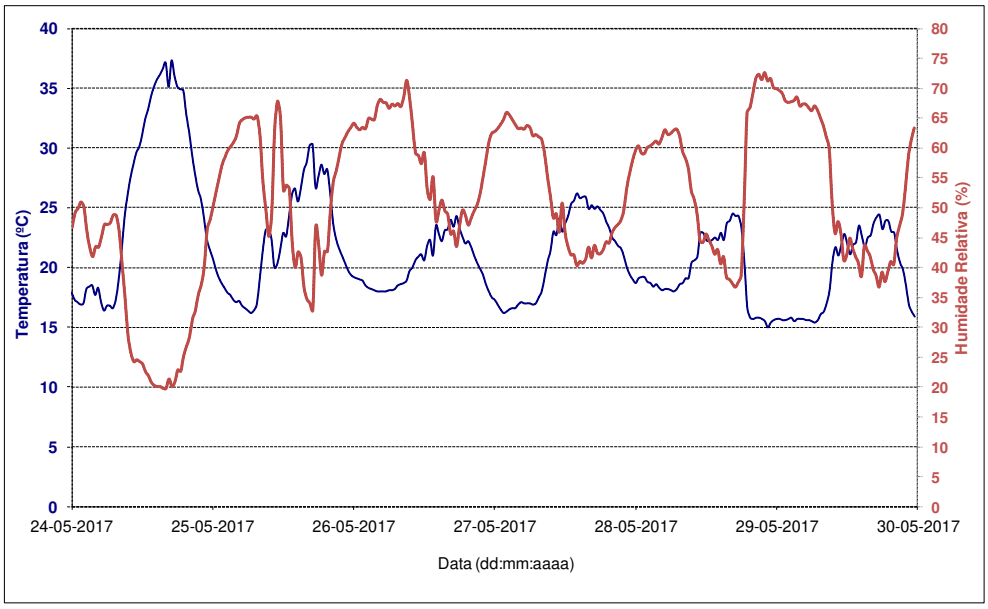
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	3,1	2,2
NNE	5,6	1,7
NE	2,1	2,0
ENE	8,0	2,0
E	3,8	1,6
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,7	2,0
Calmas	76,7	<1,0



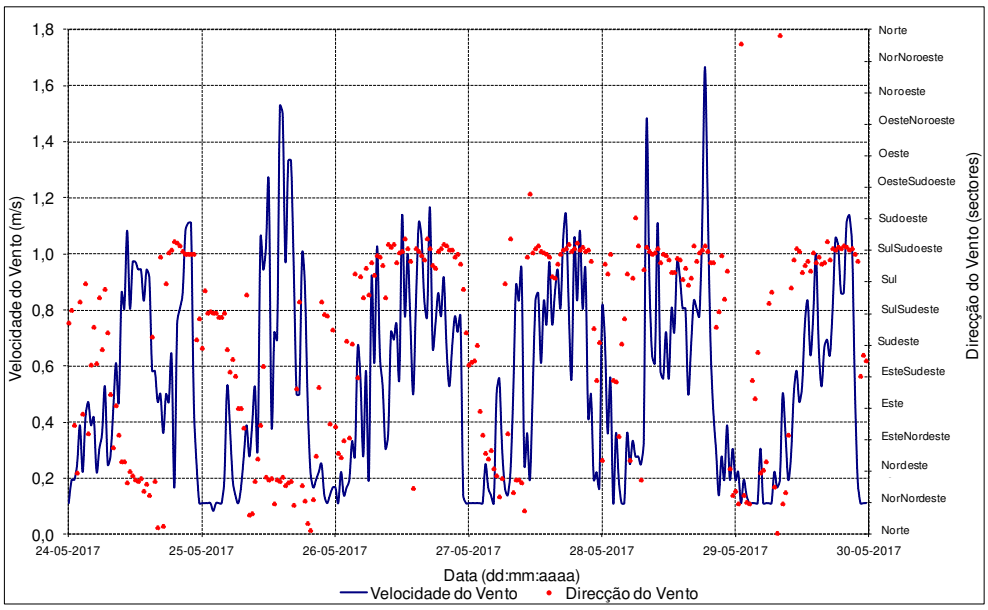
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR7.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR8

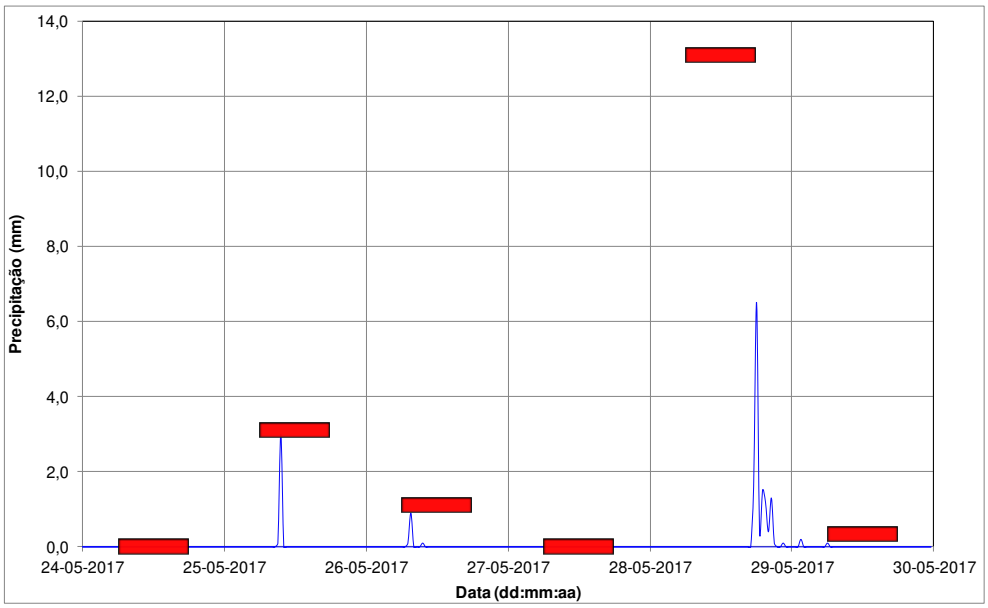


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR8.



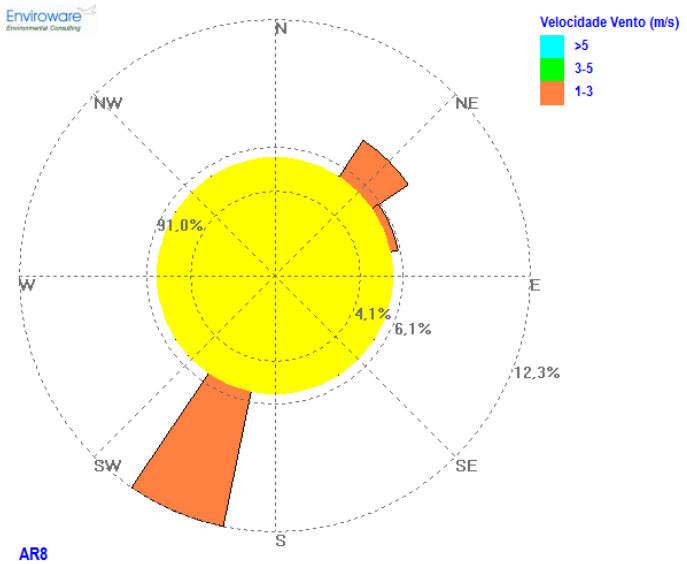
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR8.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR8.

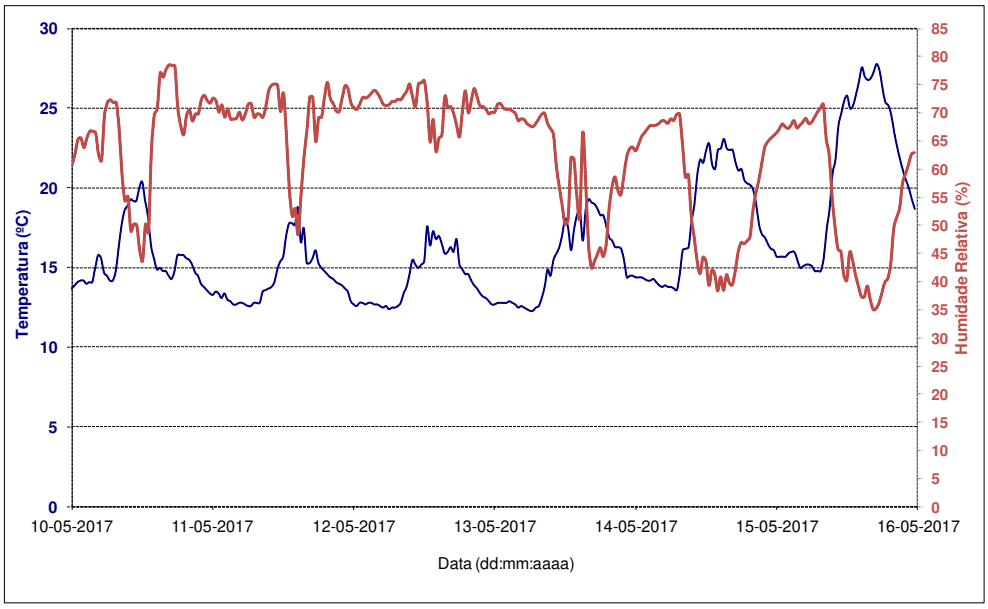
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,3
ENE	0,3	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	6,6	1,2
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,0	<1,0



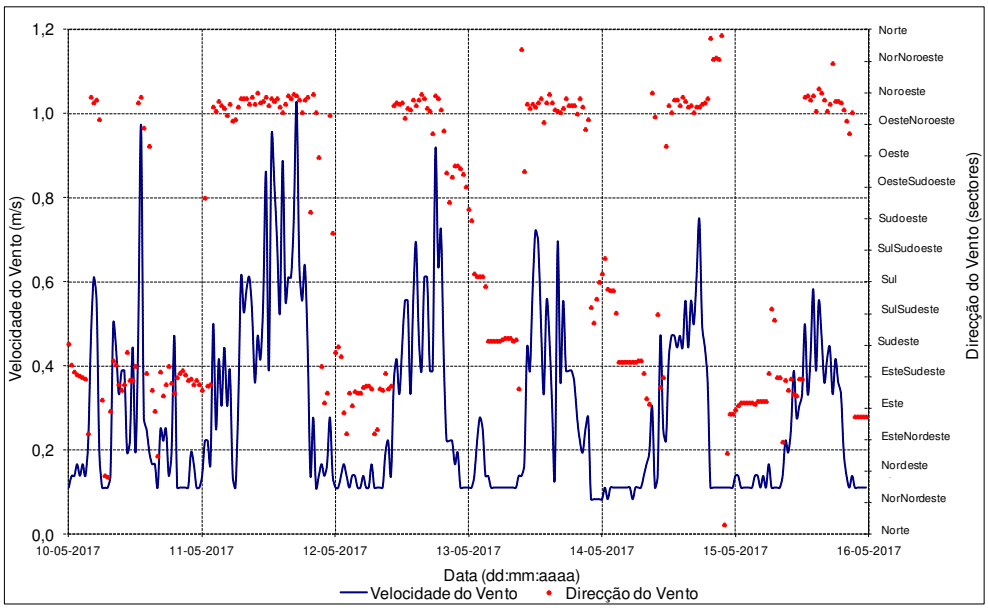
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR8.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR9

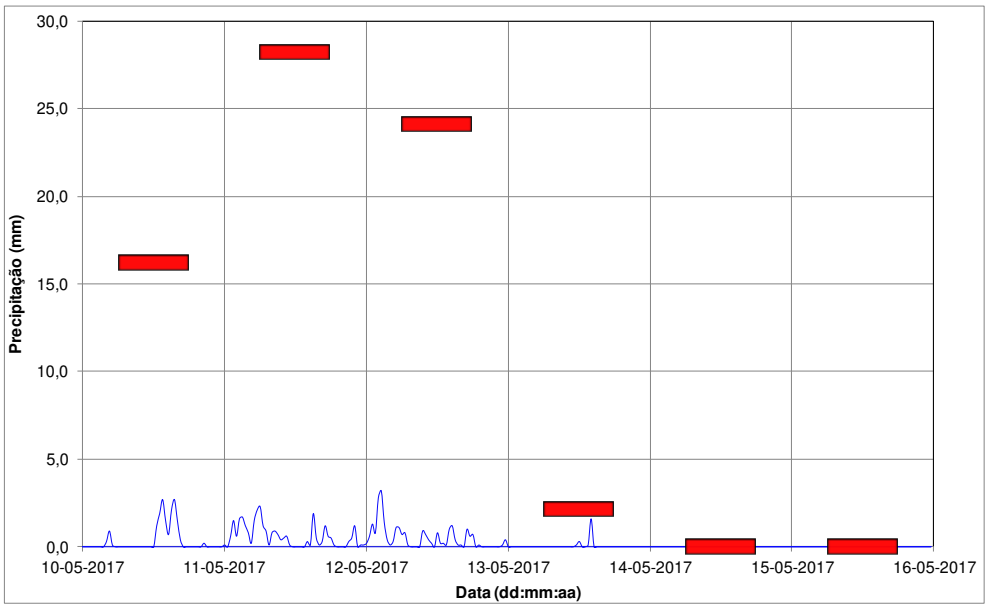


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR9.



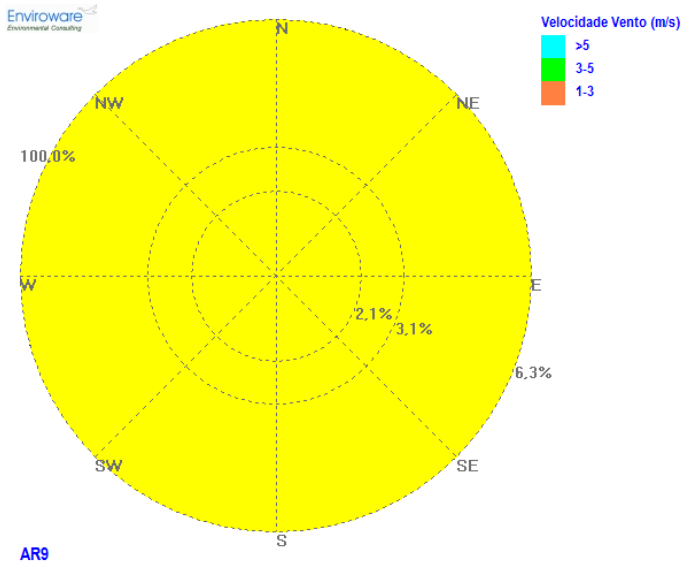
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR9.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR9.

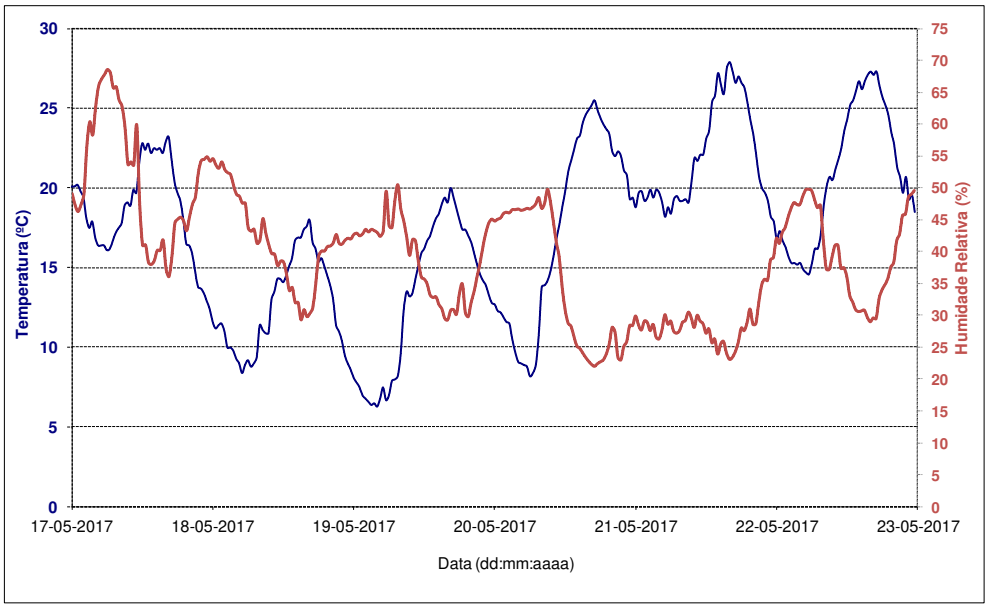
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



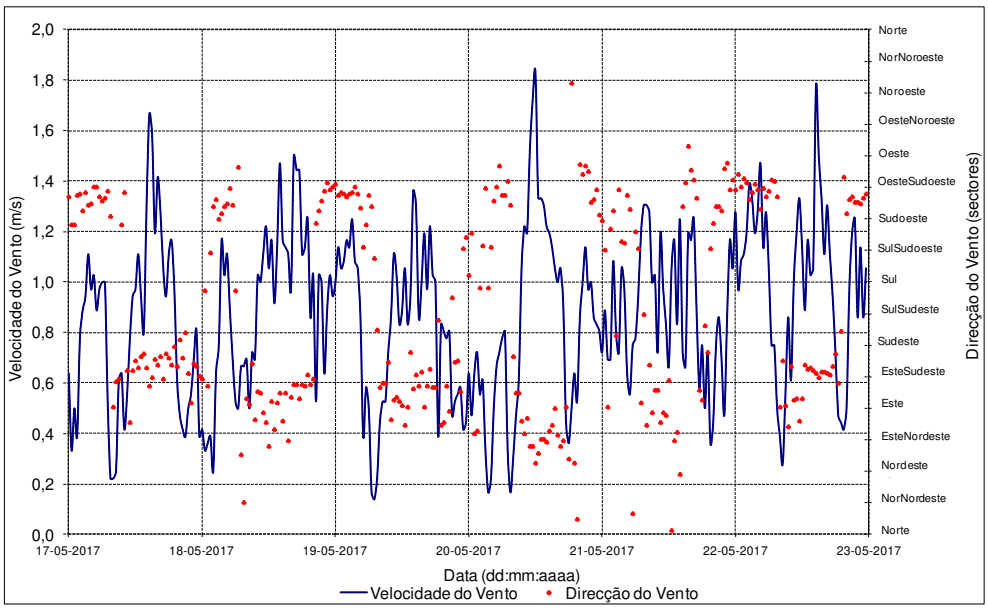
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR9.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR10

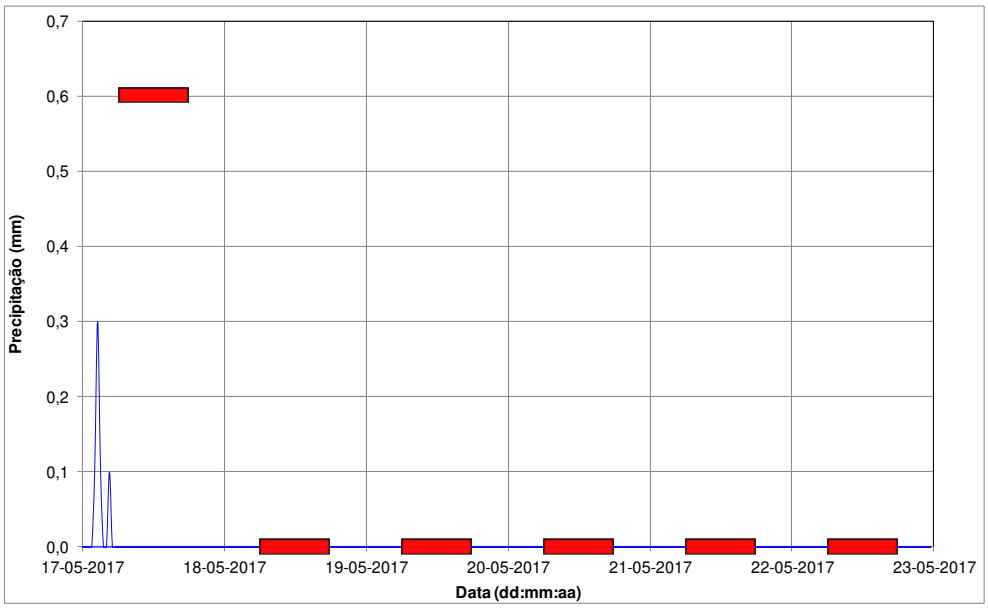


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR10.



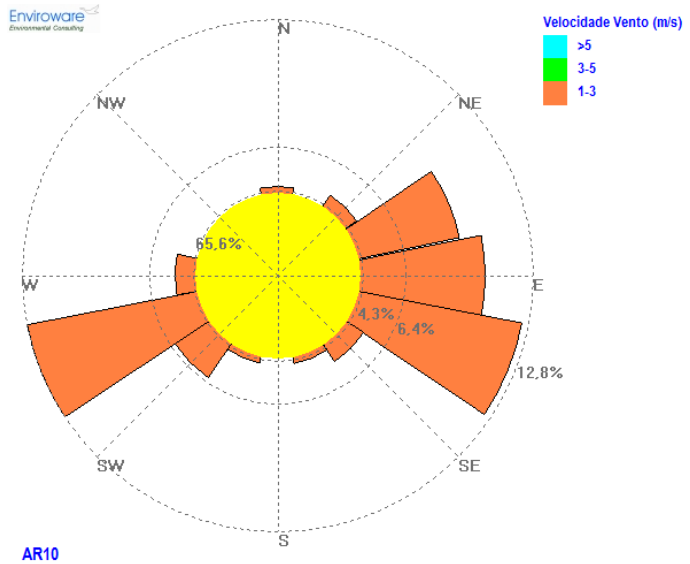
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR10.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR10.

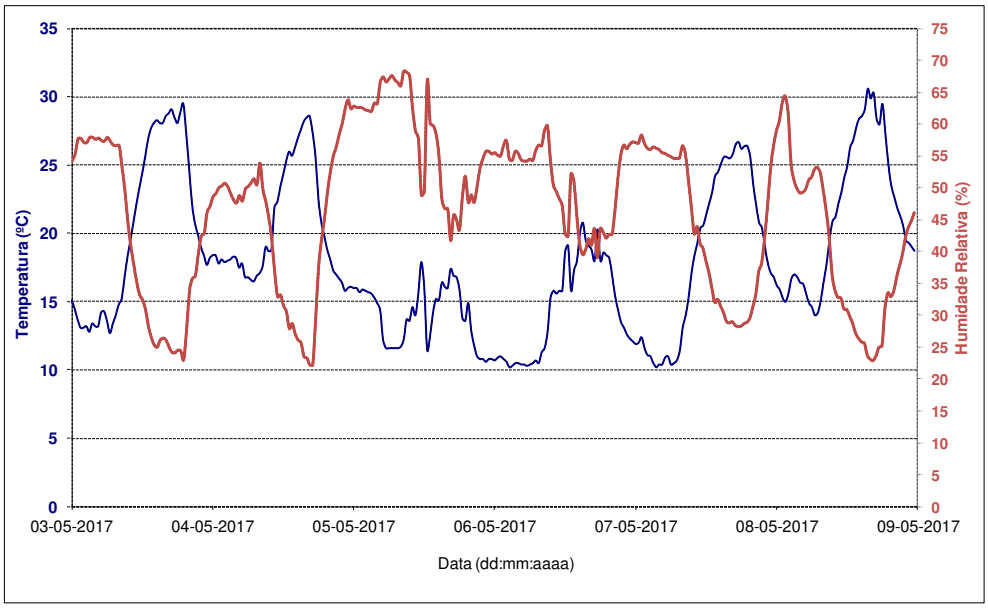
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,3	1,1
NNE	0,0	0,0
NE	0,7	1,6
ENE	5,2	1,2
E	6,3	1,2
ESE	8,3	1,3
SE	1,0	1,2
SSE	0,3	1,3
S	0,0	0,0
SSO	0,3	1,1
SO	2,1	1,2
OSO	8,7	1,2
O	1,0	1,2
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	65,6	<1,0



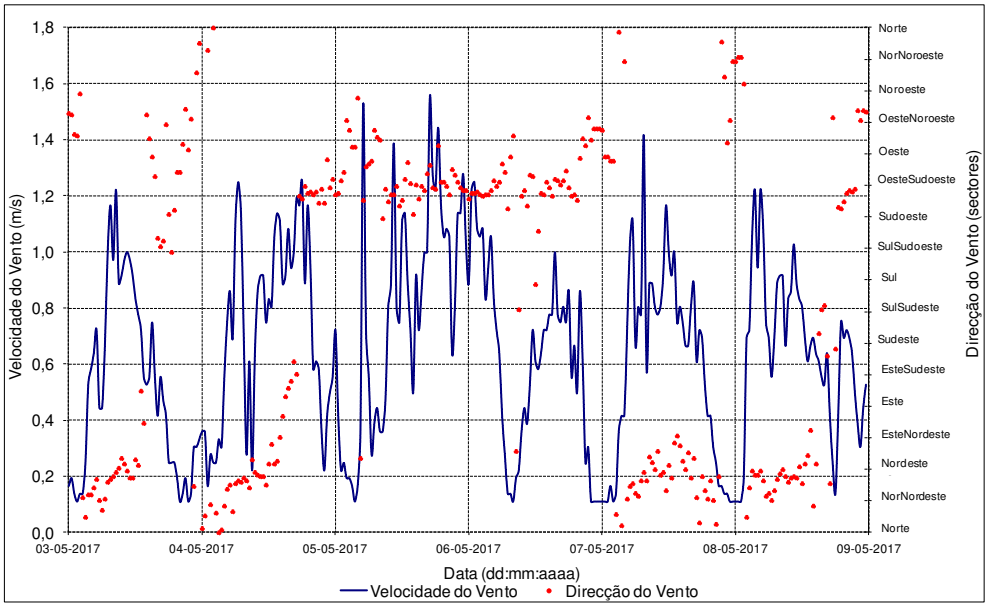
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR10.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR11

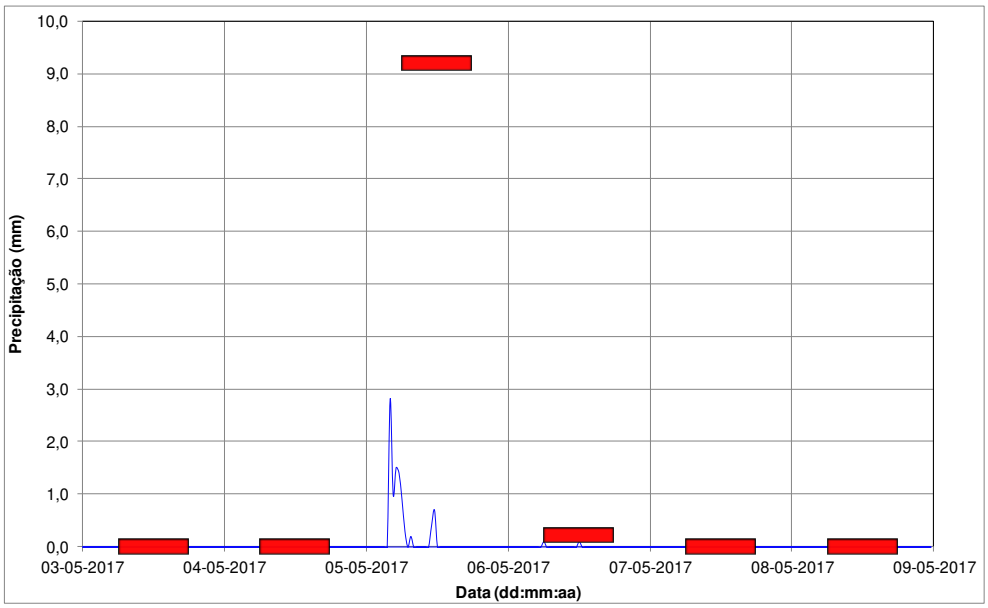


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR11.



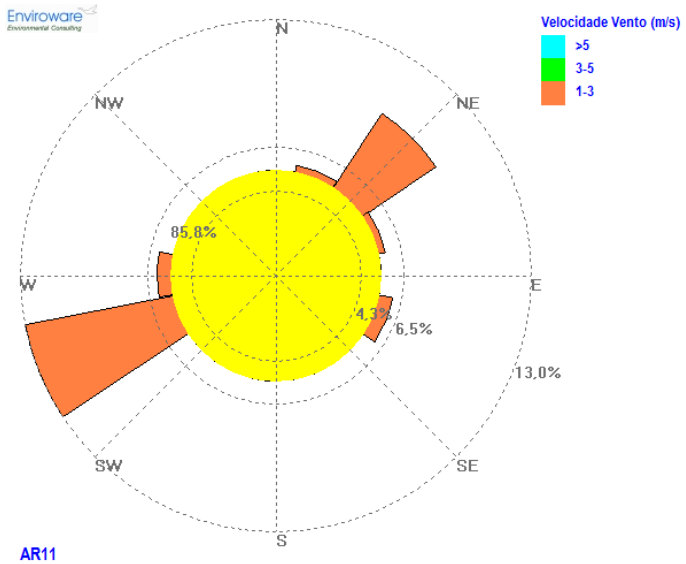
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR11.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR11.

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,3	1,2
NE	4,5	1,2
ENE	0,3	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,7	1,2
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	7,6	1,2
O	0,7	1,5
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	85,8	<1,0



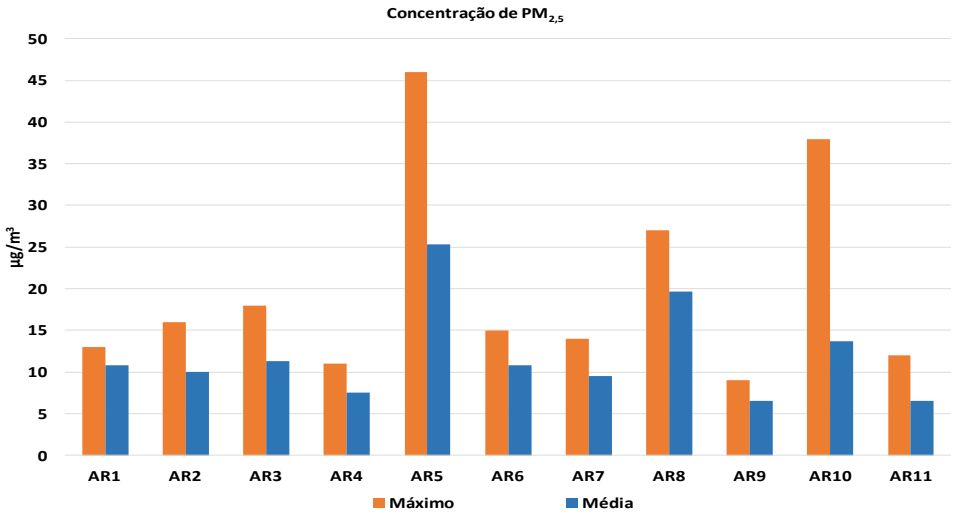
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR11.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

ANÁLISE DE RESULTADOS

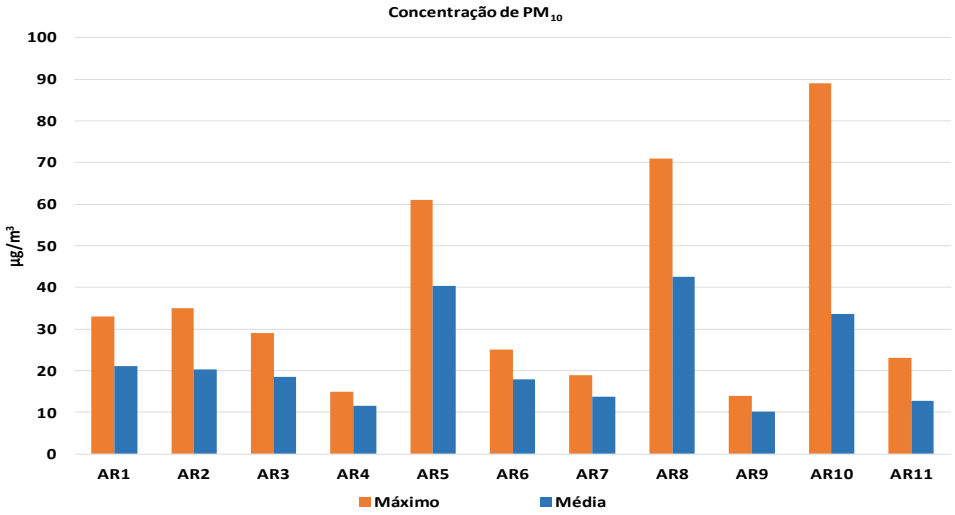
$PM_{2,5}$

Nos diferentes períodos de medição o valor limite definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro (25µg/m³) foi ultrapassado nos locais AR5, AR8 e AR10. As concentrações máximas atingidas foram de 13µg/m³, a 29, 31 de julho e 02 de agosto de 2017 (AR1), 16µg/m³ a 26 de julho de 2017 (AR2), 18µg/m³ a 17 de julho de 2017 (AR3), 11µg/m³ a 08 de julho de 2017 (AR4), 46µg/m³ a 19 de junho de 2017 (AR5), 15µg/m³ a 12 de junho de 2017 (AR6), 14µg/m³, a 01 de junho de 2017 (AR7), 27µg/m³ a 25 de maio de 2017 (AR8), 9µg/m³ a 13 de maio de 2017 (AR9), 38µg/m³ a 22 de maio de 2017 (AR10), 12µg/m³ a 04 de maio de 2017 (AR11).



PM_{10}

Nos diferentes períodos de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro (50 µg/m³) foi ultrapassado nos locais AR5, AR8 e AR10. As concentrações máximas atingidas foram de 93µg/m³, a 29 de junho de 2017 (AR1), 28µg/m³ a 7 de julho de 2017 (AR2), 36µg/m³ a 12 de julho de 2017 (AR3), 24µg/m³ a 22 de setembro de 2017 (AR4), 23µg/m³ a 30 de setembro de 2017 (AR5), 10µg/m³ a 19 de setembro de 2017 (AR6), 24µg/m³, a 24 de agosto de 2017 (AR7), 40µg/m³ a 17 de agosto de 2017 (AR8), 51µg/m³ a 19 de julho de 2017 (AR9), 58µg/m³ a 5 de setembro de 2017 (AR10), 66µg/m³ a 13 de agosto de 2017 (AR11).



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

ANEXOS

Cartografia – Locais de Medição

Caracterização Meteorológica Diária

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO



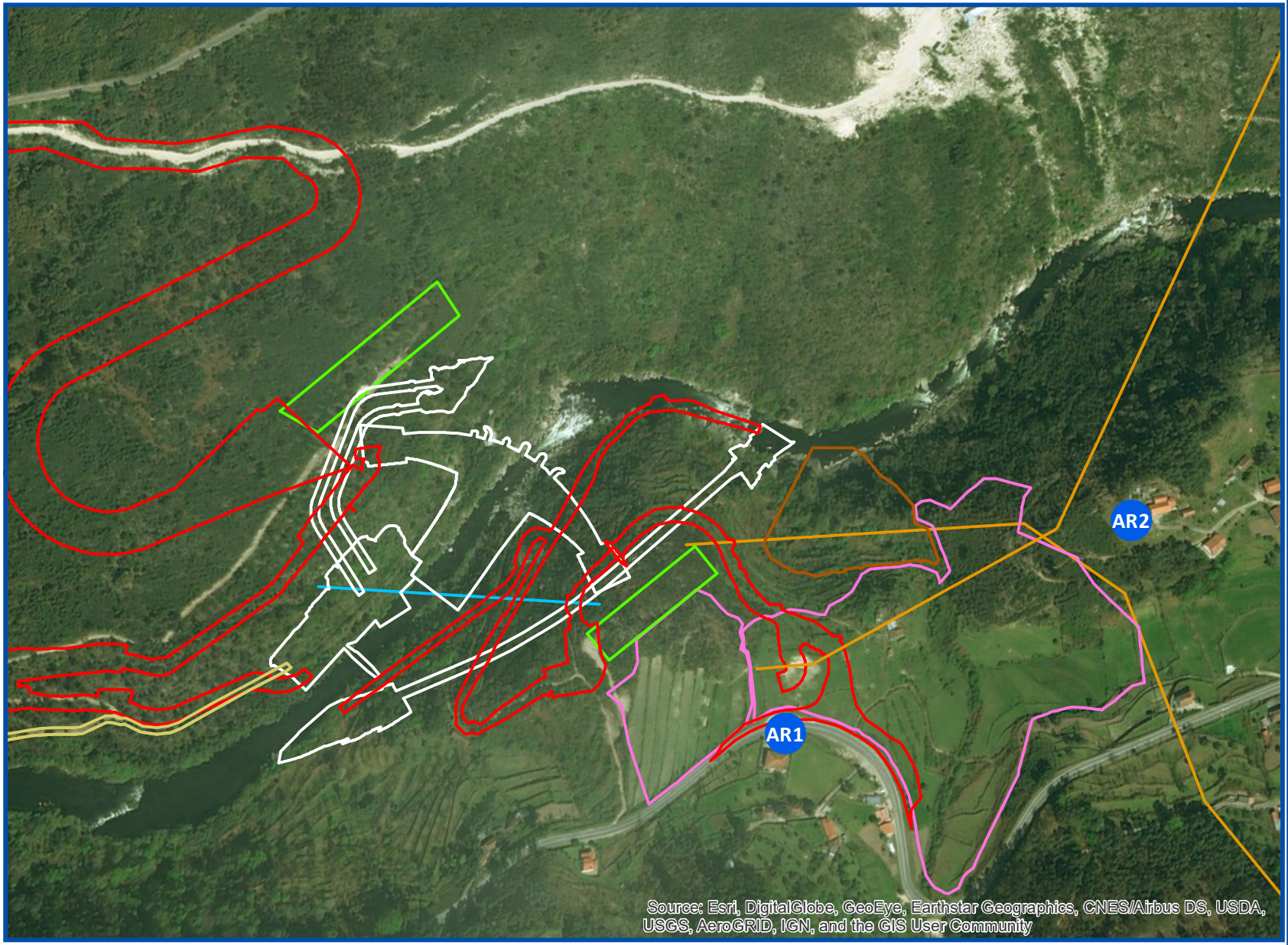
Local de medição AR1



Local de medição AR2

Legenda

- Local de medição
- Linha de média tensão
- Linha de média tensão
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Estaleiro
- AH de Daivões
- Escombreira
- Acessos a beneficiar



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

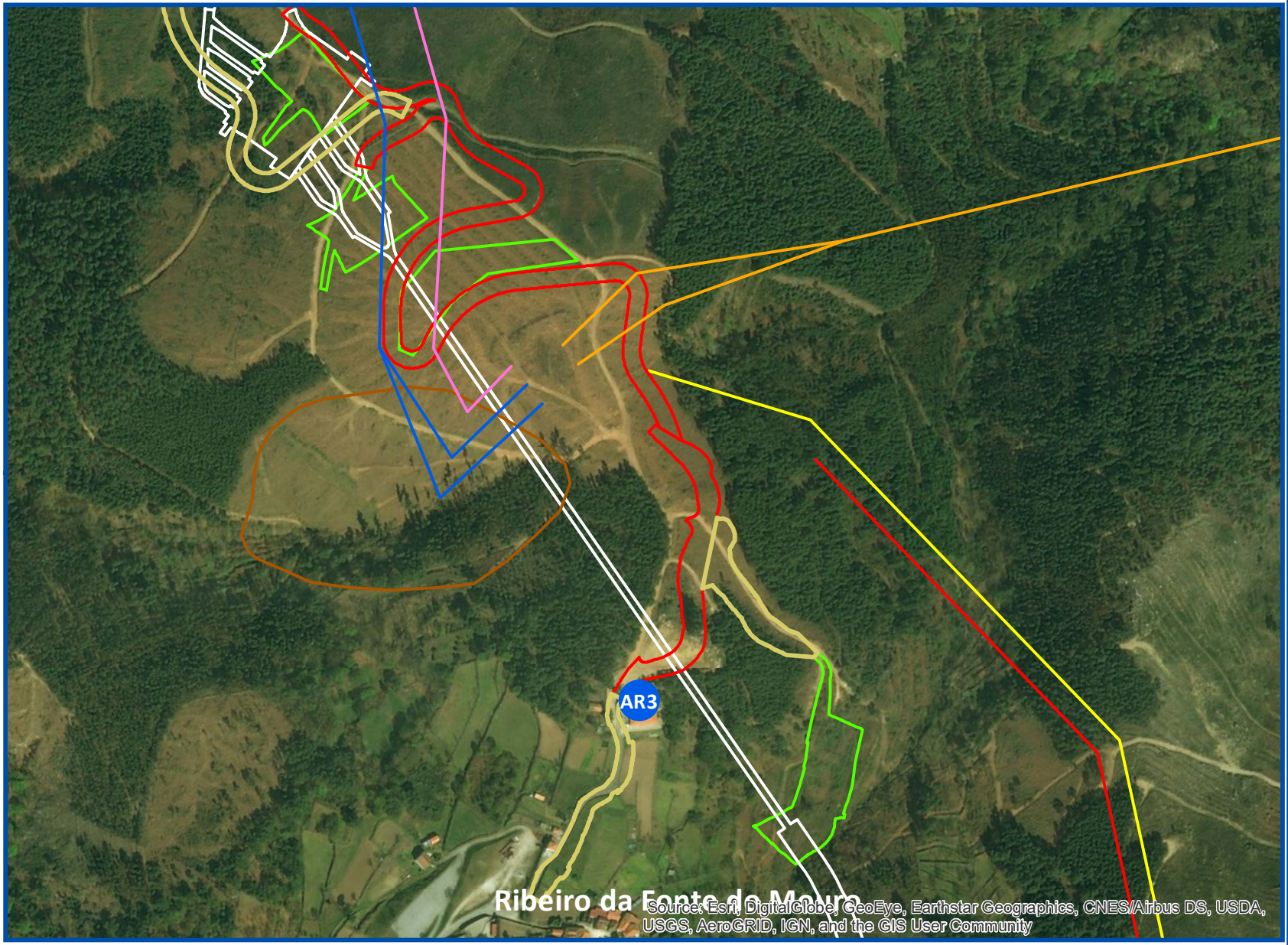
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA:Setembro de 2017

CARTA N.º 1



Local de medição AR3



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Acessos a construir
- Estaleiro
- Aproveitamento
- Escombreiras
- Acessos a beneficiar
- Linha PC Alto Tâmega - PC Gouvães
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

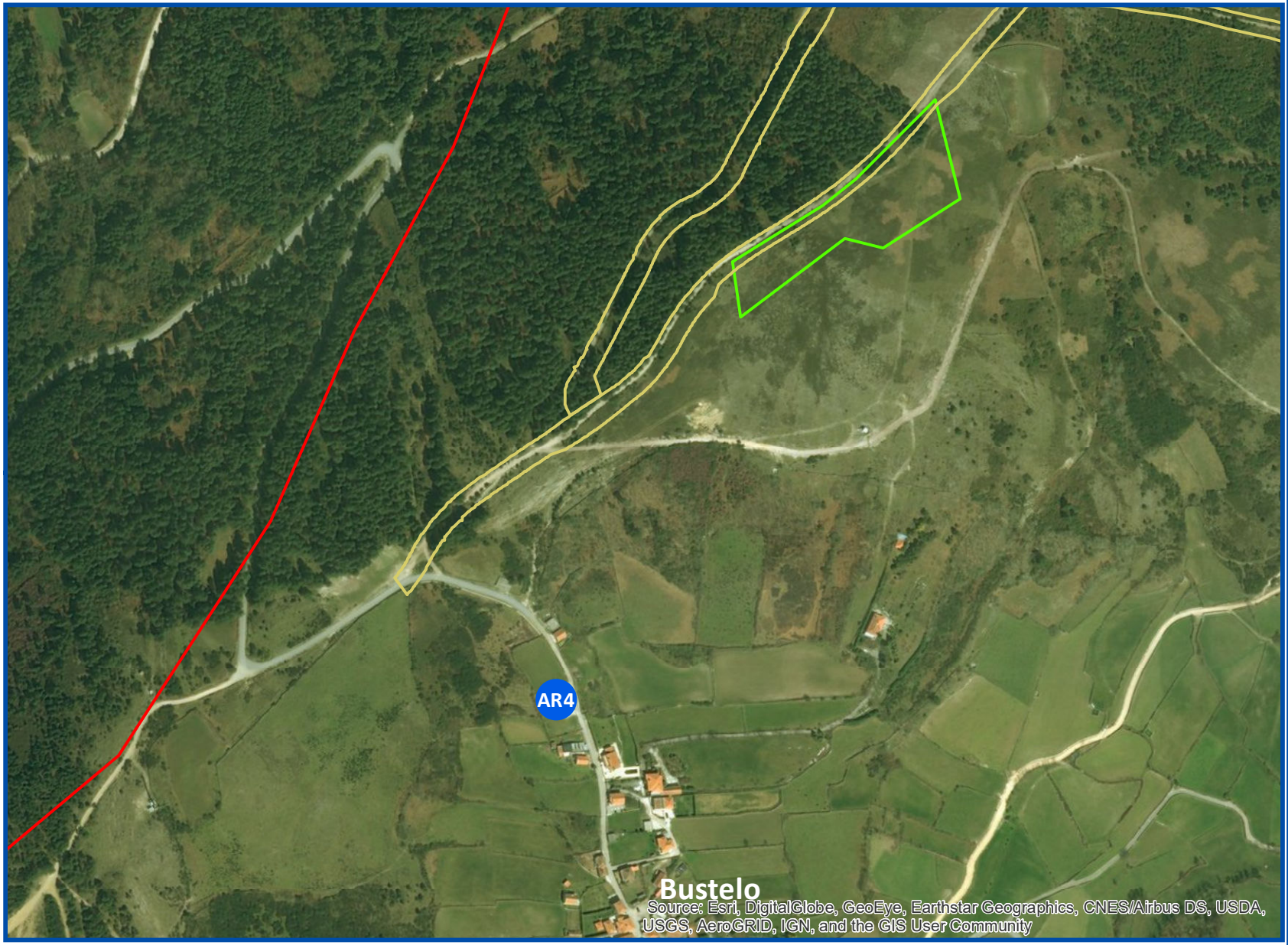
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 2



Local de medição AR4



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Estaleiro
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N W E S

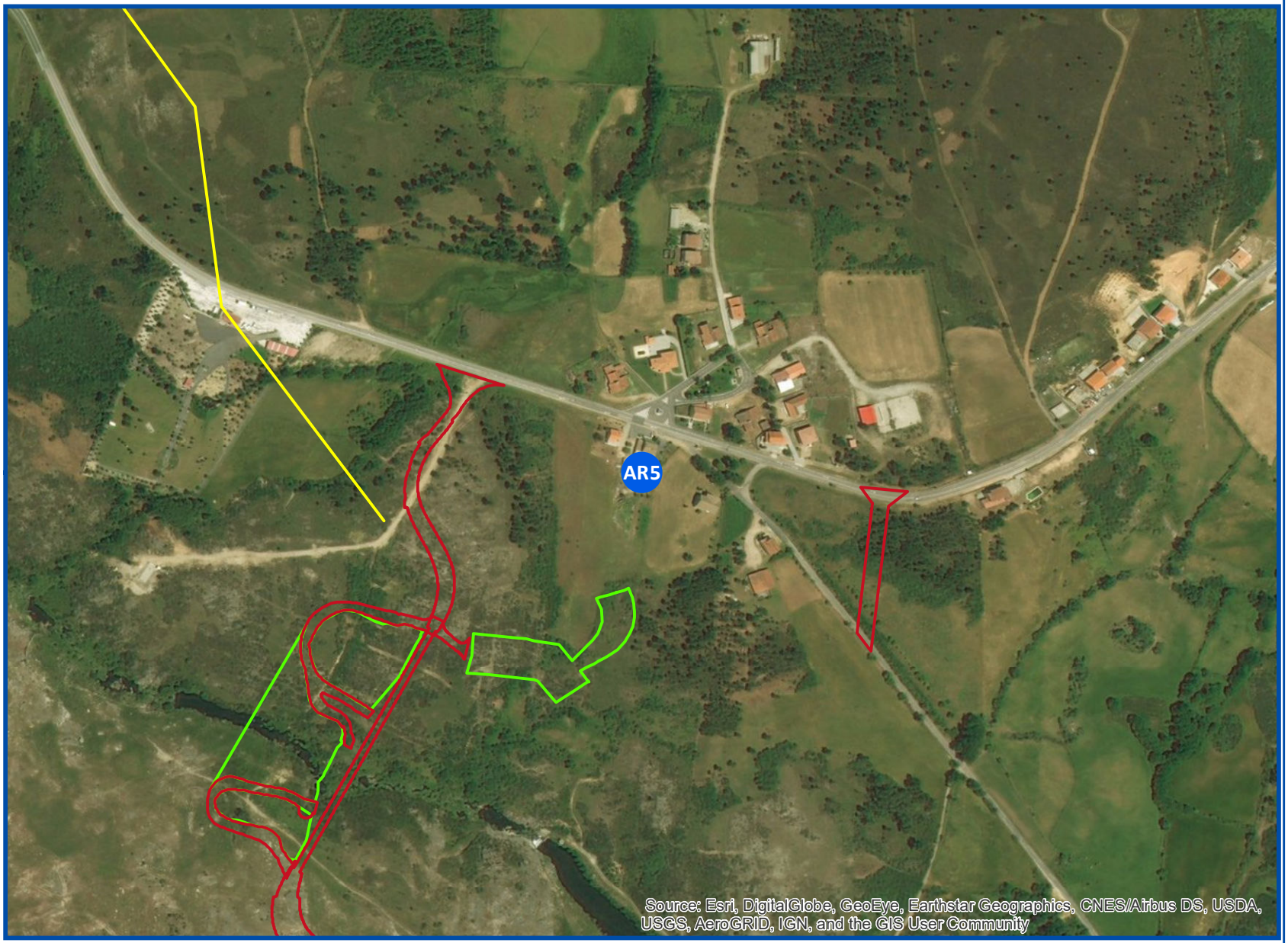
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 3



Local de medição AR5



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Acessos a construir
- Estaleiro

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

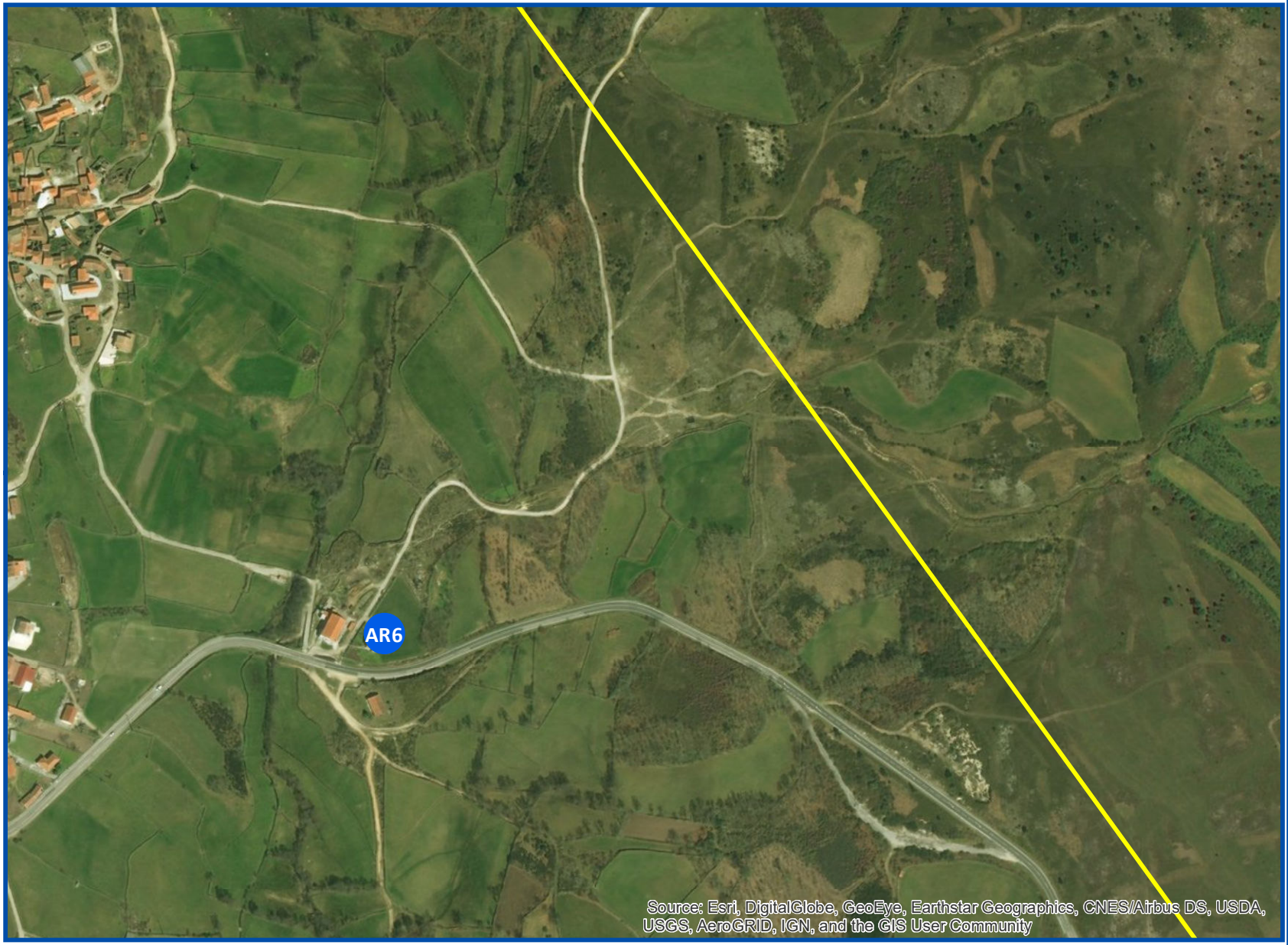
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 4



Local de medição AR6



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

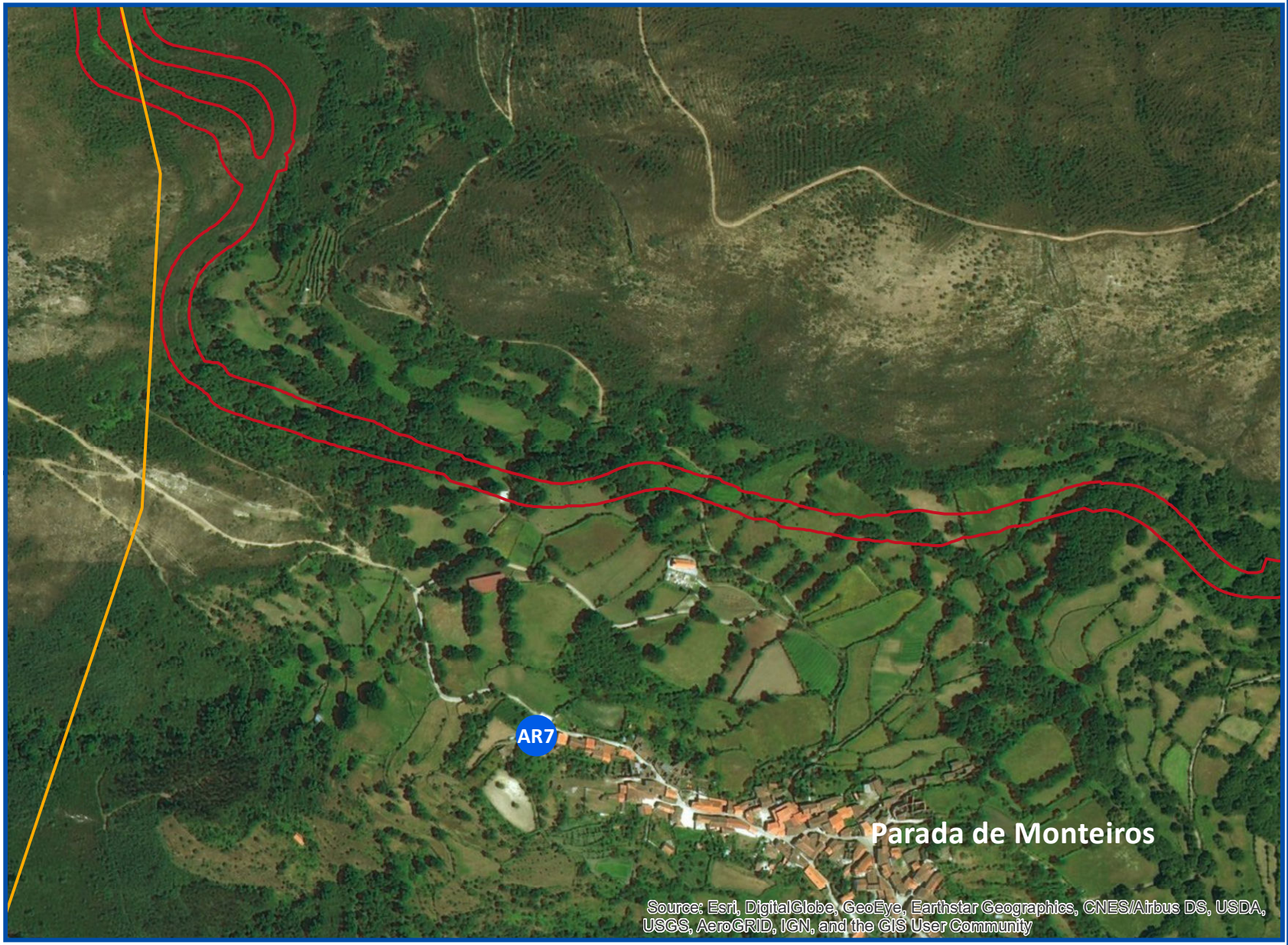
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 5



Local de medição AR7



Legenda

- Local de medição
- Acessos a construir
- Linha PCAT/PCGOU

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
fASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: setembro de 2017

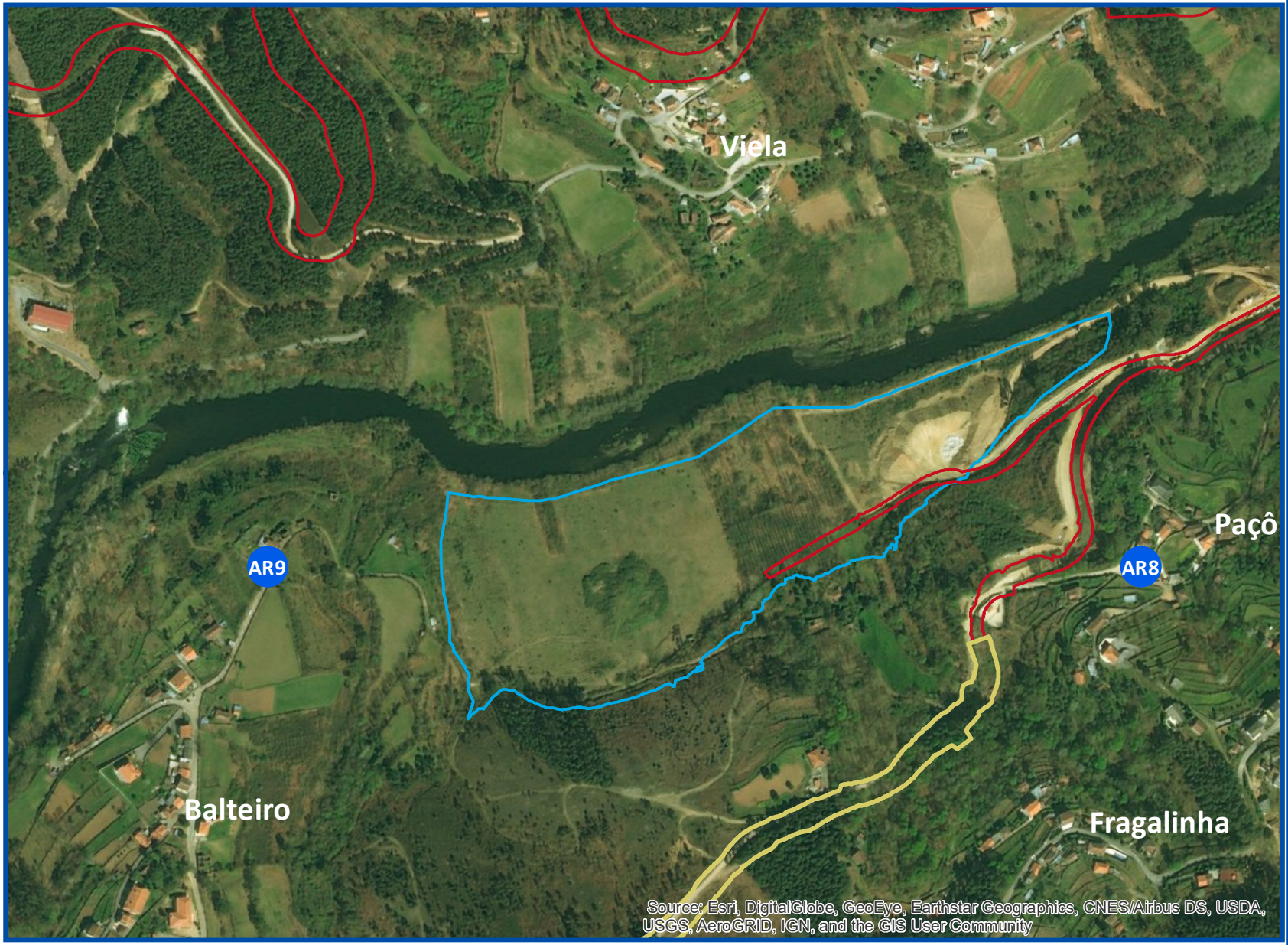
CARTA N.º 6



Local de medição AR8



Local de medição AR9



Legenda

- Locais de medição
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
fASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

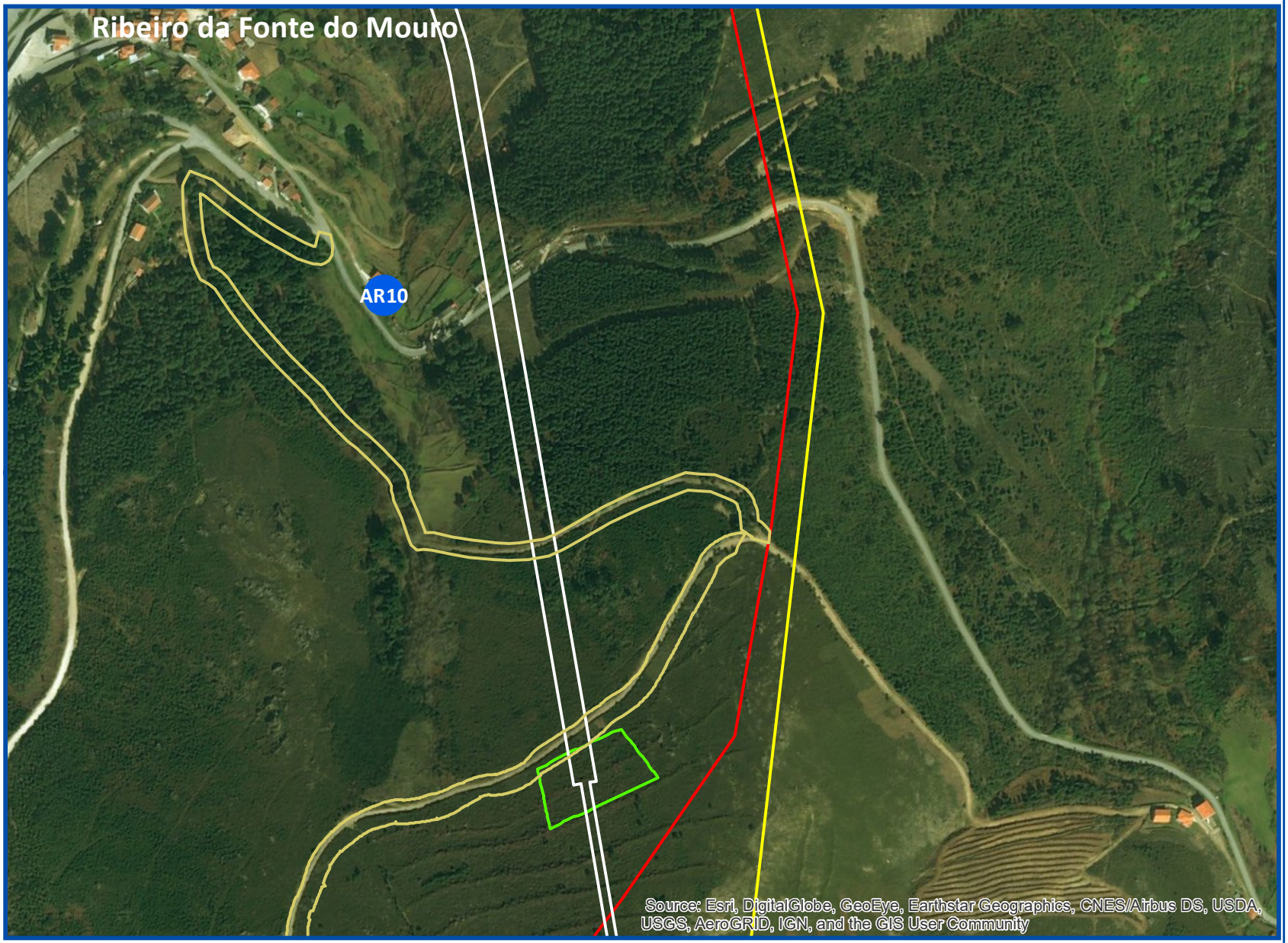
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 7



Local de medição AR10



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Estaleiro
- Esquema Aproveitamento
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

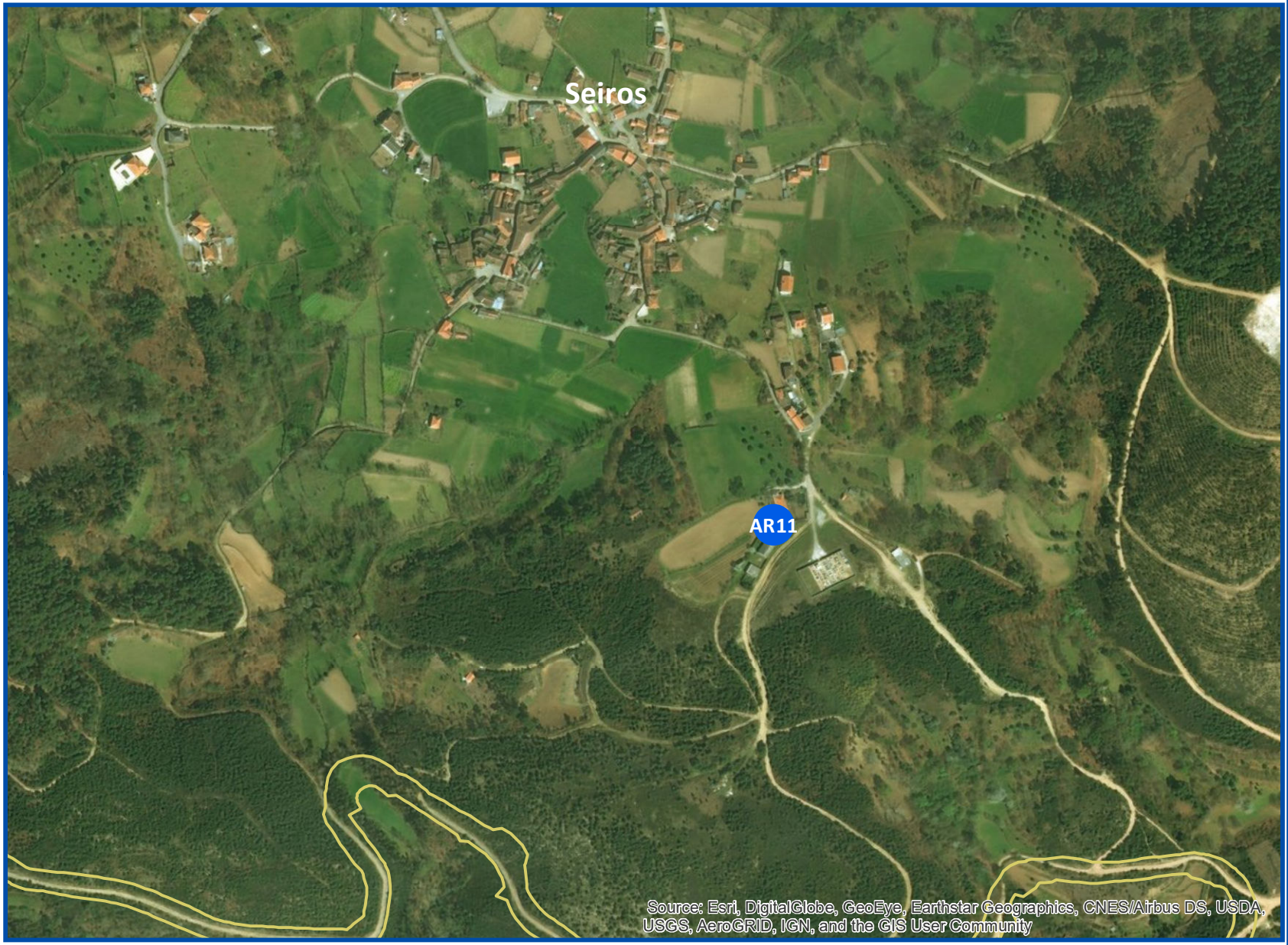
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 8



Local de medição AR11



Legenda

- Local de medição
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

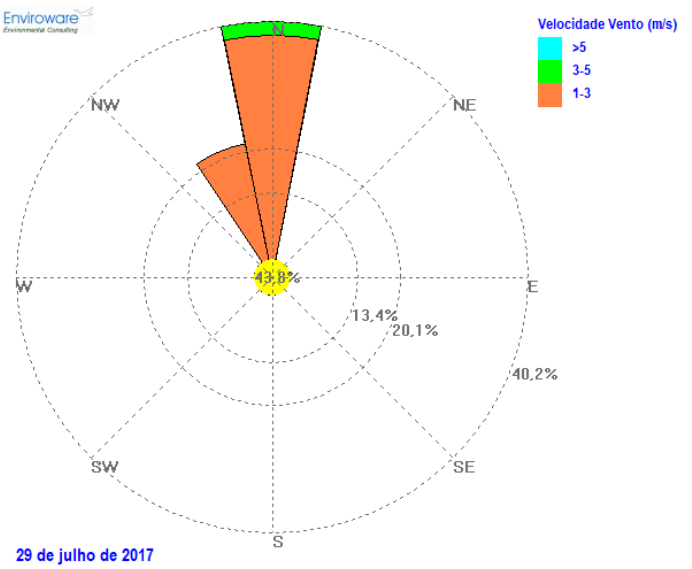
CARTA N.º 9

CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA

AR1

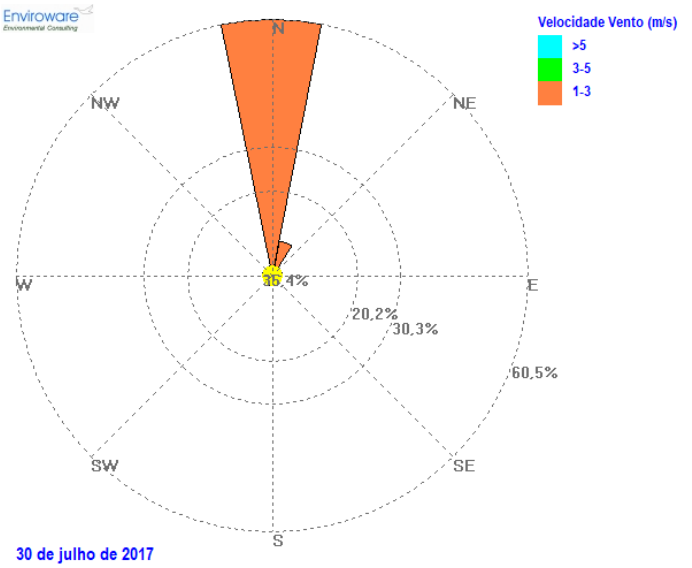
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
29/07/2017	13	17	23,8	46,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	37,5	1,9
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	18,8	1,7
Calmas	43,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
30/07/2017	7	12	22,4	43,0	0,0

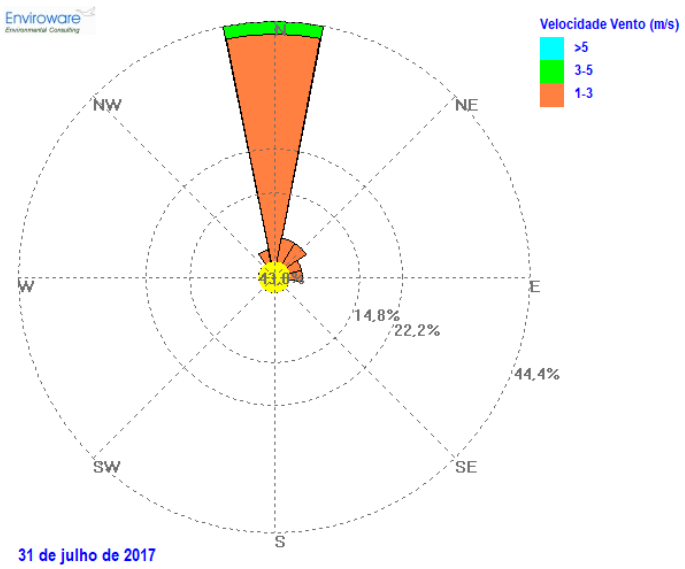
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	58,3	1,7
NNE	6,3	1,3
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	35,4	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

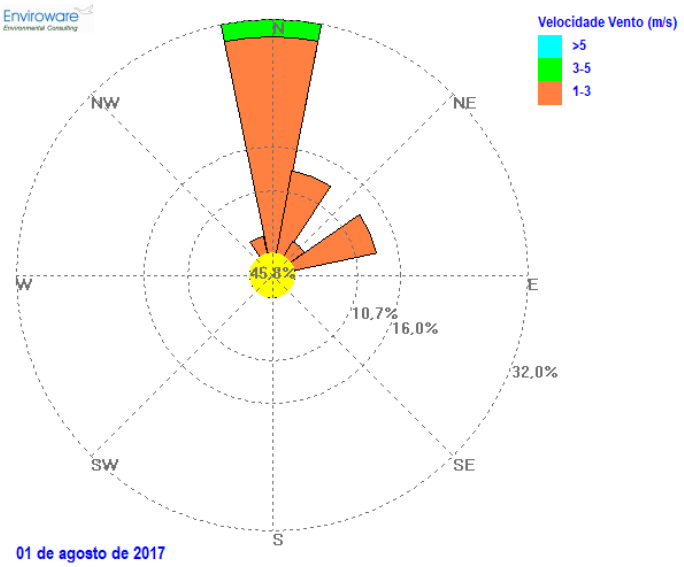
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
31/07/2017	13	33	20,1	41,5	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	41,7	2,2
NNE	4,2	1,3
NE	4,2	1,3
ENE	2,1	1,3
E	2,1	1,1
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,2
Calmas	43,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
01/08/2017	12	27	20,7	41,0	0,0

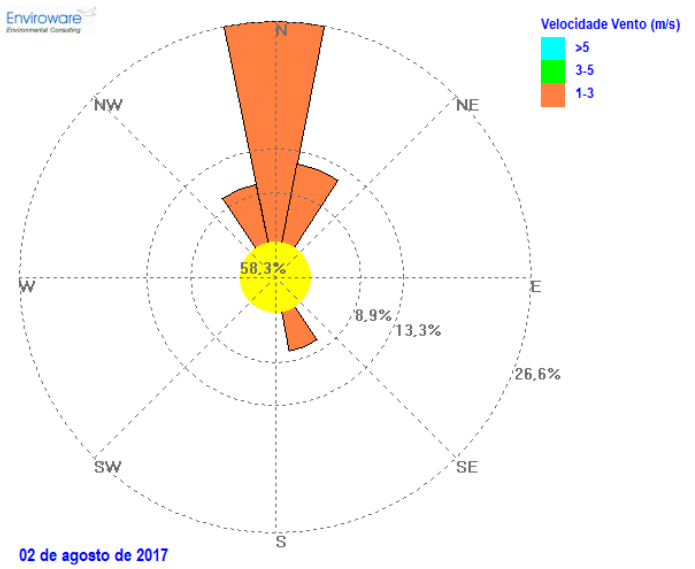
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	29,2	1,9
NNE	10,4	1,3
NE	2,1	1,3
ENE	10,4	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,4
Calmas	45,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

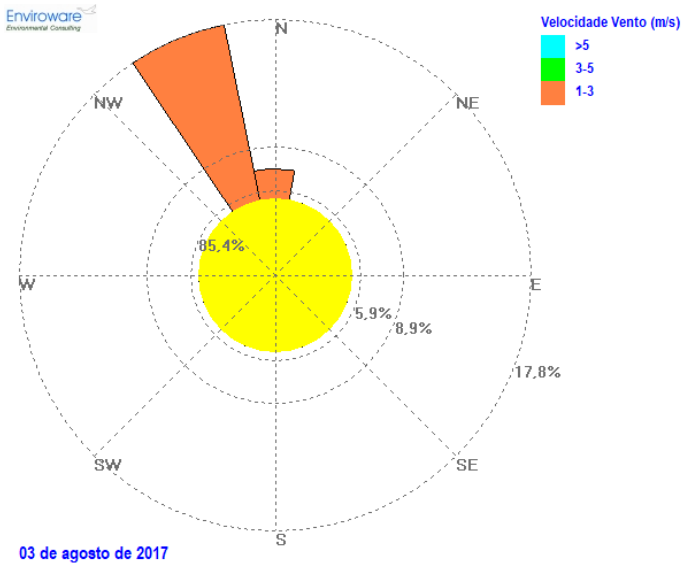
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
02/08/2017	13	22	21,3	40,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	22,9	1,7
NNE	8,3	1,1
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	4,2	1,4
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	6,3	1,6
Calmas	58,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/08/2017	7	16	24,5	42,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,2
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	12,5	1,3
Calmas	85,4	<1,0

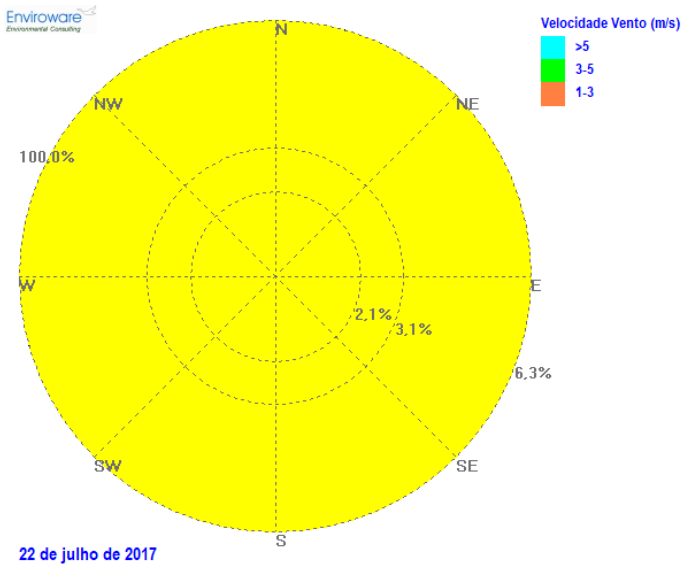


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR2

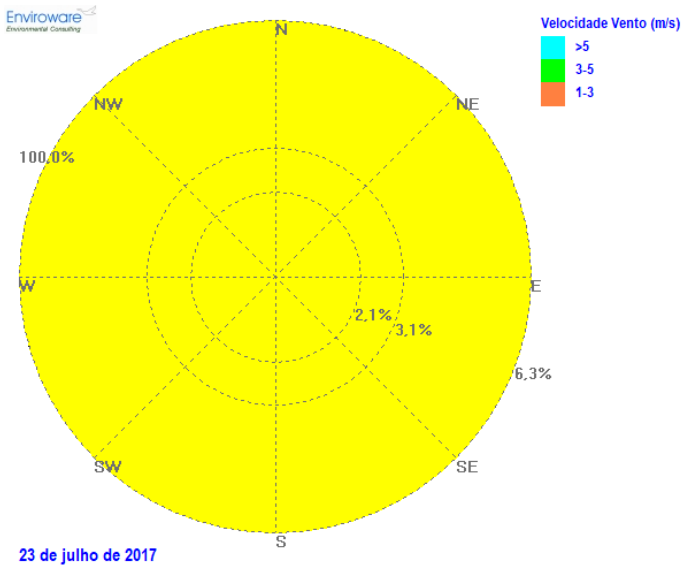
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
22/07/2017	9	19	20,6	45,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
23/07/2017	7	13	23,6	41,9	0,0

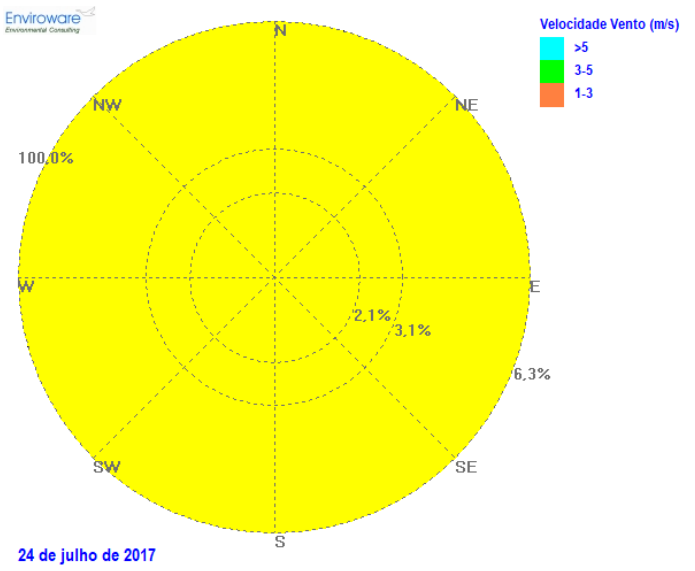
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

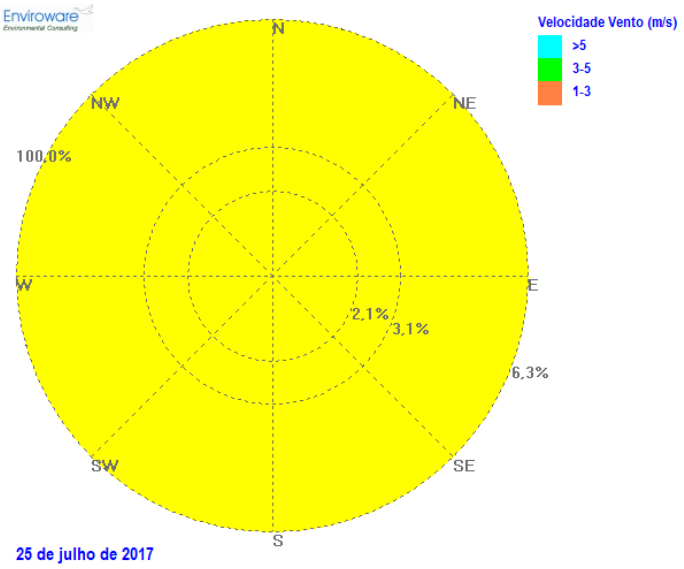
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
24/07/2017	6	10	24,8	39,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
25/07/2017	7	13	25,5	34,7	0,0

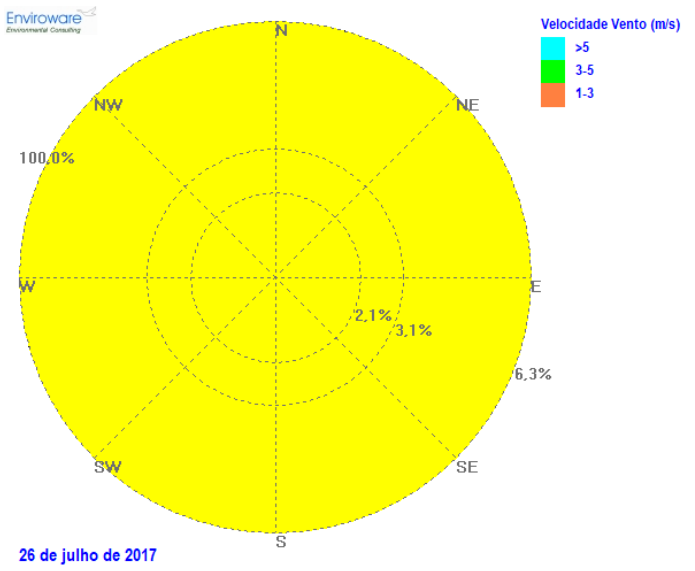
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

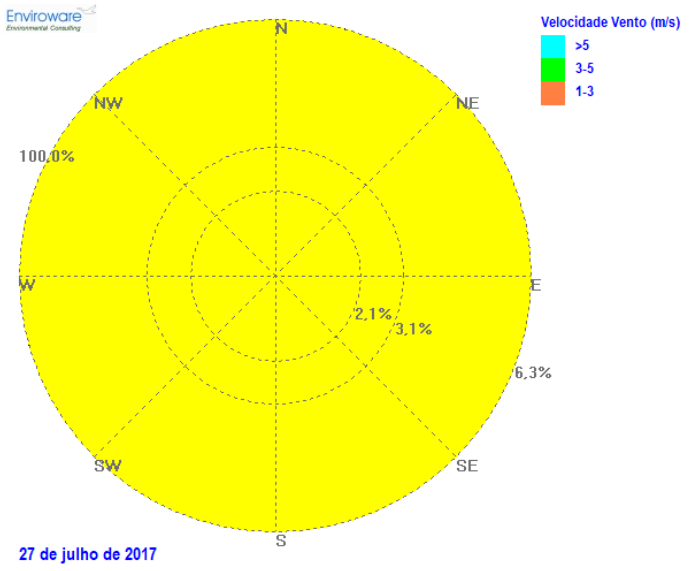
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
26/07/2017	16	35	26,9	31,0	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
27/07/2017	15	32	24,4	38,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

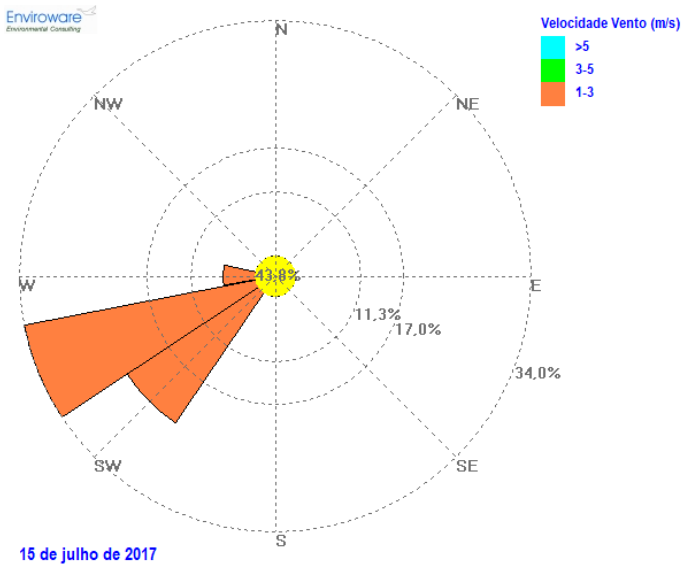


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR3

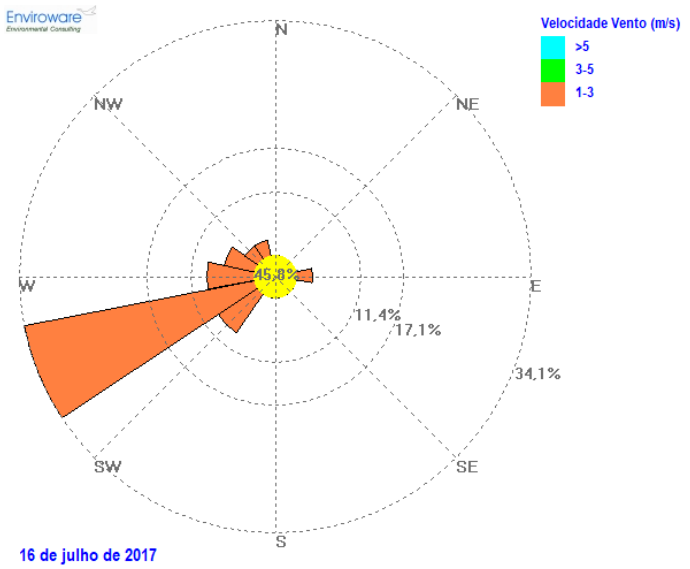
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
15/07/2017	12	23	28,1	28,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	20,8	2,0
OSO	31,3	2,0
O	4,2	1,5
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
16/07/2017	11	16	29,0	24,9	0,0

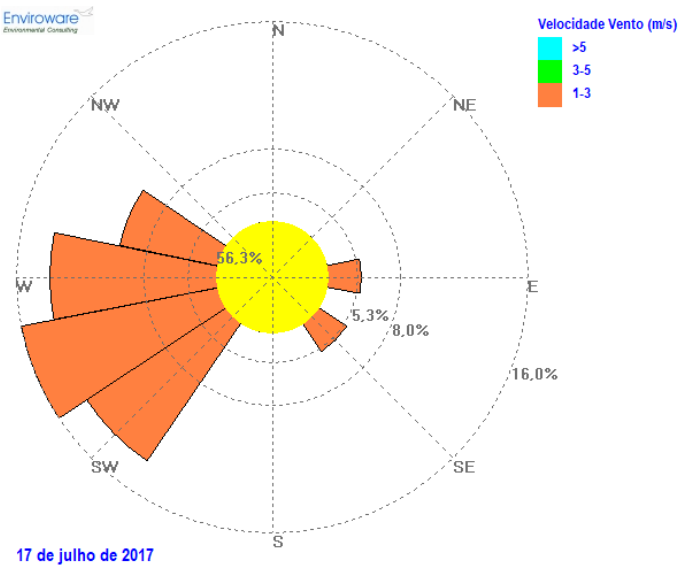
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,1
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	6,3	1,4
OSO	31,3	1,9
O	6,3	1,8
ONO	4,2	1,6
NO	2,1	1,5
NNO	2,1	1,1
Calmas	45,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

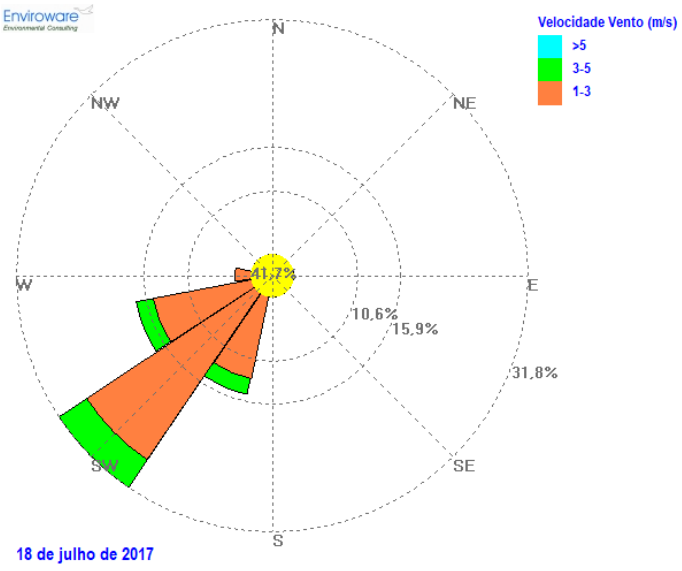
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
17/07/2017	18	29	26,4	33,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,2
ESE	0,0	0,0
SE	2,1	1,1
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	10,4	1,9
OSO	12,5	1,7
O	10,4	1,7
ONO	6,3	1,6
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	56,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
18/07/2017	15	22	19,6	50,9	0,0

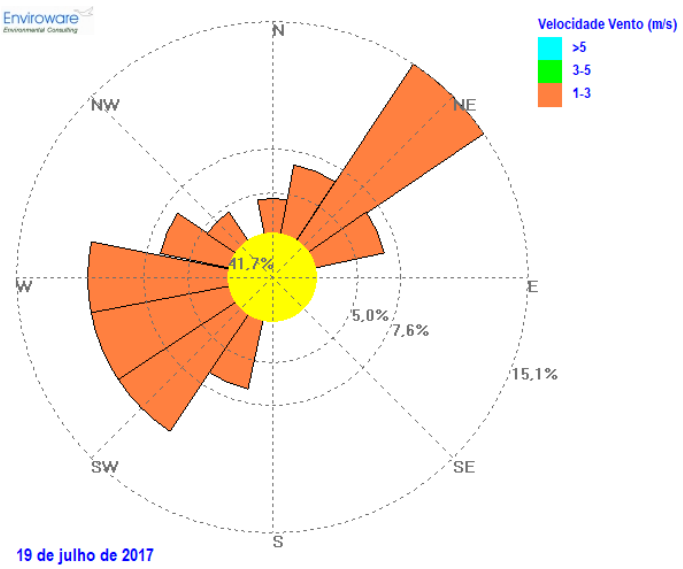
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	12,5	2,1
SO	29,2	2,5
OSO	14,6	2,6
O	2,1	1,7
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	41,7	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/07/2017	4	7	17,7	59,1	0,3

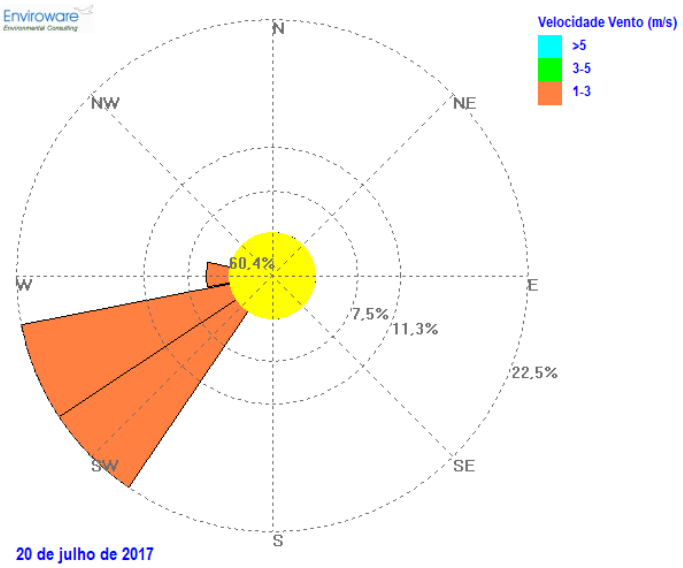
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,6
NNE	4,2	1,6
NE	12,5	2,1
ENE	4,2	1,3
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	4,2	1,7
SO	8,3	1,9
OSO	8,3	1,5
O	8,3	1,4
ONO	4,2	1,3
NO	2,1	1,5
NNO	0,0	0,0
Calmas	41,7	<1,0



19 de julho de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
20/07/2017	8	14	18,8	47,4	0,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	18,8	2,2
OSO	18,8	1,8
O	2,1	1,3
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	60,4	<1,0



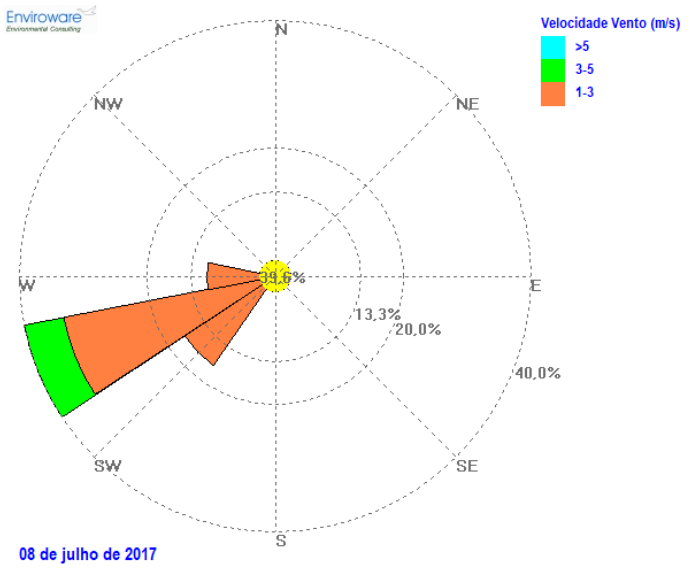
20 de julho de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR4

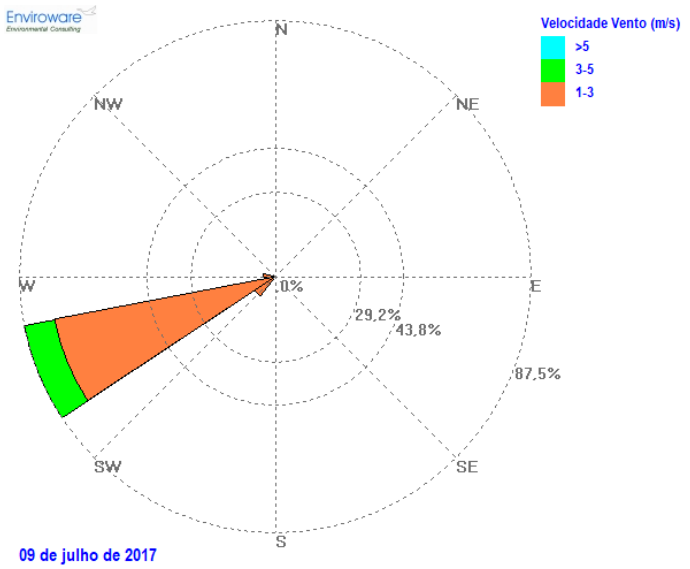
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
08/07/2017	11	15	19,2	62,2	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	14,6	1,8
OSO	37,5	2,5
O	8,3	1,9
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	39,6	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
09/07/2017	7	8	17,1	65,9	0,3

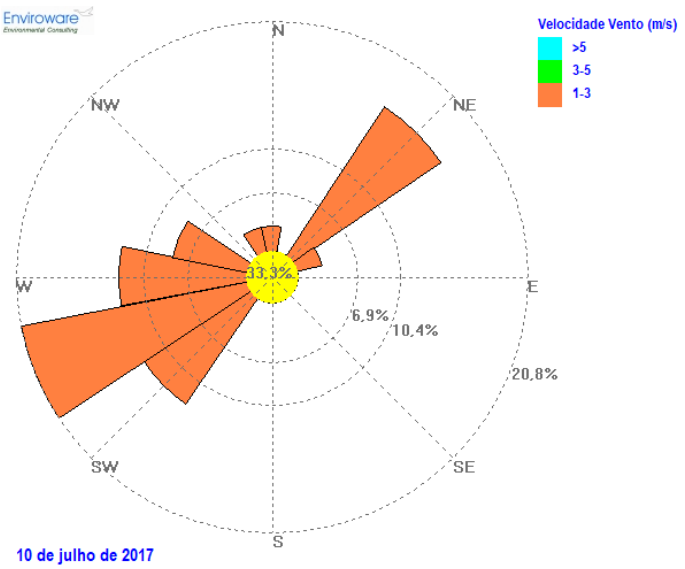
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	8,3	1,9
OSO	87,5	2,2
O	4,2	2,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	0,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

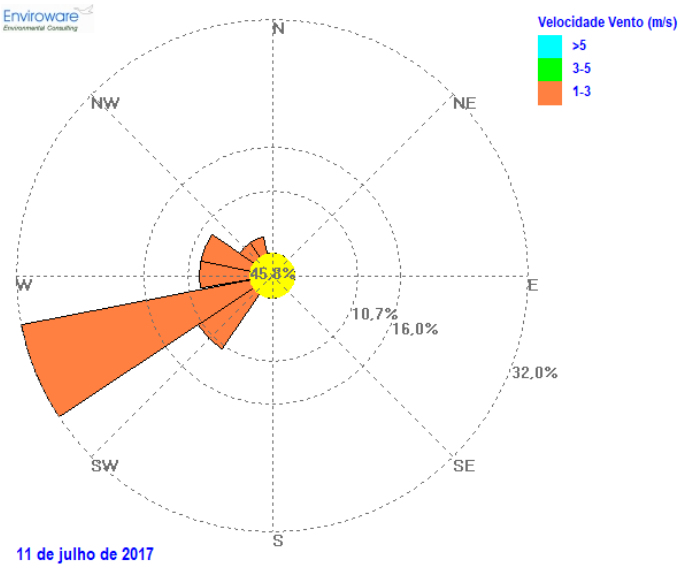
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
10/07/2017	5	7	18,6	52,5	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,5
NNE	0,0	0,0
NE	14,6	1,8
ENE	2,1	1,4
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	10,4	1,9
OSO	18,8	2,3
O	10,4	1,9
ONO	6,3	1,5
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,3
Calmas	33,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
11/07/2017	6	12	20,2	48,5	0,1

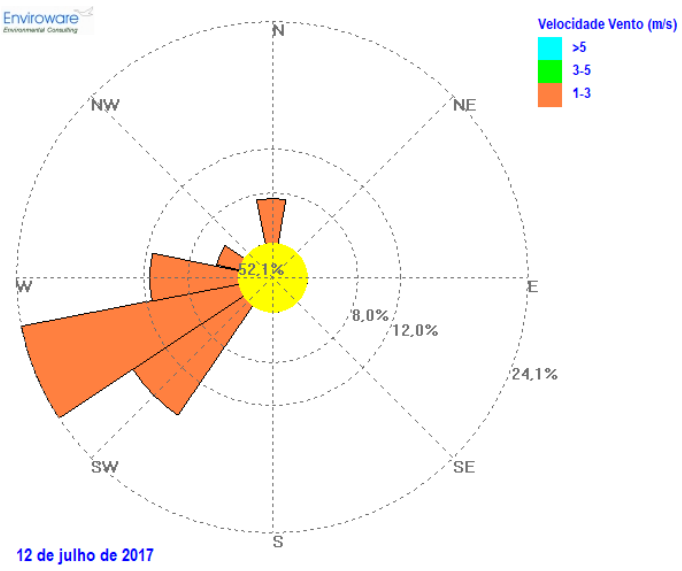
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	8,3	1,8
OSO	29,2	2,5
O	6,3	1,5
ONO	6,3	1,4
NO	2,1	1,1
NNO	2,1	1,1
Calmas	45,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

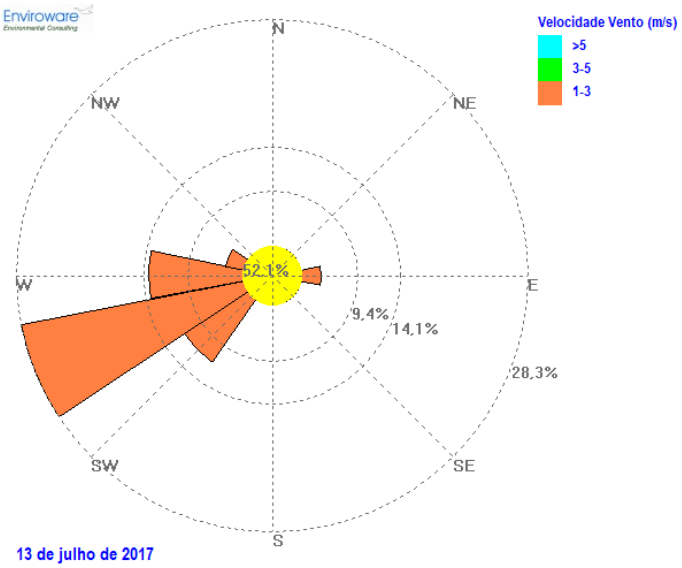
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/07/2017	7	13	23,3	46,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	1,3
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	12,5	2,1
OSO	20,8	2,1
O	8,3	1,5
ONO	2,1	1,4
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	52,1	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
13/07/2017	9	14	25,0	43,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,3
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	8,3	2,6
OSO	25,0	2,1
O	10,4	1,4
ONO	2,1	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	52,1	<1,0

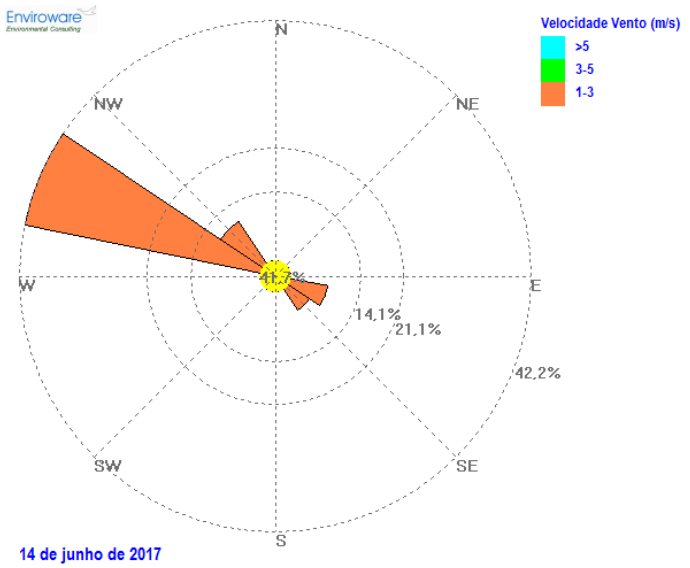


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR5

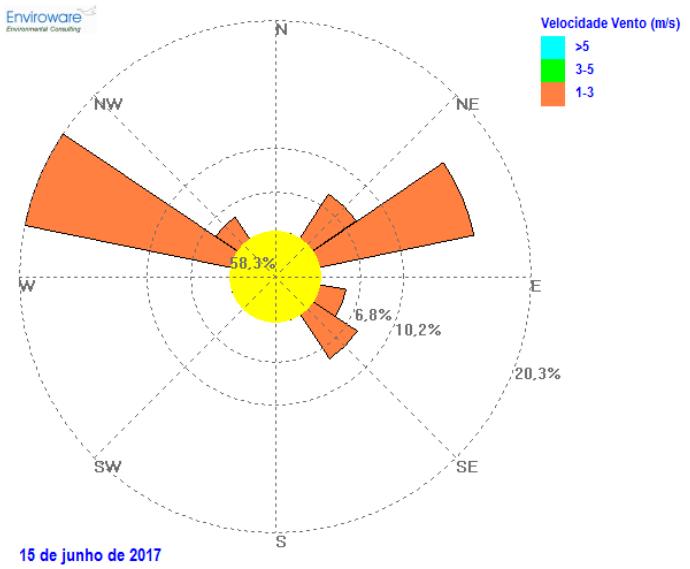
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
14/06/2017	21	40	24,1	41,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	6,3	1,4
SE	4,2	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	39,6	2,0
NO	8,3	1,7
NNO	0,0	0,0
Calmas	41,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
15/06/2017	16	27	24,2	40,8	0,0

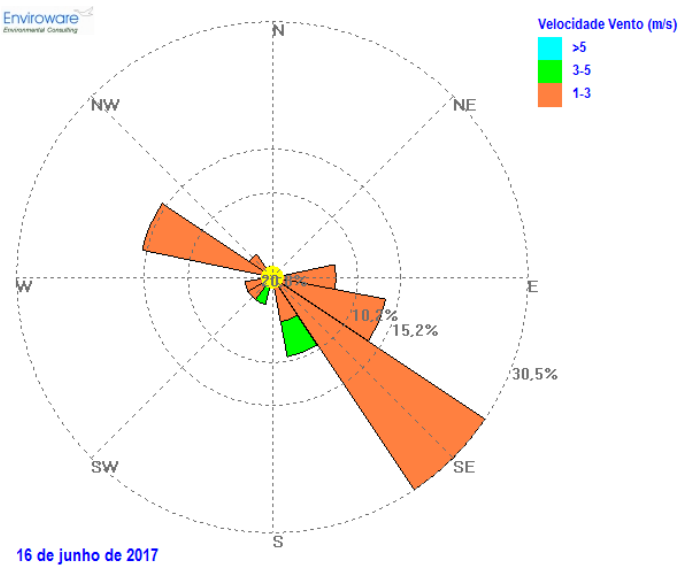
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	4,2	1,1
ENE	12,5	1,2
E	0,0	0,0
ESE	2,1	1,2
SE	4,2	1,4
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	16,7	1,9
NO	2,1	1,3
NNO	0,0	0,0
Calmas	58,3	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

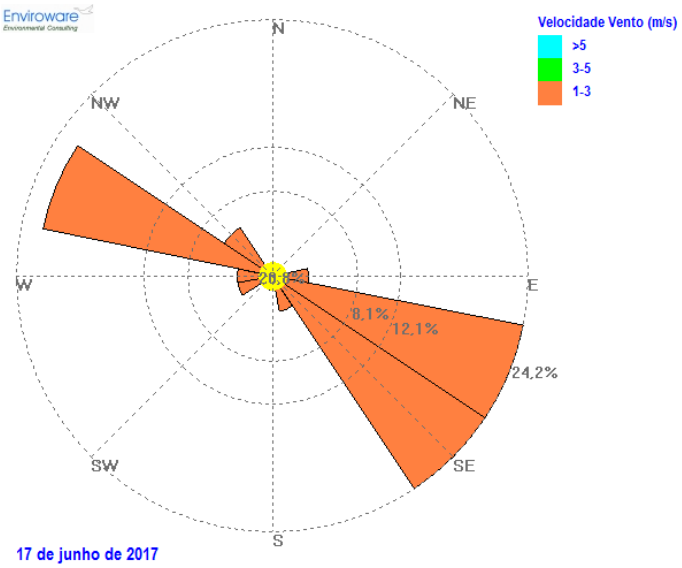
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
16/06/2017	22	38	25,9	36,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	6,3	1,8
ESE	12,5	1,6
SE	29,2	2,0
SSE	8,3	3,0
S	0,0	0,0
SSO	2,1	3,1
SO	2,1	2,6
OSO	2,1	1,9
O	0,0	0,0
ONO	14,6	1,7
NO	2,1	1,7
NNO	0,0	0,0
Calmas	20,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
17/06/2017	28	47	26,9	32,9	0,0

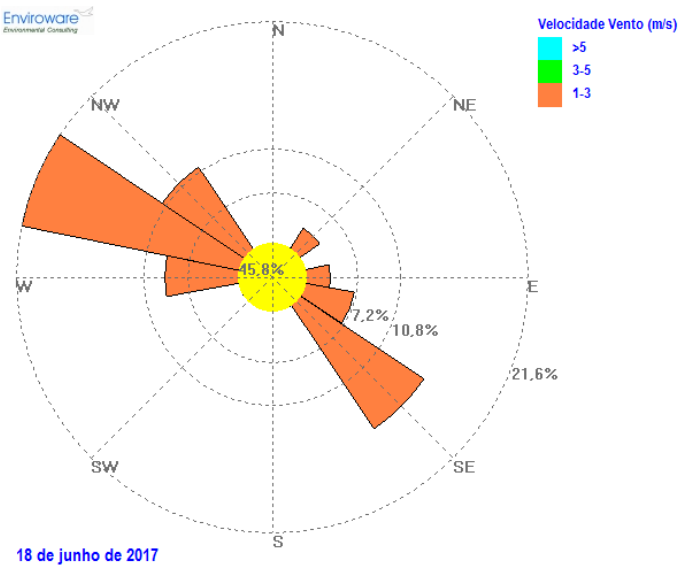
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,8
ESE	22,9	1,5
SE	22,9	2,2
SSE	2,1	2,6
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	2,1	1,7
O	2,1	2,0
ONO	20,8	2,0
NO	4,2	2,1
NNO	0,0	0,0
Calmas	20,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

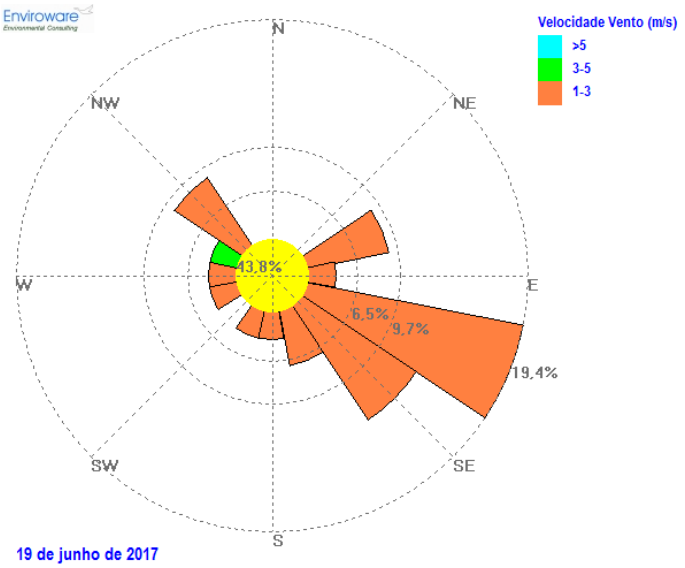
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
18/06/2017	19	29	27,5	23,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,1
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,7
ESE	4,2	1,3
SE	12,5	1,9
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	6,3	2,3
ONO	18,8	2,1
NO	8,3	1,3
NNO	0,0	0,0
Calmas	45,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/06/2017	46	61	25,3	30,6	0,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	6,3	1,6
E	2,1	1,1
ESE	16,7	1,5
SE	10,4	1,6
SSE	4,2	1,6
S	2,1	1,5
SSO	2,1	3,0
SO	0,0	0,0
OSO	2,1	2,8
O	2,1	2,9
ONO	2,1	3,4
NO	6,3	1,9
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,8	<1,0

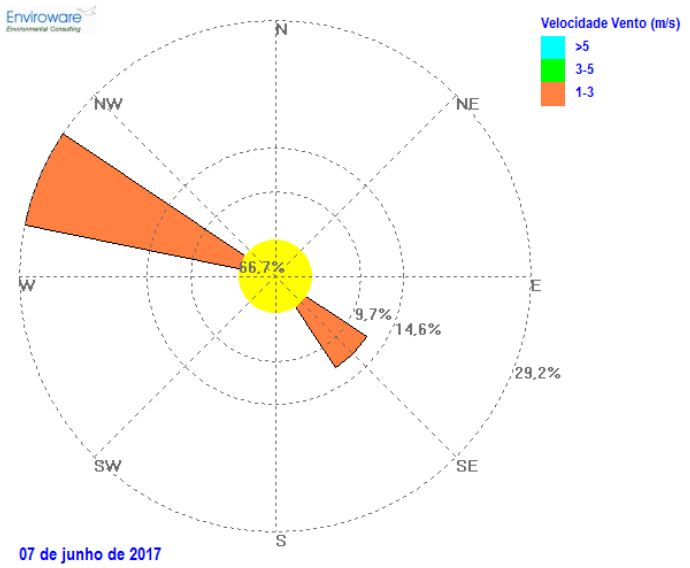


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR6

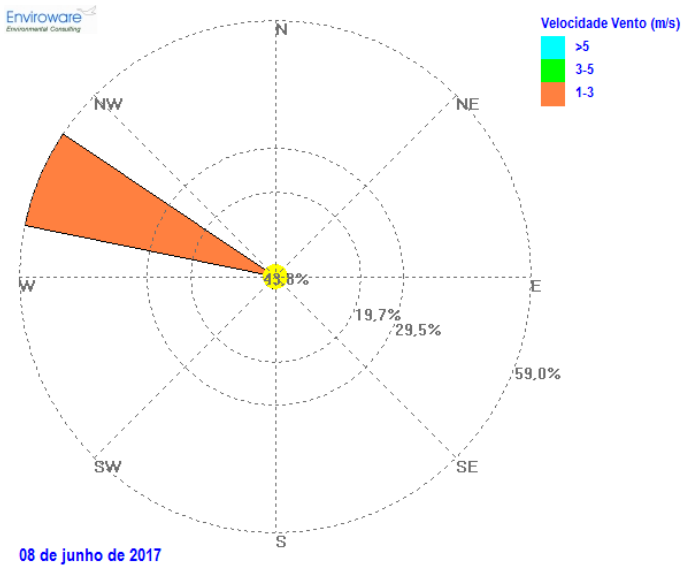
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
07/06/2017	9	18	18,7	32,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	8,3	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	25,0	1,4
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	66,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
08/06/2017	14	25	18,9	46,5	0,0

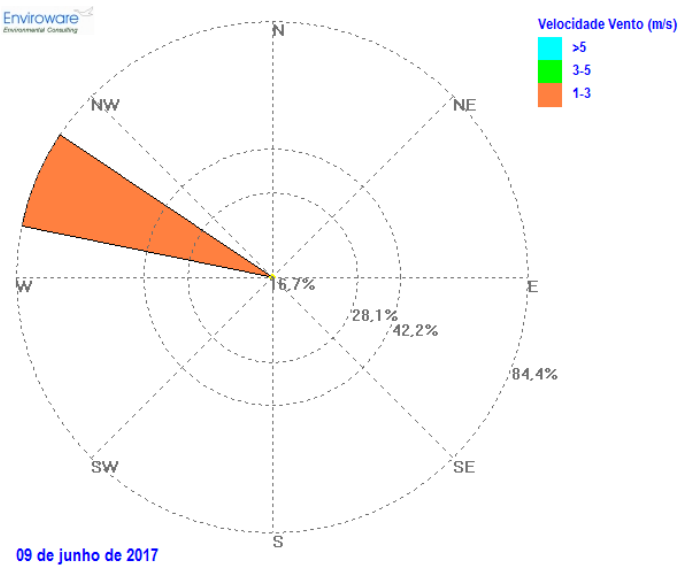
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	56,3	1,6
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

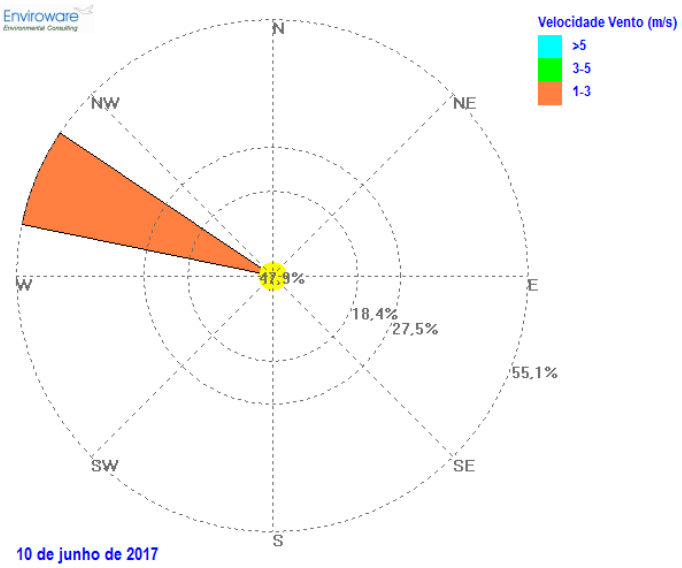
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
09/06/2017	8	14	17,5	49,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	83,3	1,6
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	16,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
10/06/2017	9	14	19,7	40,0	20,2

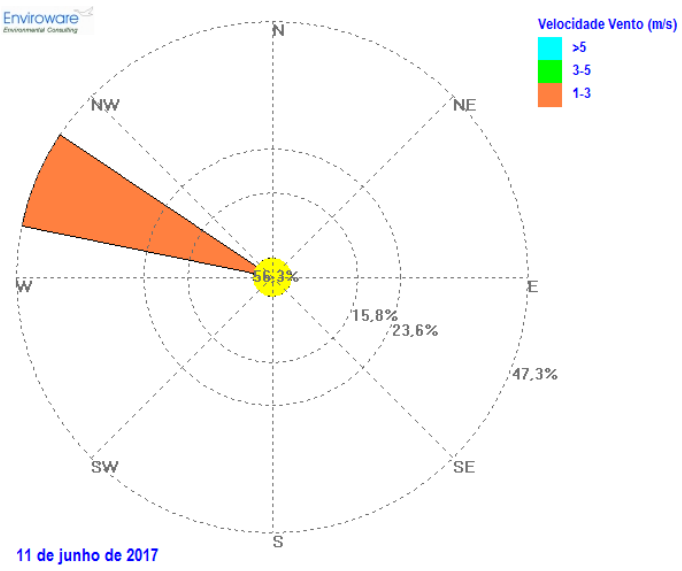
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	52,1	1,5
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	47,9	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

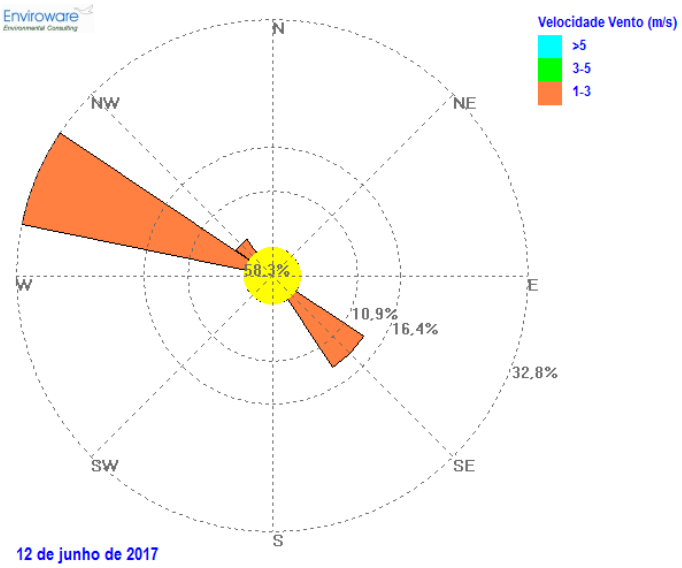
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
11/06/2017	10	15	21,1	46,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	43,8	1,7
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	56,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/06/2017	15	21	23,4	42,5	1,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	10,4	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	29,2	1,3
NO	2,1	1,1
NNO	0,0	0,0
Calmas	58,3	<1,0

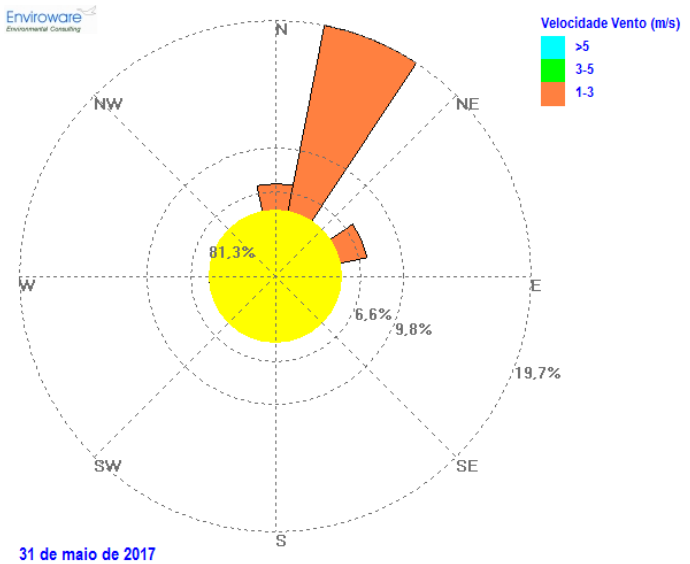


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR7

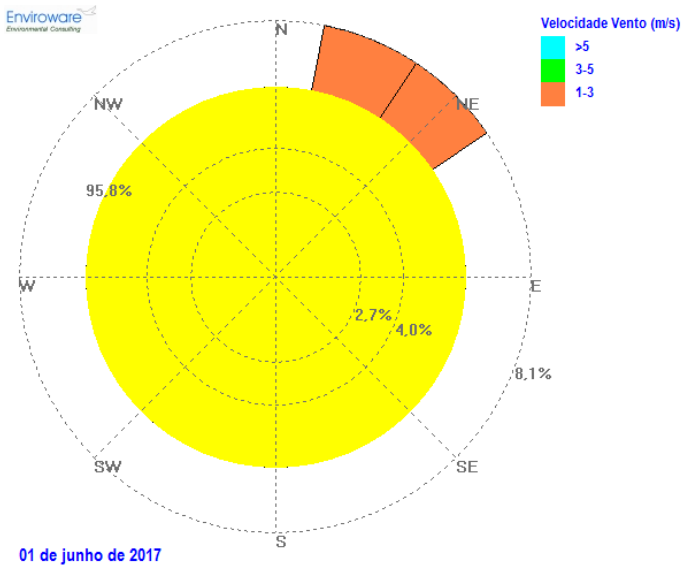
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
31/05/2017	10	13	21,6	49,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,9
NNE	14,6	1,7
NE	0,0	0,0
ENE	2,1	1,4
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	81,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
01/06/2017	14	19	22,0	50,2	0,0

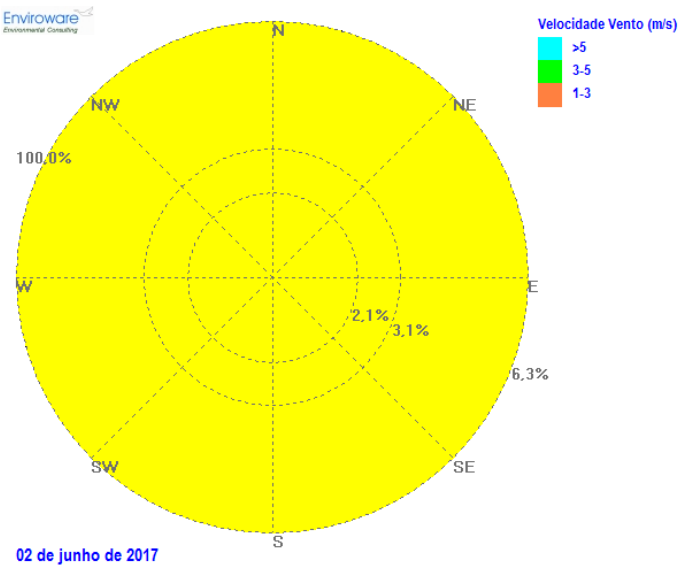
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,1	1,3
NE	2,1	1,1
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	95,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

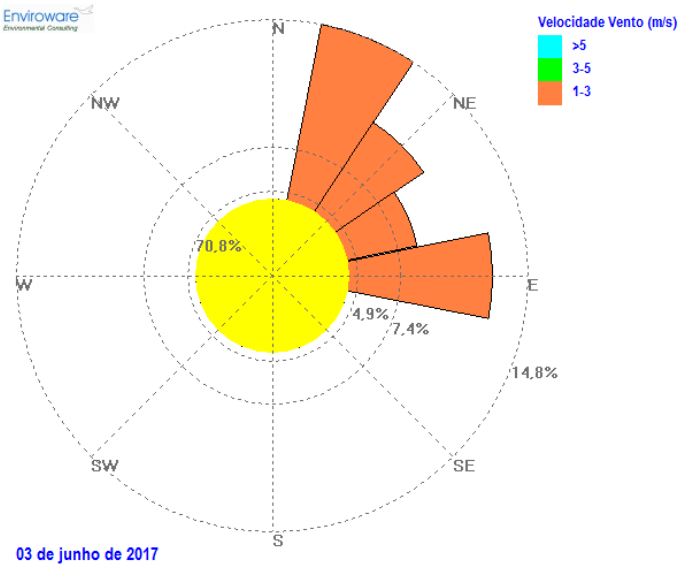
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
02/06/2017	12	16	19,1	55,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/06/2017	9	17	18,7	47,7	0,0

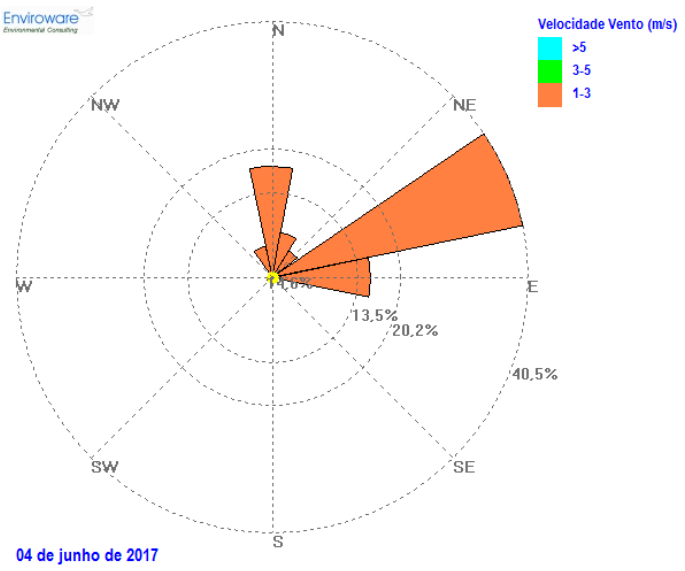
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	10,4	1,6
NE	6,3	1,9
ENE	4,2	2,8
E	8,3	1,6
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	70,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

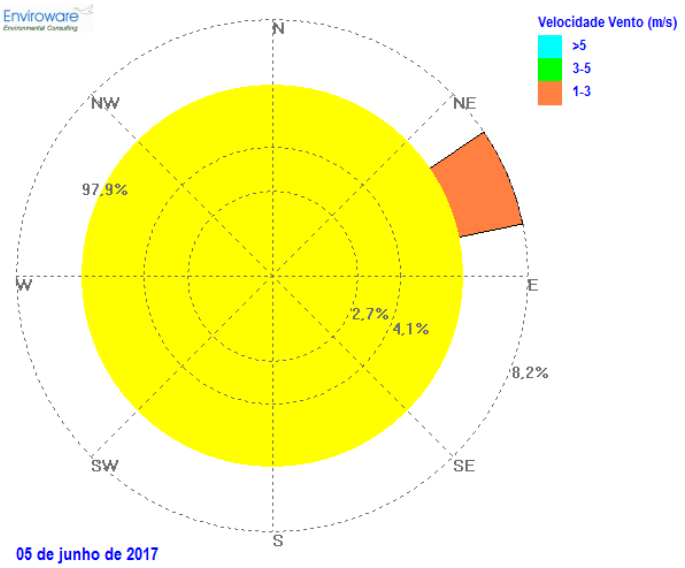
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
04/06/2017	6	8	16,3	44,0	0,2

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	16,7	2,3
NNE	6,3	2,2
NE	4,2	2,6
ENE	39,6	2,0
E	14,6	1,7
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	4,2	2,0
Calmas	14,6	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/06/2017	6	9	16,0	48,7	1,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	2,1	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	97,9	<1,0

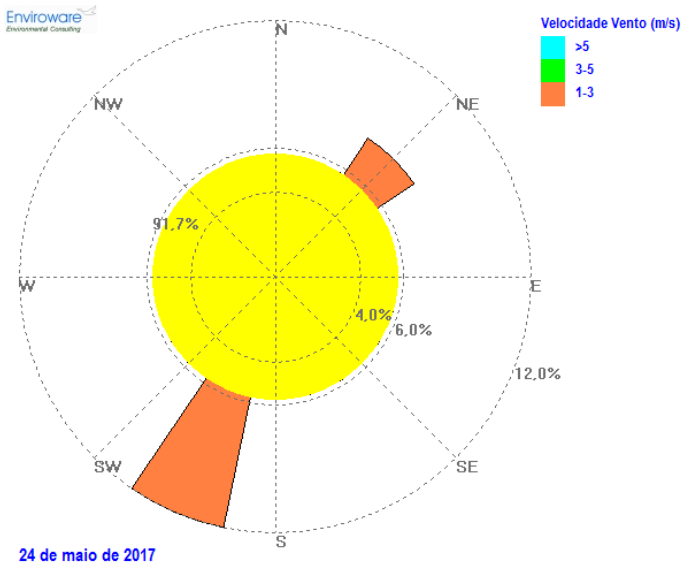


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR8

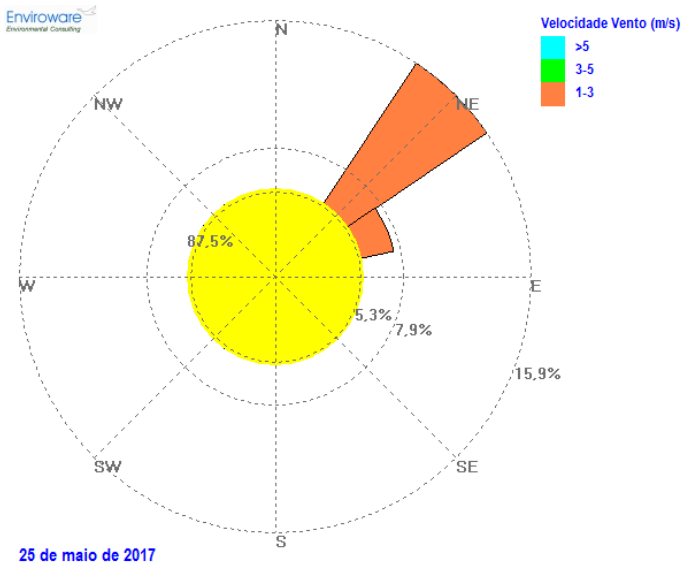
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
24/05/2017	24	71	26,1	34,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,1
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	6,3	1,1
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
25/05/2017	27	63	22,1	53,7	3,1

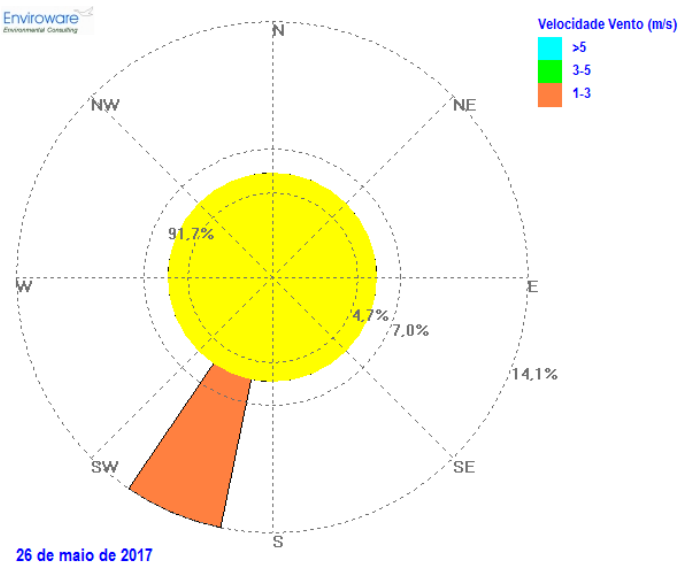
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	10,4	1,4
ENE	2,1	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	87,5	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

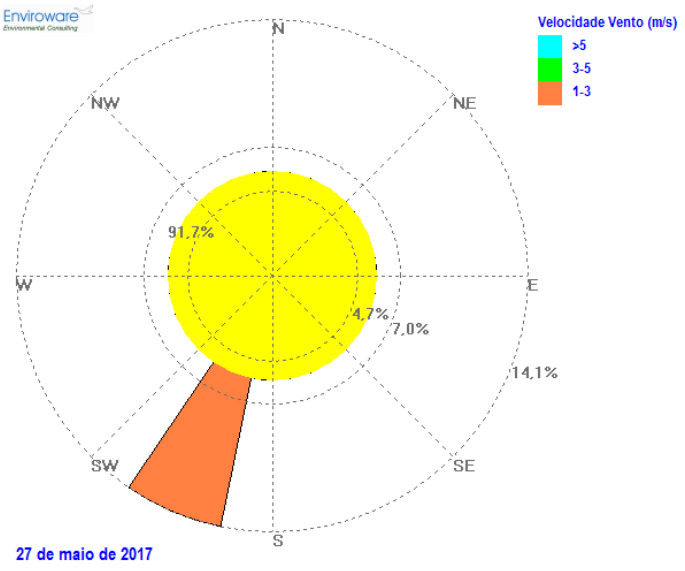
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
26/05/2017	25	41	20,2	58,3	1,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	8,3	1,1
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
27/05/2017	19	37	21,0	52,6	0.0

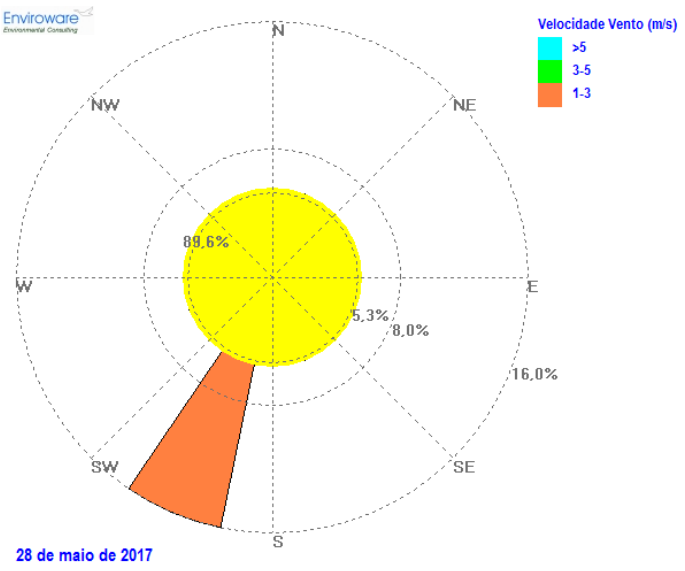
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	8,3	1,1
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

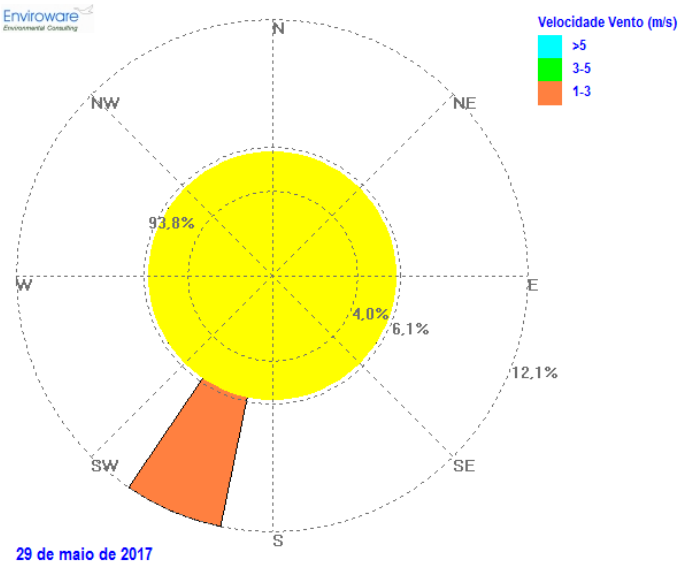
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
28/05/2017	12	18	19,6	55,8	13,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	10,4	1,3
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	89,6	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
29/05/2017	11	25	19,3	53,5	0,3

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	6,3	1,1
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	93,8	<1,0

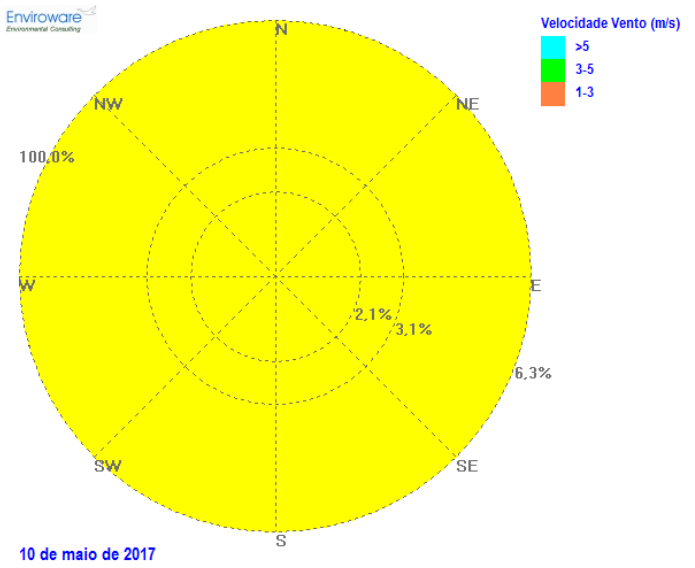


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR9

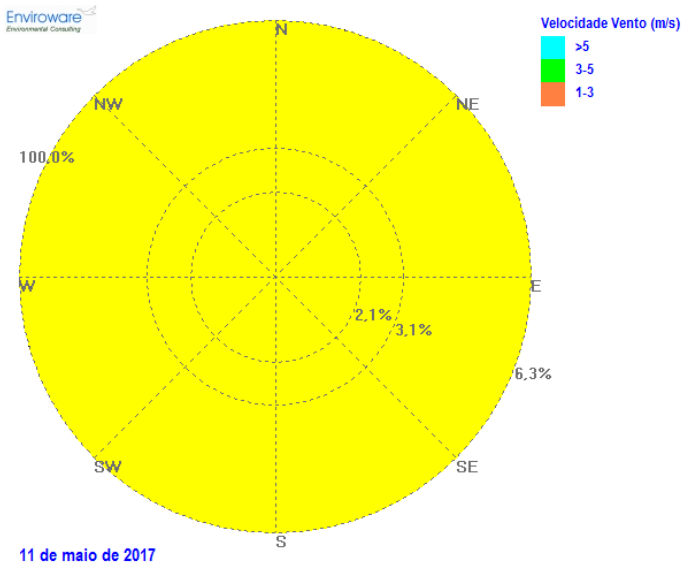
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
10/05/2017	6	9	15,6	65,6	16,2

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
11/05/2017	5	8	14,4	69,0	28,2

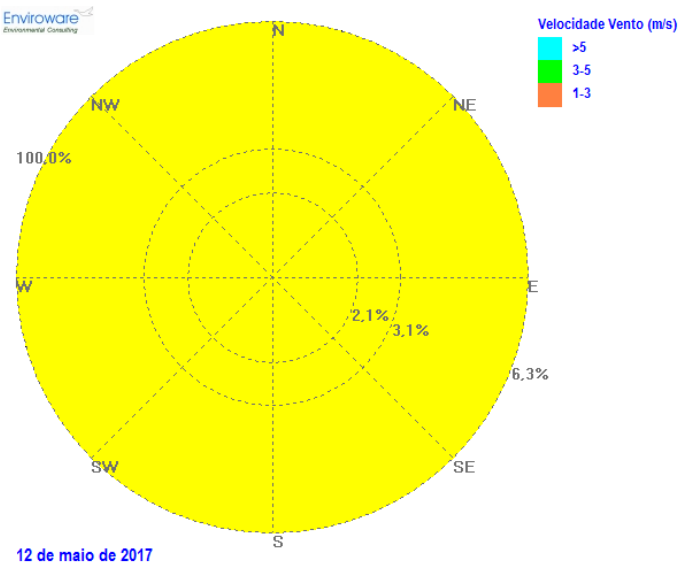
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

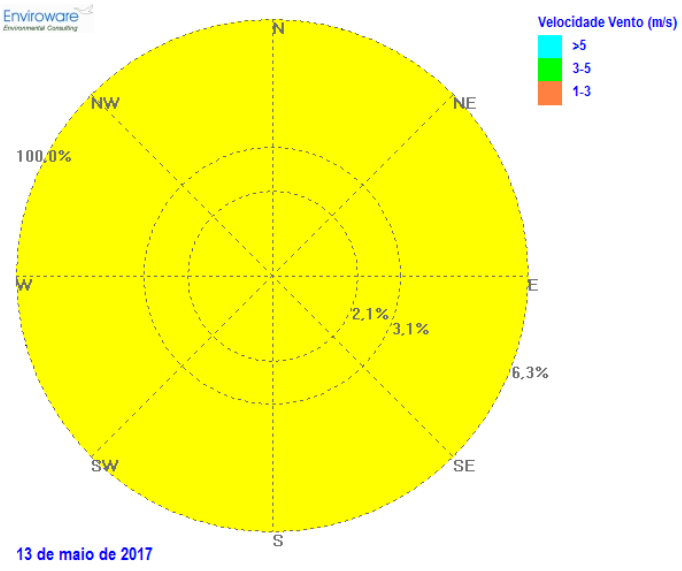
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/05/2017	7	10	14,2	71,3	24,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
13/05/2017	9	14	15,3	60,9	2,1

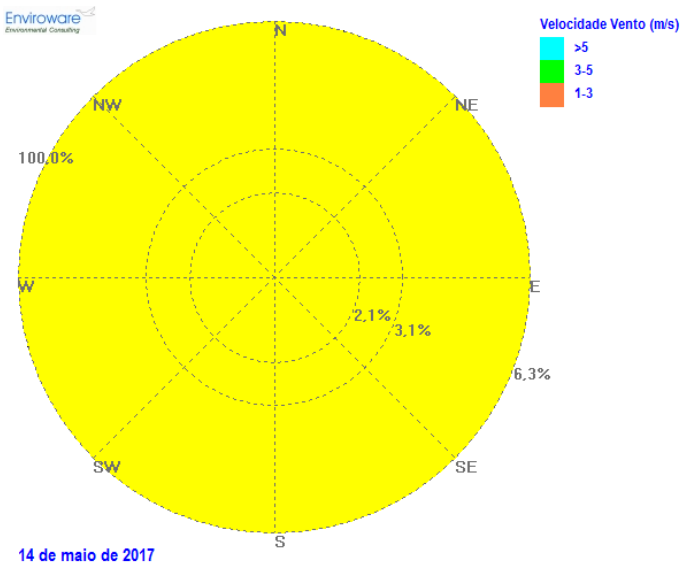
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

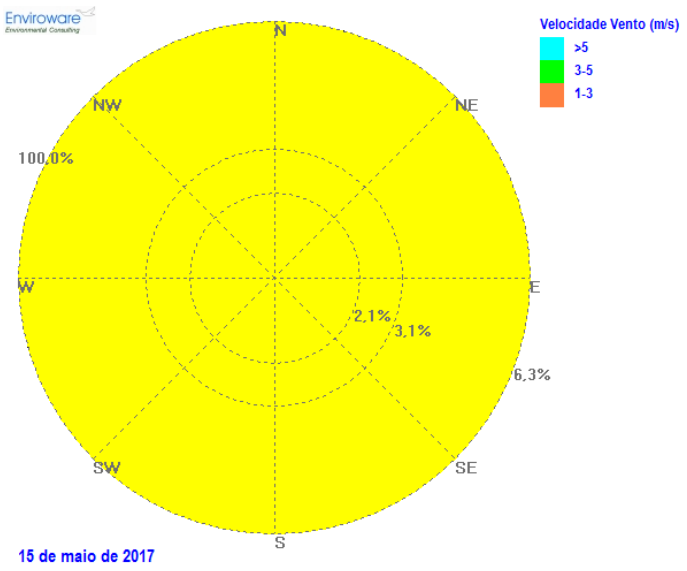
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
14/05/2017	5	9	18,0	55,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
15/05/2017	7	11	20,9	54,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

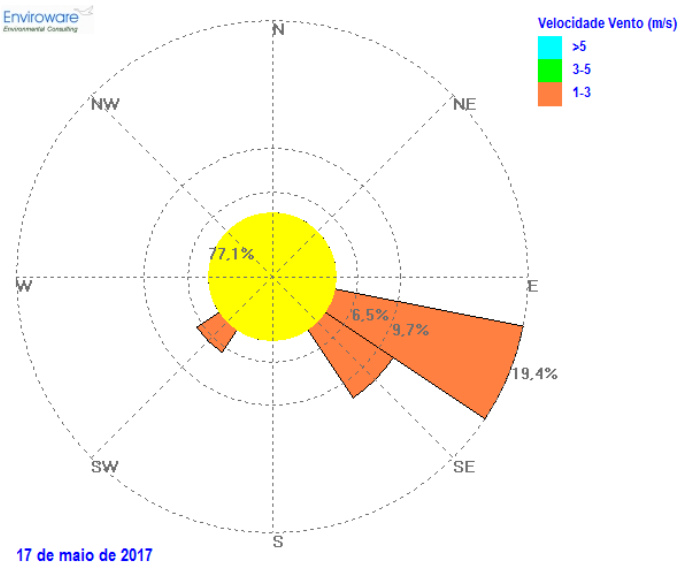


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR10

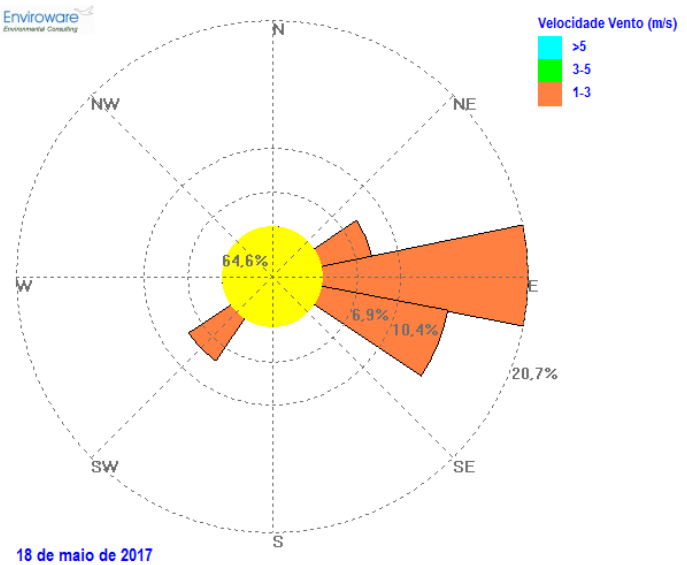
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
17/05/2017	11	35	18,6	51,4	0,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	14,6	1,3
SE	6,3	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	2,1	1,1
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	77,1	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
18/05/2017	11	34	12,5	41,7	0,0

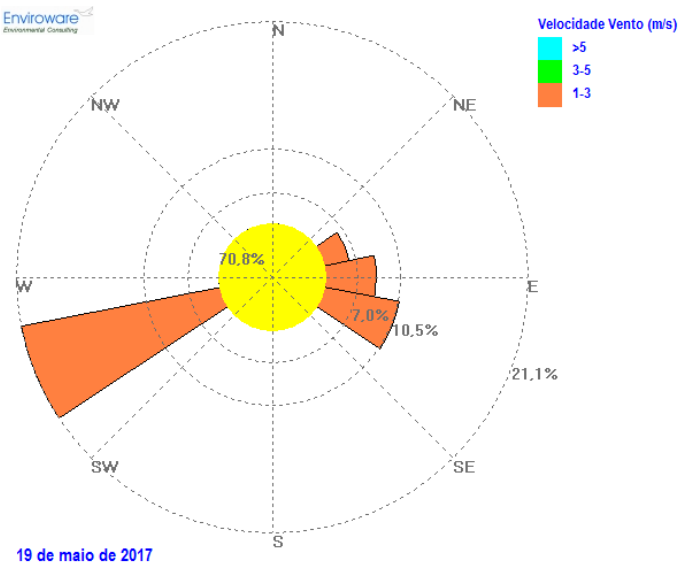
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	4,2	1,1
E	16,7	1,2
ESE	10,4	1,3
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	4,2	1,2
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	64,6	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

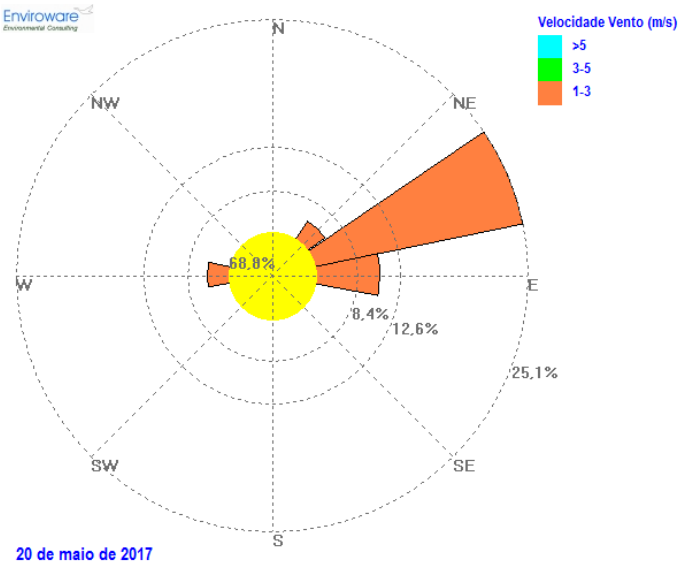
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/05/2017	8	20	13,1	38,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	2,1	1,1
E	4,2	1,2
ESE	6,3	1,3
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	16,7	1,1
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	70,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
20/05/2017	5	7	17,4	35,4	0,0

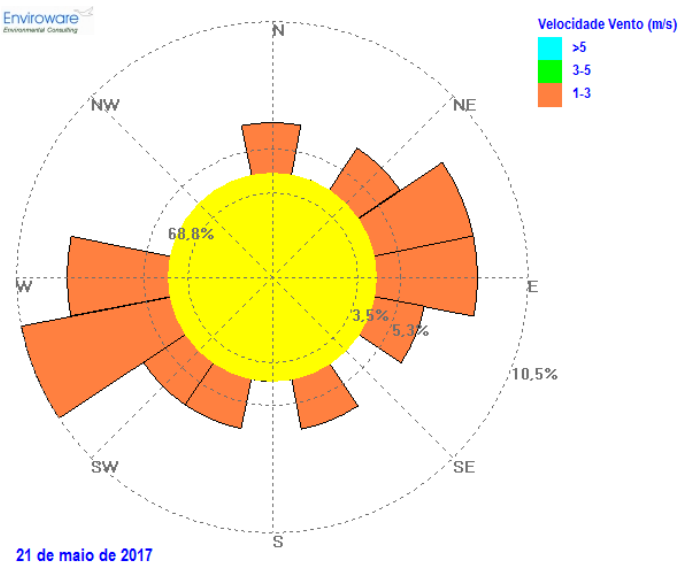
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,8
ENE	20,8	1,3
E	6,3	1,1
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	2,1	1,1
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	68,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

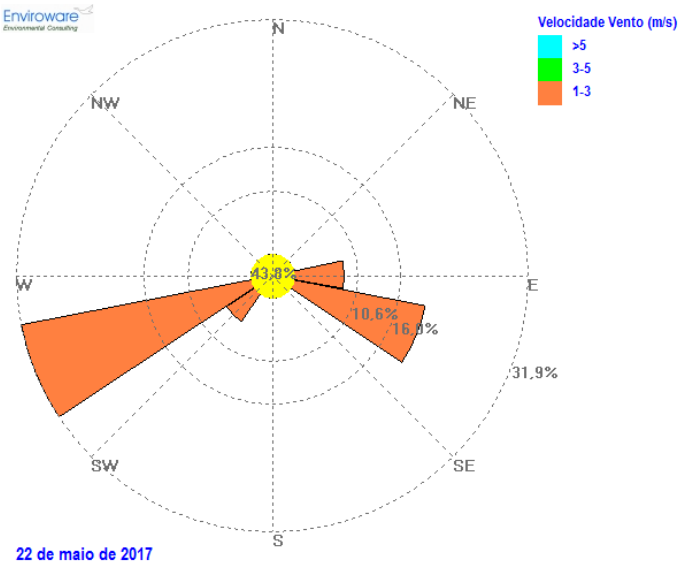
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
21/05/2017	9	17	21,9	28,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,1
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,3
ENE	4,2	1,3
E	4,2	1,2
ESE	2,1	1,3
SE	0,0	0,0
SSE	2,1	1,3
S	0,0	0,0
SSO	2,1	1,1
SO	2,1	1,1
OSO	6,3	1,2
O	4,2	1,2
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	68,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
22/05/2017	38	89	20,8	40,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	6,3	1,2
ESE	16,7	1,3
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	4,2	1,3
OSO	29,2	1,2
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,7	<1,0

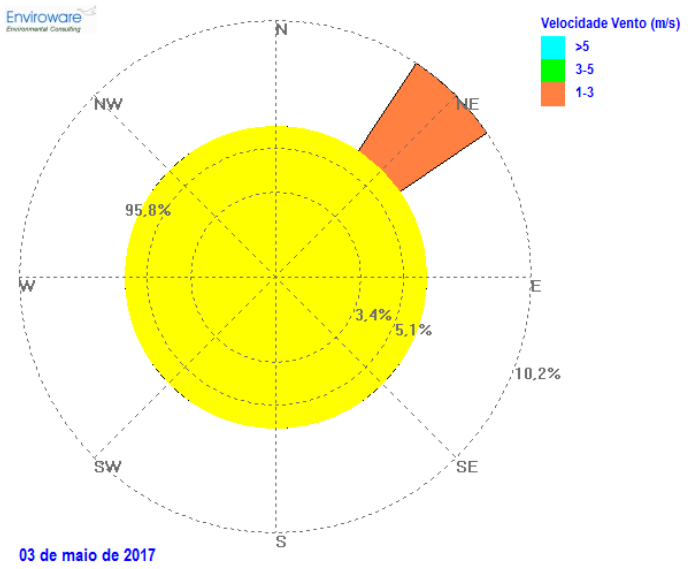


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR11

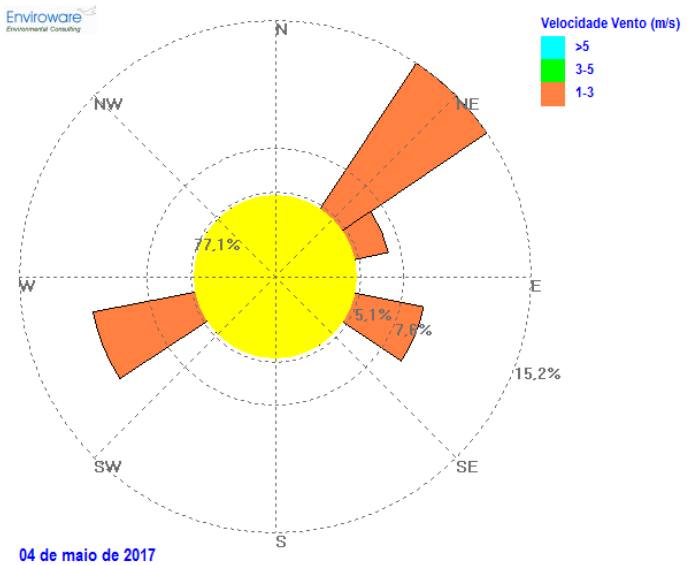
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/05/2017	7	13	20,3	41,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	4,2	1,2
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	95,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
04/05/2017	12	23	20,3	43,7	0,0

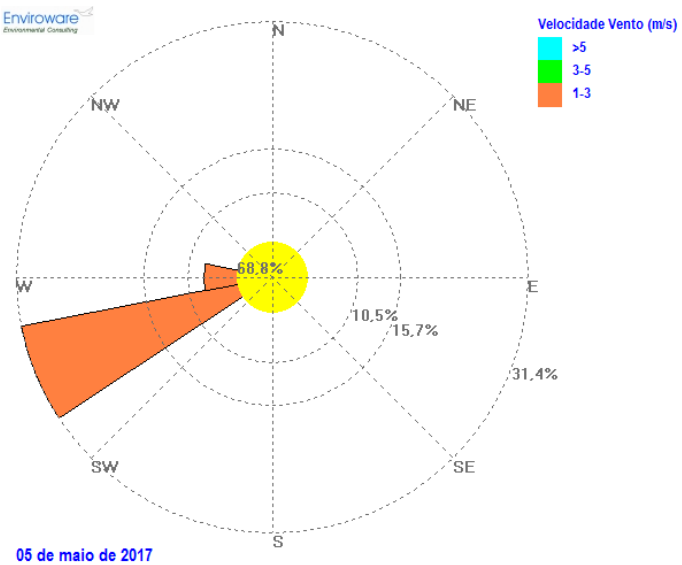
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	10,4	1,1
ENE	2,1	1,1
E	0,0	0,0
ESE	4,2	1,2
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	6,3	1,2
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	77,1	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

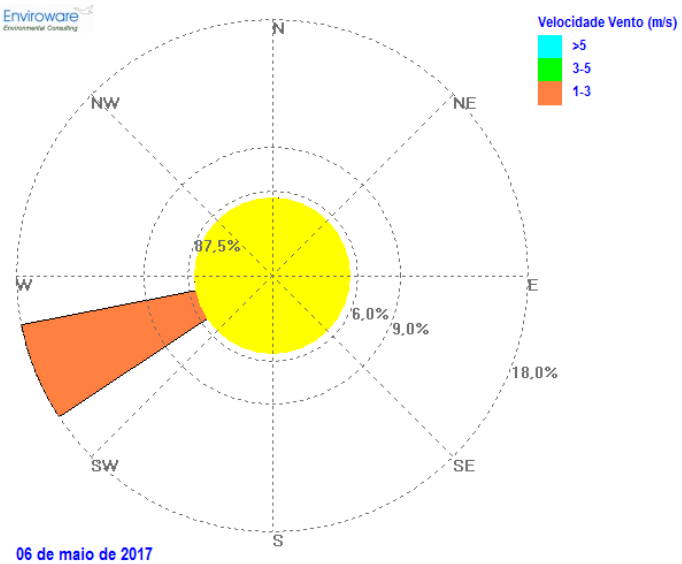
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/05/2017	5	13	14,0	57,6	9,2

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	27,1	1,2
O	4,2	1,5
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	68,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
06/05/2017	3	8	14,4	50,5	0,2

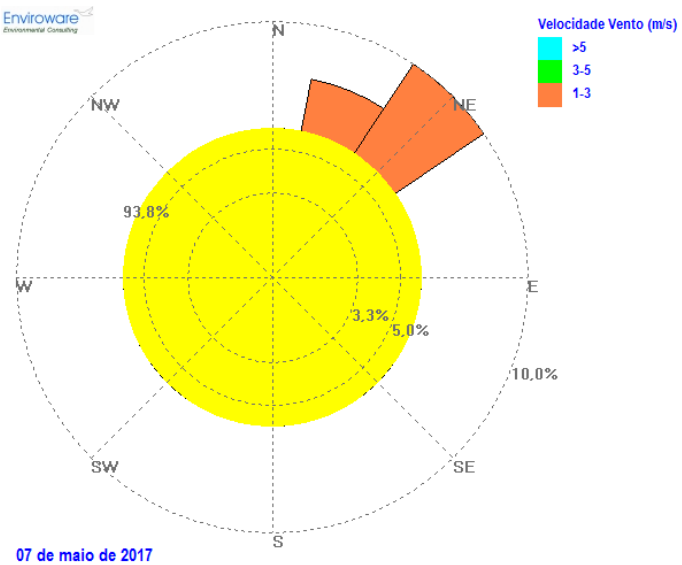
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	12,5	1,2
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	87,5	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

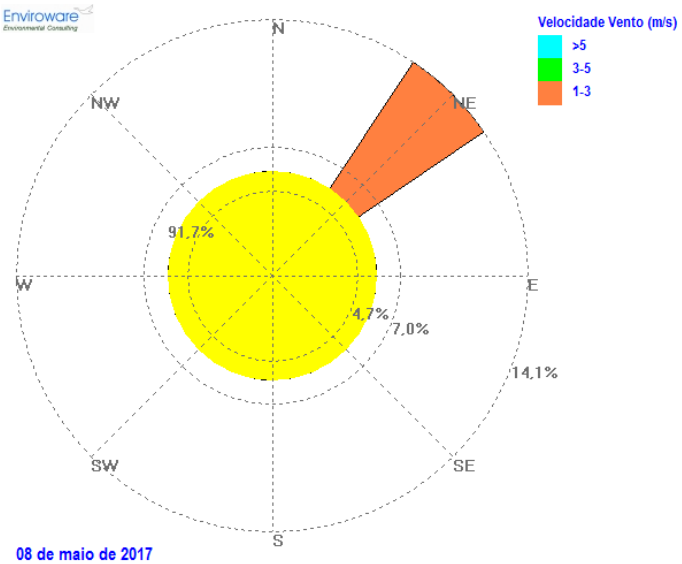
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
07/05/2017	5	9	18,2	43,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,1	1,2
NE	4,2	1,3
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	93,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
08/05/2017	7	10	21,3	40,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	8,3	1,2
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



MONITAR
engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista
Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses
3500-227 Viseu
T. 232 092 031
F. 232 092 031
GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 19 – ED01/REV00

MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 19 – ED01/REV00

DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM_{10} E $PM_{2,5}$

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – 2.ª CAMPANHA DE 2017

ENSAIO	MÉTODO
Amostragem da fração PM_{10} de partículas em suspensão na atmosfera	EN 12341:2014 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010, DE 23 DE SETEMBRO
Amostragem da fração $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera	EN 12341:2014 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO

IPAC acreditação

L0558
Ensaios

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. EMPREENDIMENTO BELA VISTA, LOTE 1, LOJA 2 REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM_{10} E $PM_{2,5}$ PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – 2.ª CAMPANHA DE 2017
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 15
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAL DA MEDIÇÃO	CONCELHOS DE RIBEIRA DE PENA E VILA POUCA DE AGUIAR, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	AR1 – DE 26 DE SETEMBRO A 01 DE OUTUBRO DE 2017 AR2 – DE 19 A 24 DE SETEMBRO DE 2017 AR3 – DE 10 A 15 DE OUTUBRO DE 2017 AR4 – DE 03 A 08 DE OUTUBRO DE 2017 AR5 – DE 03 A 09 DE NOVEMBRO DE 2017 AR6 – DE 26 A 31 DE AGOSTO DE 2017 AR7 – DE 02 A 07 DE SETEMBRO DE 2017 AR8 – DE 05 A 10 DE AGOSTO DE 2017 AR9 – DE 12 A 17 DE AGOSTO DE 2017 AR10 – DE 19 A 24 DE AGOSTO DE 2017 AR11 – DE 09 A 14 DE SETEMBRO DE 2017
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	18 DE JANEIRO DE 2018

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO **5**

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO **5**

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM **6**

DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO **6**

LOCAIS DE MEDIÇÃO **6**

RESULTADOS **11**

AR1 11

AR2 13

AR3 15

AR4 17

AR5 19

AR6 21

AR7 23

AR8 25

AR9 27

AR10 29

AR11 31

DADOS METEOROLÓGICOS **33**

ANÁLISE DE RESULTADOS **55**

ANEXOS **56**

CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO 57

CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA 67

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM_{10} (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM_{10}, norma NP EN 12341:2010, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) e $PM_{2,5}$ (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de $PM_{2,5}$, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 2,5 µm), realizada no âmbito da caracterização da fase de construção do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real que abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves.

A determinação do nível de partículas em suspensão PM_{10} foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma NP EN 12341:2010.

A determinação do nível de partículas em suspensão $PM_{2,5}$ foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma EN 12341:2014.

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO

- EN 12341:2014 - Ambient air - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter;
- Instituto Português de Acreditação (IPAC), Circular Clientes n.º 8/2009 – Acreditação de actividades de amostragem;
- Alínea c) do anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

Observações:

Ambos os métodos são baseados na recolha, em filtro, das frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria.

Os ensaios de amostragem das frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ das partículas em suspensão no ar ambiente foram realizados pelo laboratório de ensaio da Monitar, MonitarLab (o certificado de acreditação pode ser consultado no sítio internet do IPAC http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?ID=L0558).

O ensaio de gravimetria foi realizado por laboratório de ensaio contratado acreditado.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sistema de amostragem de PM_{10}	Partisol Plus /2025/L025B219090607
Sistema de amostragem de $PM_{2,5}$	Sven Leckel/Sequential Sampler/SEQ47/50
Calibrador primário	BIOS /Defender 510/115597
Certificado de calibração	RvA - K 149/33950
Data de calibração	09-03-2017

DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO

Locais	Período de referência dos dados	Freguesia	Concelho	Distrito	Densidade Populacional (N.º/km²)	População Residente (N.º)
AR1, AR2, AR4 e AR9	2011	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Ribeira de Pena	Vila Real	52,7	2785
AR5 e AR6	2011	Alvão	Vila Pouca de Aguiar	Vila Real	16,5	875
AR7	2011	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	Vila Pouca de Aguiar	Vila Real	7,4	350
AR3, AR8, AR10	2011	Santa Marinha	Ribeira de Pena	Vila Real	16,1	558
AR11	2011	Canedo	Ribeira de Pena	Vila Real	10,8	390

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais de medição mais próximos da área em estudo encontram-se na envolvente à área de implantação do projeto.

Foram selecionados os pontos constantes do Programa de Monitorização da qualidade do ar dos "Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões" definidos por AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, AR8, AR9, AR10 e AR11, de acordo com a disponibilidade dos moradores, condicionalismos associados à existência e disponibilidade de eletricidade com alimentação contínua e segurança do equipamento a atos de vandalismo.

Nota: Os locais de medição encontram-se representados na Cartografia – Locais de Medição.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Local	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posicionamento aproximado à frente de obra	Resumo das atividades de construção identificadas	Empreiteiro
AR1	Daivões	M: 22744 P: 205998	Conjunto de habitações	50m do acesso de entrada à obra pela EN206, 40m do estaleiro 32B e entre 100 e 500m das restantes frentes de obra	Laboração da Central de Betão Auxiliar (Plataforma 31C ME); Escavação das fundações da barragem de Daivões com recurso a explosivos; Escavação dos Poços das Comportas para o Circuito Hidráulico; Execução de Ensecadeira de Montante; Escavação, Transporte e acondicionamento de terras na Escombreira 22B-MD e 31C-ME; Trabalhos preparatórios para a expansão da Escombreira 31B; Escavação e contenções na Central Elétrica e execução de acessibilidades; Trabalhos finais do Túnel de Desvio Provisório para desvio do rio; Trabalhos de Construção Civil no Ponto Fixo (ME) e Ponto Móvel (MD) do *Blondin* e Central de Betão Principal (incluindo montagem de equipamentos).	CV08
AR2	Daivões	M: 23049 P: 206194	Conjunto de habitações	Cerca de 100m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 200 e 800m das restantes frentes de obra		
AR3	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	Conjunto de habitações	150m da Plataforma Subestação, 160m da escombreira 26D e 150 m do estaleiro 26C	Trabalhos no posto de corte. Execução de caminhos de acesso à escavação em vala, pregagens nos taludes de escavação e drenagens. Montagem, soldadura e betonagem da tubagem forçada. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte). Remoção e transporte de escombro para a escombreira 25.	CV04 CV05 MC05
AR4	Bustelo	M: 30307 P: 204528	Conjunto de habitações	380 m do estaleiro 37A	Operação do estaleiro industrial 37 A. Transporte de peças da tubagem com camiões.	MC05
AR5	-	M: 34070 P: 202942	Conjunto de habitações	175 m da Barragem de Gouvães	Manutenção dos acessos C15-C16. Execução acesso definitivo. Escavação mecânica e com uso de explosivos do túnel de adução, ataque intermédio, tomada de água e poço de comportas. Retirada do escombro e transporte até a escombreira 25. Betonagem das estruturas da tomada de água. Britagem de agregados na Pedreira de Gouvães. Transporte de ABGE da Pedreira para SET.	CV05
AR6	Santa Marinha da Montanha	M: 32941 P: 203559	Conjunto de habitações	20m do acesso ao estaleiro 23		
AR7	Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210510	Conjunto de habitações	200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B. Britagem de inertes na escombreira 11B.	CV07 CV09_AT
AR8	Paçô	M: 29733 P: 208210	Conjunto de habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 275m do estaleiro e 150m dos túneis de Acesso CH Gouvães	Central de Gouvães – escavação e sustimento. Vala Forçada em Céu Aberto – trabalhos no desvio da linha de água, preparação e betonagem de maciços, aplicação de armaduras e cofragens. Ensecadeira Provisória – decapagem, escavação e aterro, execução de enrocamento de proteção nos taludes, betonagem e colocação de tela impermeabilizante na vala corta-águas e execução da cortina de injecção Tomada de água de Daivões – decapagem, escavação e sustimento. Escombreira 16B – enchimento, desmatação e corte de sobreiros. Montagem da Central de Betão – modelação do terreno, execução de micro-estacas, betonagem e execução dos depósitos de agregados. Acesso B2/C2 – aterro e escavação, espalhamento de ABGE, pavimentação e trabalhos de drenagens.	CV04
AR9	Balteiro	M: 29106 P: 208253	Conjunto de habitações	Cerca de 220m da escombreira 16 e 500m dos túneis de Acesso CH Gouvães		

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Local	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posicionamento aproximado à frente de obra	Resumo das atividades de construção identificadas	Empreiteiro
AR10	Fonte de Mouro	M: 30867 P: 206949	Conjunto de habitações	300m do estaleiro 26C e a 90m do circuito hidráulico	Bifurcador Superior – escavação, sustimento, alargamento e revestimento dos poços da forçada, betonagem da soleira. Poço de Cabos – escavação e contenção. Plataforma Inferior – escavação e sustimento em túnel, betonagem. Acesso B12 – escarificação, espalhamento de ABGE, trabalhos de drenagens e pavimentação. Escombreira 26D – enchimento.	CV04 CV05 MC05
AR11	Seirós	M: 32316 P: 212242	Conjunto de habitações	6500 m da escombreira 14B e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros13B e 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B. Britagem de inertes na escombreira 11B.	CV07 CV09_AT

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Registo Fotográfico	
	
Local de medição AR1	Local de medição AR2
	
Local de medição AR3	Local de medição AR4
	
Local de medição AR5	Local de medição AR6
	
Local de medição AR7	Local de medição AR8

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Registo Fotográfico	
	
Local de medição AR9	Local de medição AR10
	
Local de medição AR11	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

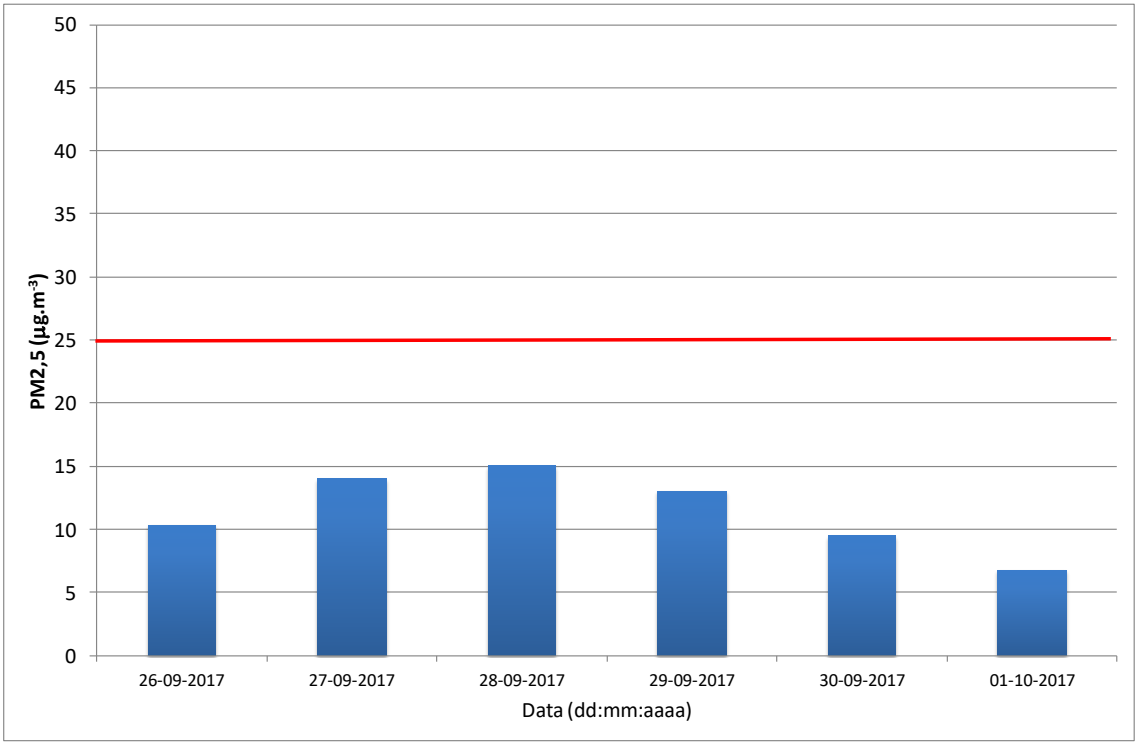
RESULTADOS

AR1

Na área envolvente ao local de medição AR1, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, queimadas e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
26-09-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV880	564	10	terça-feira
27-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV881	764	14	quarta-feira
28-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV882	821	15	quinta-feira
29-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV883	709	13	sexta-feira
30-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV884	519	10	sábado
01-10-2017	00:00	20:24	38	46,5	FV885	311	7	domingo

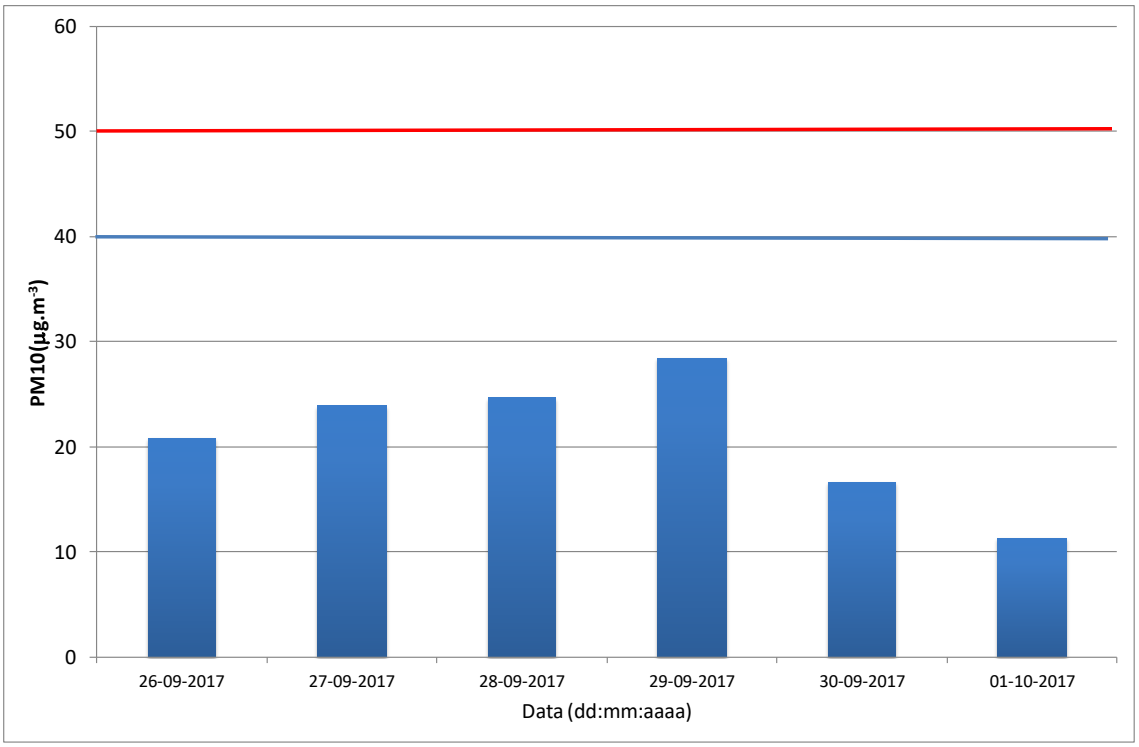


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite ($\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
26-09-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV873	498	21	terça-feira
27-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV874	573	24	quarta-feira
28-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV875	592	25	quinta-feira
29-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV876	681	28	sexta-feira
30-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV877	398	17	sábado
01-10-2017	00:01	020:25	16,7	20,5	FV878	232	11	domingo



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

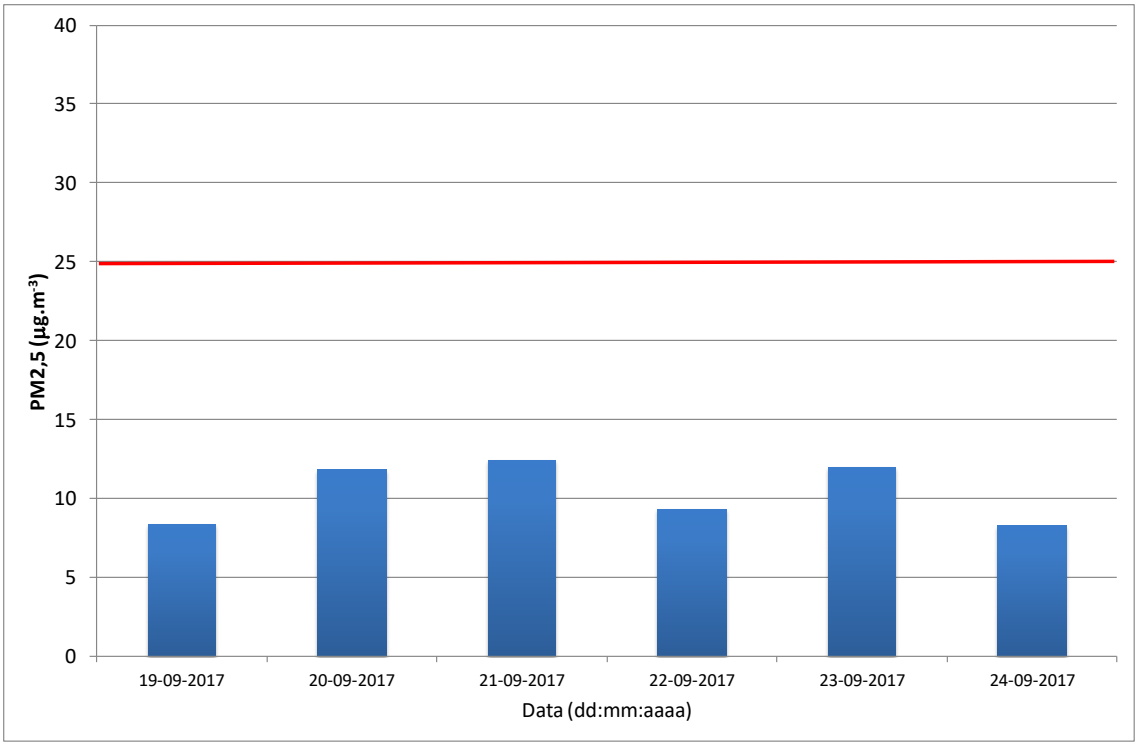
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR2

Na área envolvente ao local de medição AR2, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
19-09-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV866	454	8	terça-feira
20-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV867	646	12	quarta-feira
21-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV868	677	12	quinta-feira
22-09-2017	00:00	23:54	38	54,5	FV869	506	9	sexta-feira
23-09-2017	00:00	23:57	38	54,6	FV870	652	12	sábado
24-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV871	451	8	domingo

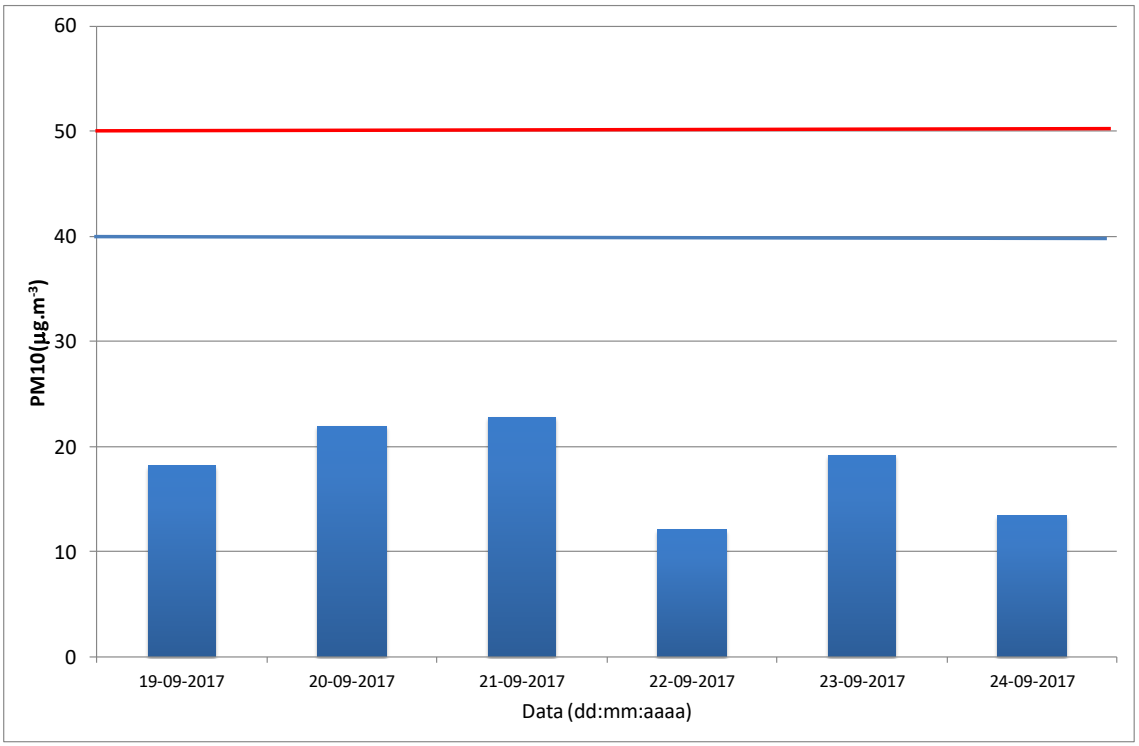


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
19-09-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV859	434	18	terça-feira
20-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV860	526	22	quarta-feira
21-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV861	546	23	quinta-feira
22-09-2017	00:01	023:56	16,7	24,0	FV862	290	12	sexta-feira
23-09-2017	00:01	023:58	16,7	24,0	FV863	459	19	sábado
24-09-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV864	320	13	domingo



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

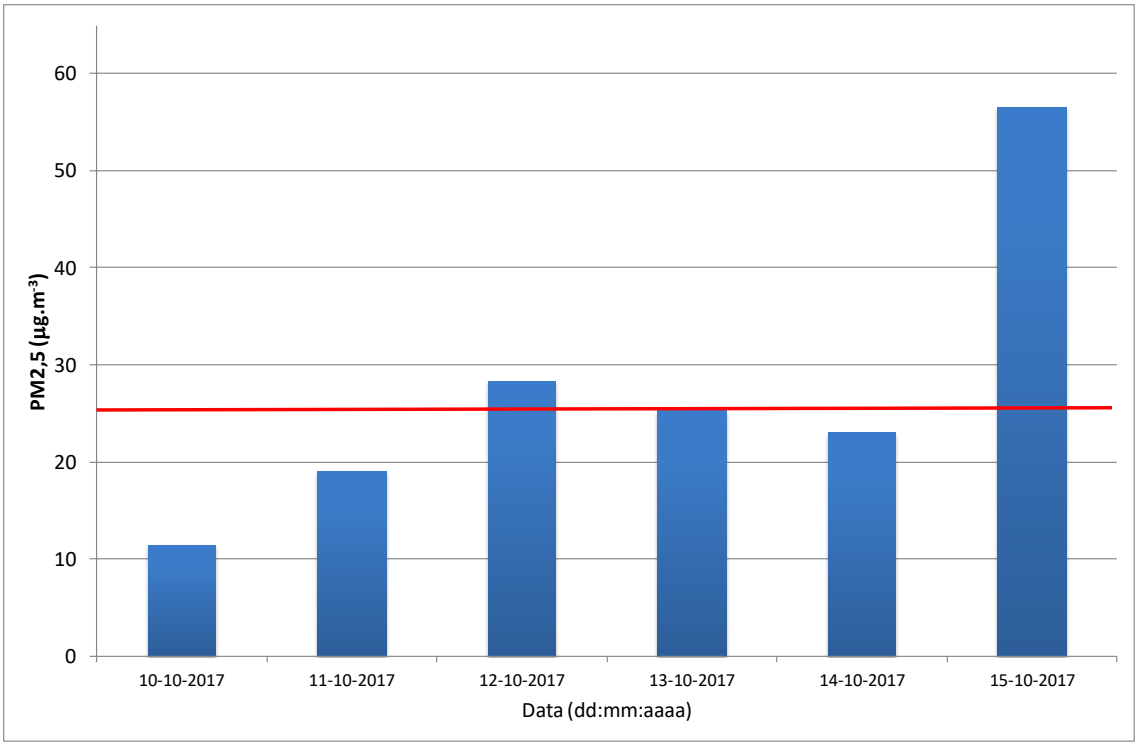
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR3

Na área envolvente ao local de medição AR3, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
10-10-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV944	623	11	terça-feira
11-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV945	1043	19	quarta-feira
12-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV946	1545	28	quinta-feira
13-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV947	1382	25	sexta-feira
14-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV948	1256	23	sábado
15-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV949	3085	57	domingo

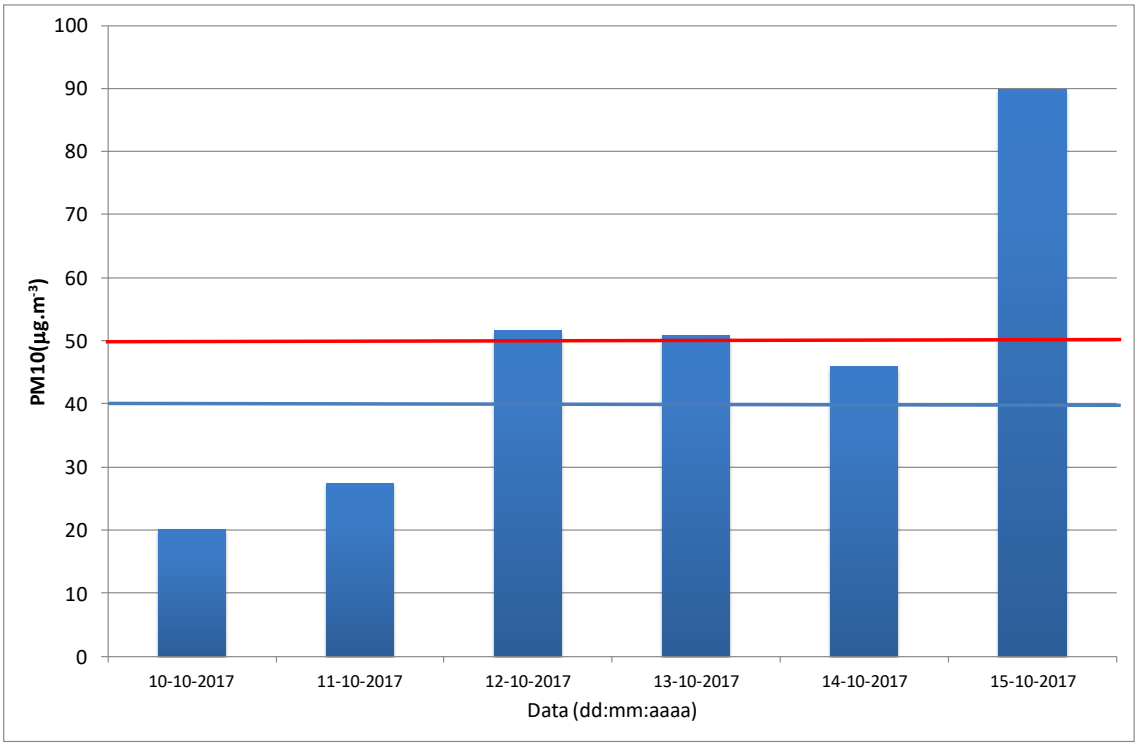


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR3. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
10-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV938	483	20	terça-feira
11-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV939	658	27	quarta-feira
12-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV940	1240	52	quinta-feira
13-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV941	1222	51	sexta-feira
14-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV942	1100	46	sábado
15-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV943	2159	90	domingo



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR3. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

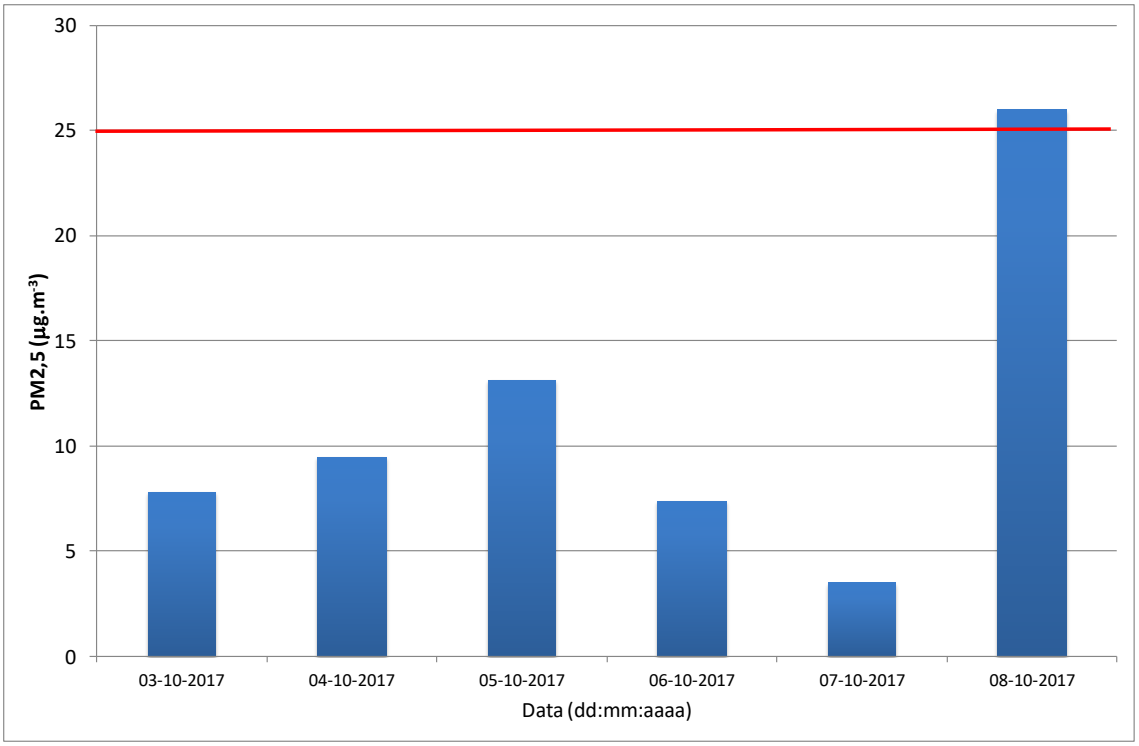
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR4

Na área envolvente ao local de medição AR4, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
03-10-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV919	425	8	terça-feira
04-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV920	517	9	quarta-feira
05-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV921	715	13	quinta-feira
06-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV922	401	7	sexta-feira
07-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV923	190	3	sábado
08-10-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV924	1417	26	domingo

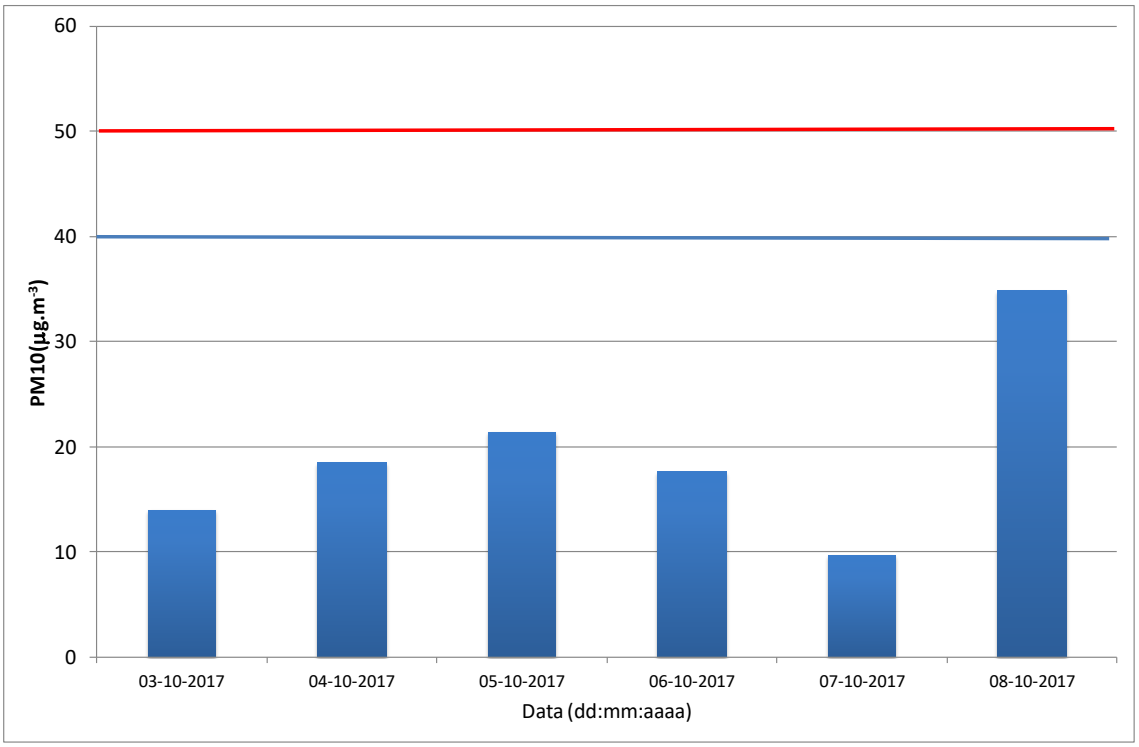


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR4. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
03-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV927	335	14	terça-feira
04-10-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV928	443	18	quarta-feira
05-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV929	513	21	quinta-feira
06-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV930	421	18	sexta-feira
07-10-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV931	231	10	sábado
08-10-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV932	836	35	domingo



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR4. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

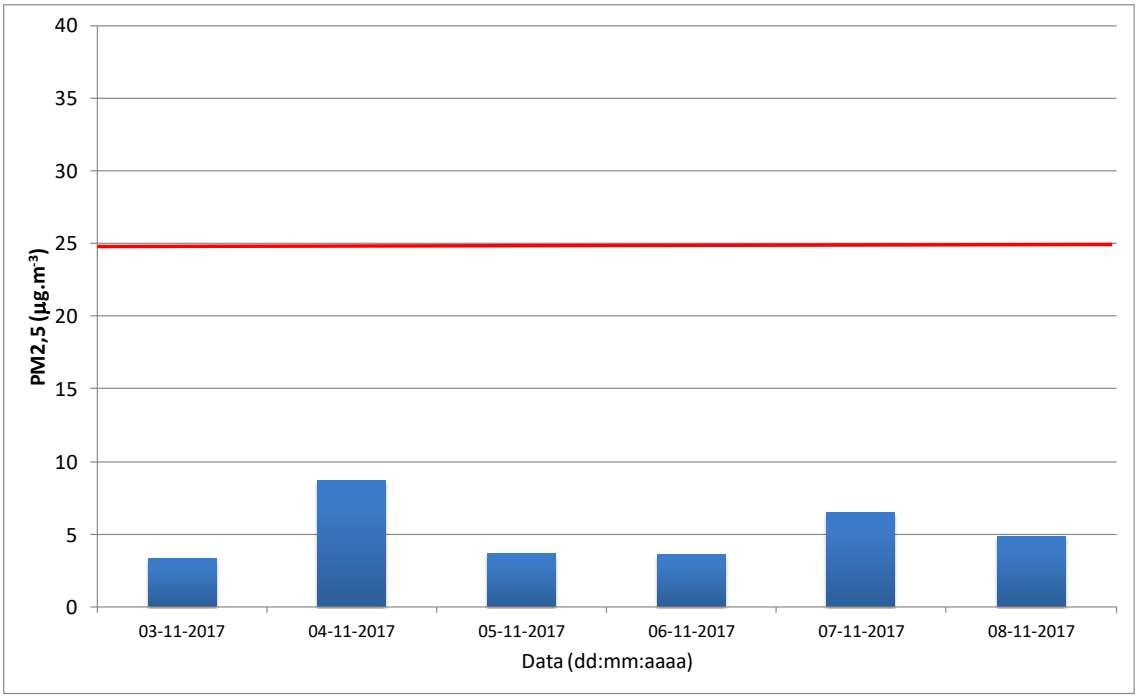
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR5

Na área envolvente ao local de medição AR5, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
03-11-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV098	184	3	sexta-feira
04-11-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV099	475	9	sábado
05-11-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV100	198	4	domingo
06-11-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV101	195	4	segunda-feira
07-11-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV102	352	6	terça-feira
08-11-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV103	265	5	quarta-feira
09-11-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV104	219	4	quinta-feira

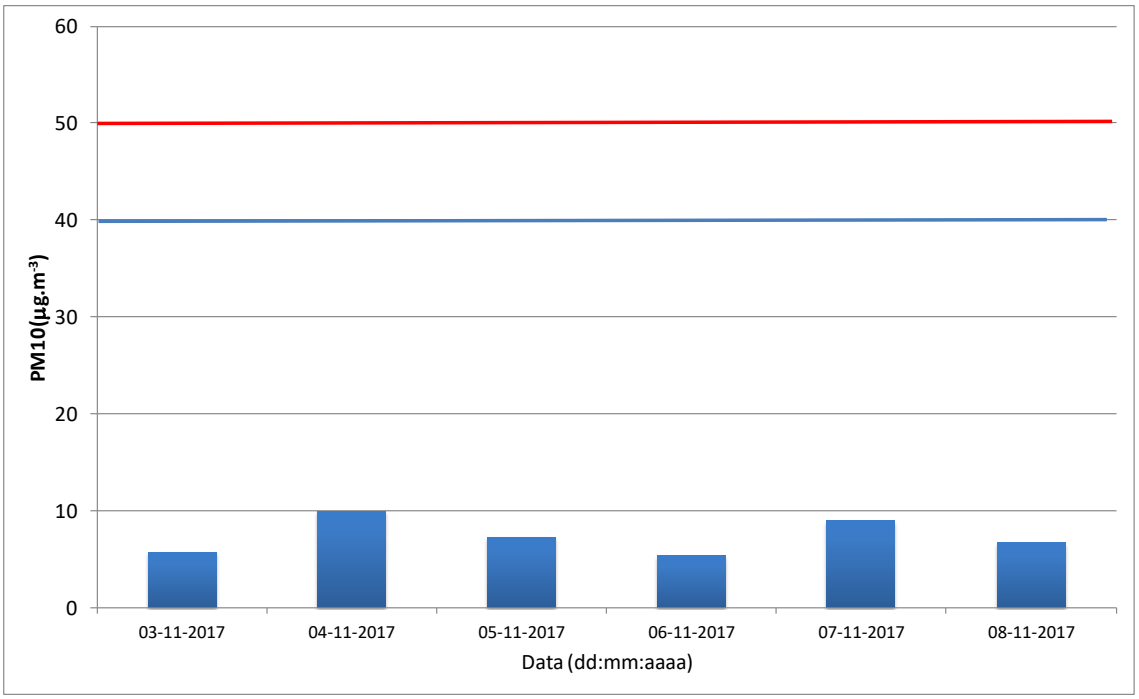


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR5. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
03-11-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV090	138	6	sexta-feira
04-11-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV091	239	10	sábado
05-11-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV092	174	7	domingo
06-11-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV093	129	5	segunda-feira
07-11-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV094	215	9	terça-feira
08-11-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV095	160	7	quarta-feira
09-11-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV096	138	6	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR5. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

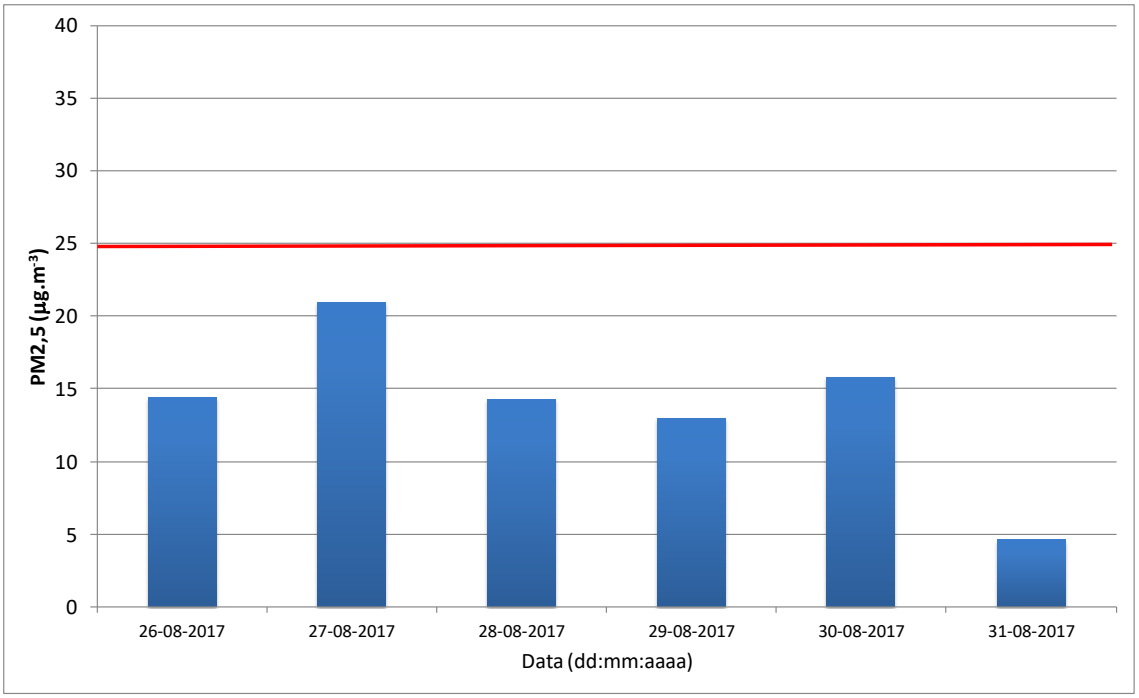
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR6

Na área envolvente ao local de medição AR6, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
26-08-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV629	789	14	sábado
27-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV630	1142	21	domingo
28-08-2017	00:00	23:54	38	54,5	FV631	776	14	segunda-feira
29-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV632	711	13	terça-feira
30-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV633	863	16	quarta-feira
31-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV634	250	5	quinta-feira

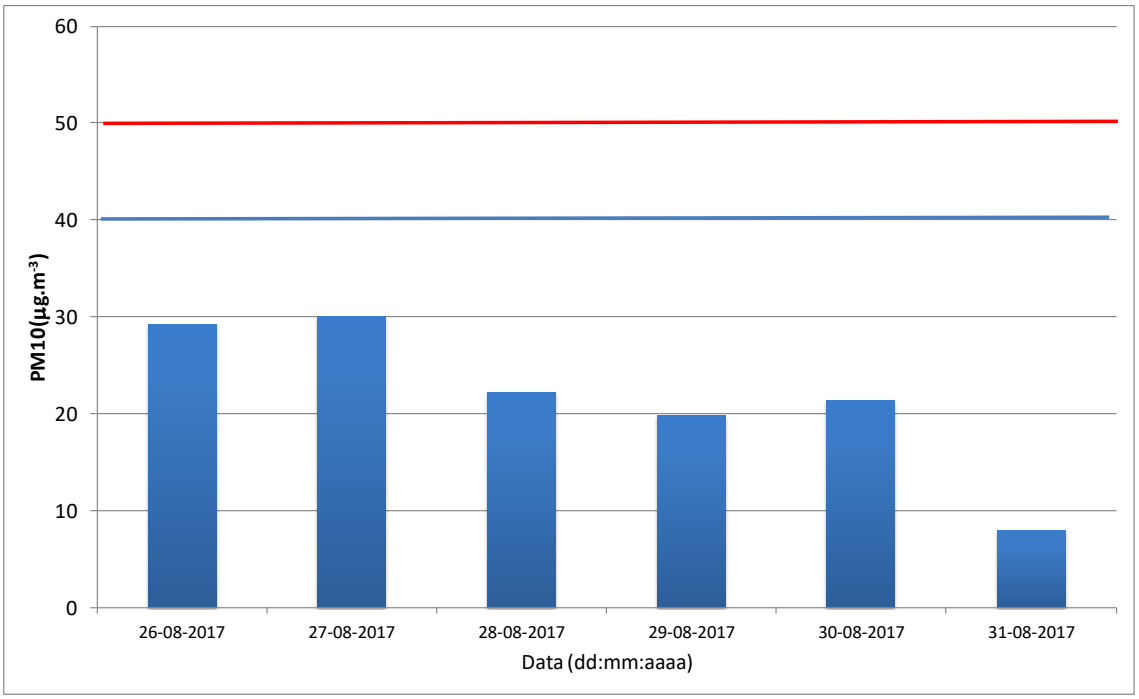


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR6. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
26-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV622	703	29	sábado
27-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV623	722	30	domingo
28-08-2017	00:01	023:57	16,7	24,0	FV624	534	22	segunda-feira
29-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV625	475	20	terça-feira
30-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV626	514	21	quarta-feira
31-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV627	193	8	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR6. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

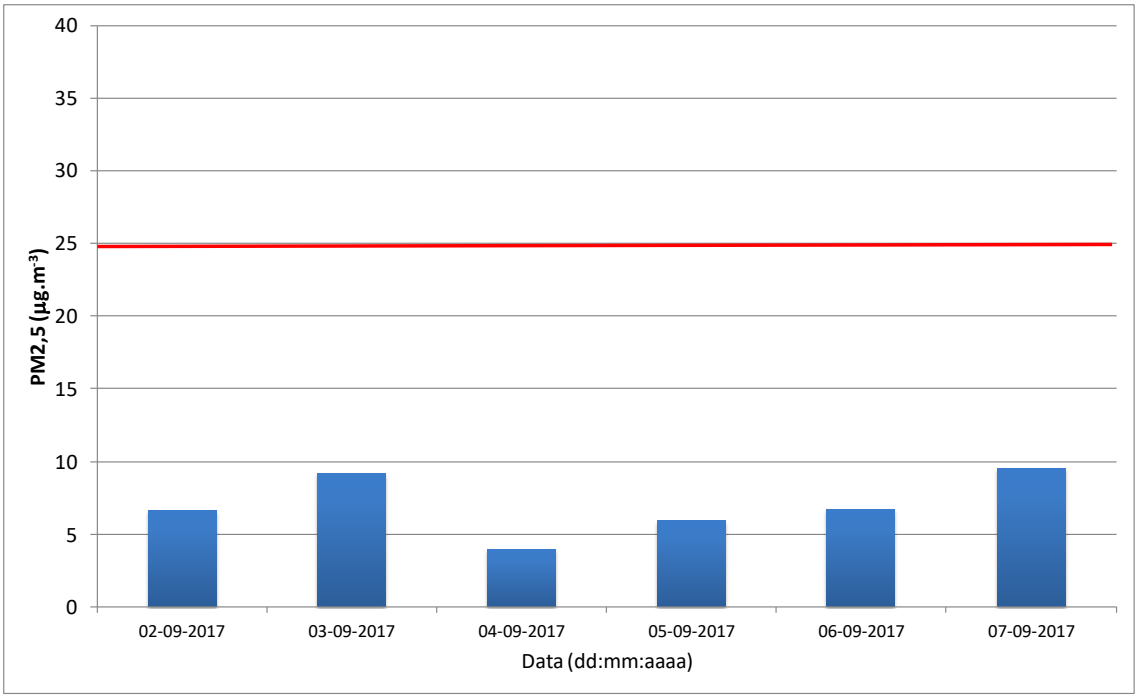
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR7

Na área envolvente ao local de medição AR7, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
02-09-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV722	361	7	sábado
03-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV723	504	9	domingo
04-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV724	219	4	segunda-feira
05-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV725	321	6	terça-feira
06-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV726	367	7	quarta-feira
07-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV727	520	10	quinta-feira

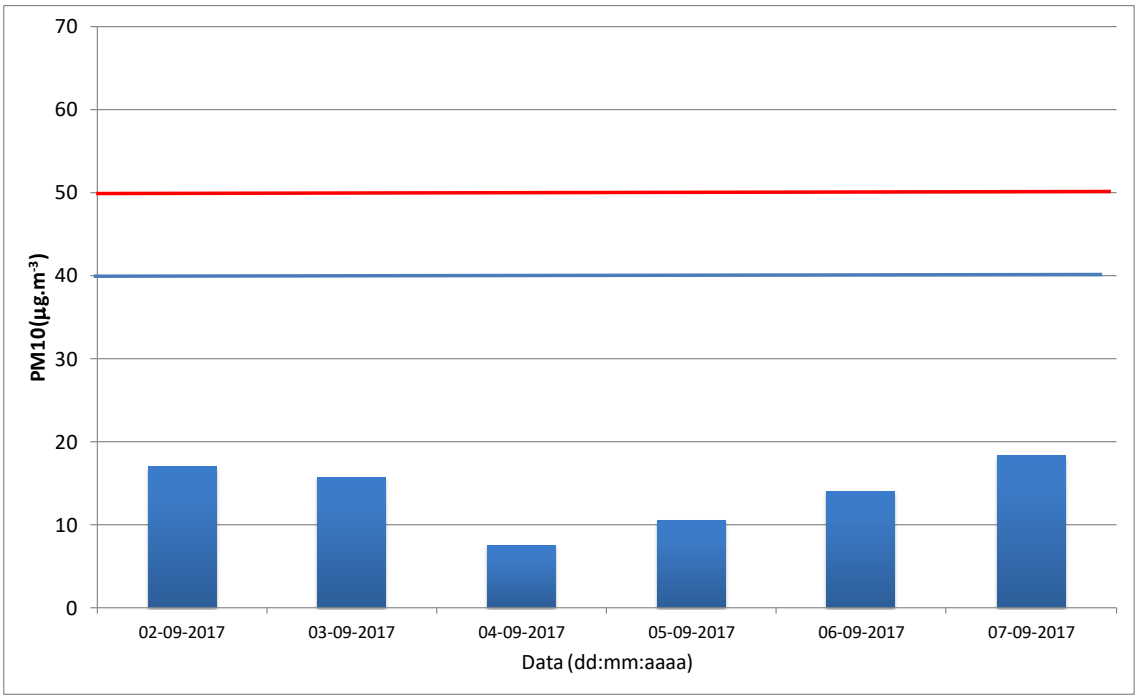


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR7. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
02-09-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV714	408	17	sábado
03-09-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV715	377	16	domingo
04-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV716	182	8	segunda-feira
05-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV717	253	11	terça-feira
06-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV719	336	14	quarta-feira
07-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV720	441	18	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR7. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 $\mu g/m^3$) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 $\mu g/m^3$), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

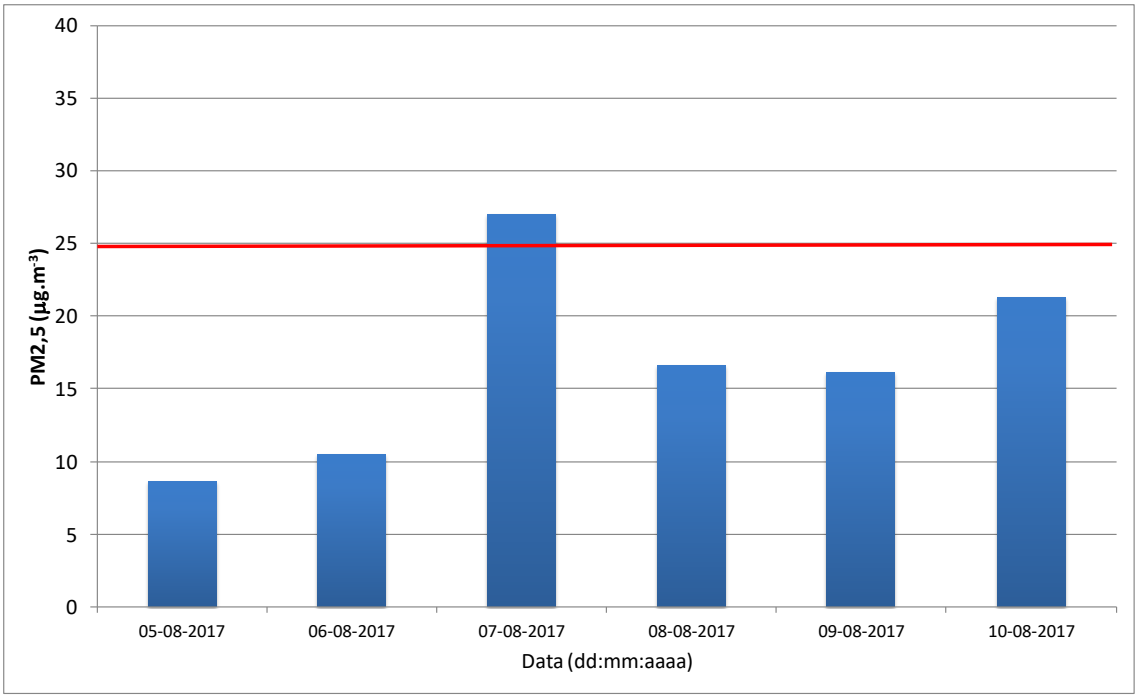
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR8

Na área envolvente ao local de medição AR8, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
05-08-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV526	474	9	sábado
06-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV527	572	10	domingo
07-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV528	1471	27	segunda-feira
08-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV529	906	17	terça-feira
09-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV560	881	16	quarta-feira
10-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV561	1159	21	quinta-feira

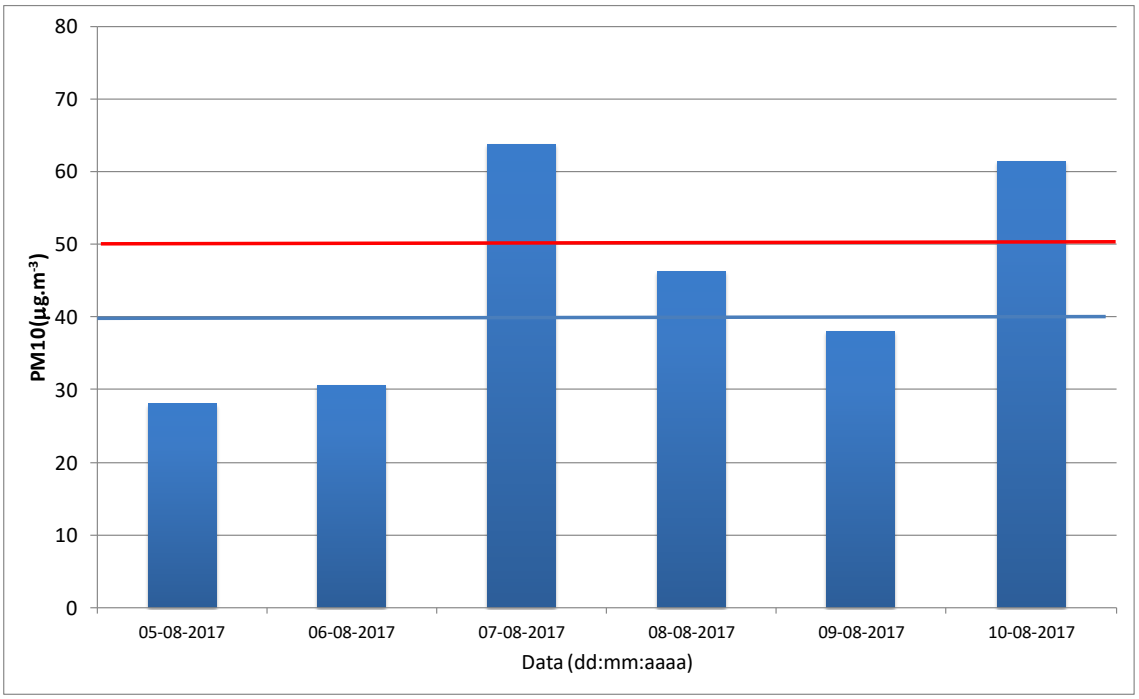


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
05-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV533	674	28	sábado
06-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV534	735	31	domingo
07-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV535	1532	64	segunda-feira
08-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV536	1110	46	terça-feira
09-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV537	912	38	quarta-feira
10-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV538	1474	61	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

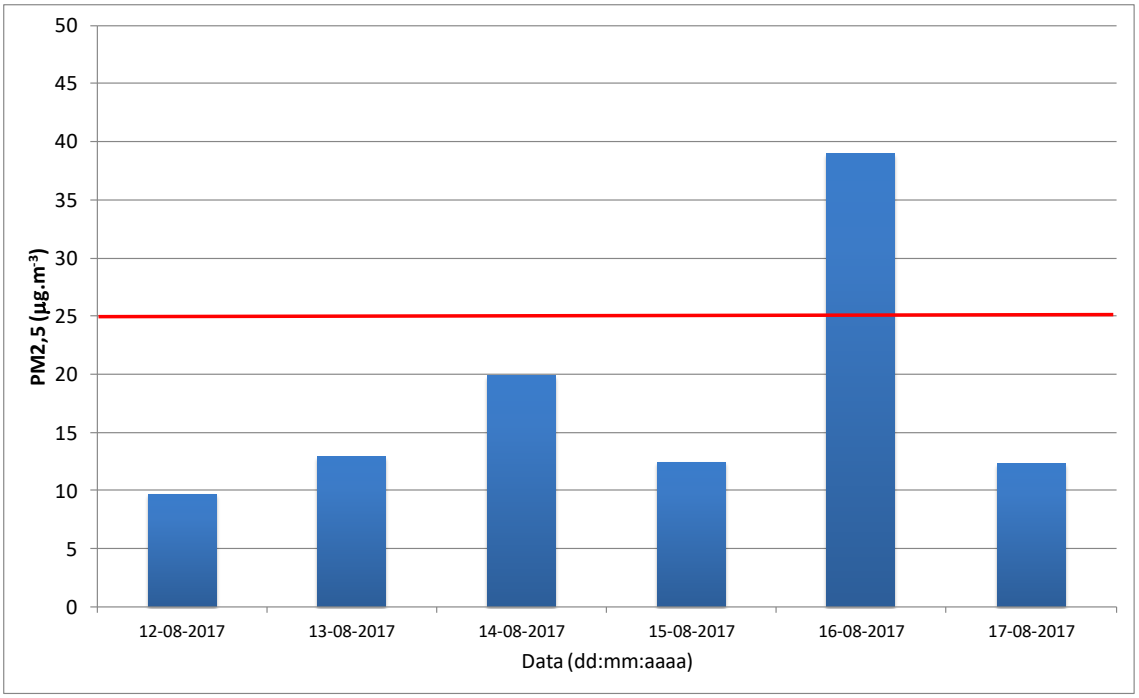
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR9

Na área envolvente ao local de medição AR9, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
12-08-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV580	531	10	sábado
13-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV581	704	13	domingo
14-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV582	1084	20	segunda-feira
15-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV583	680	12	terça-feira
16-08-2017	00:00	23:52	38	54,4	FV584	2118	39	quarta-feira
17-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV585	672	12	quinta-feira

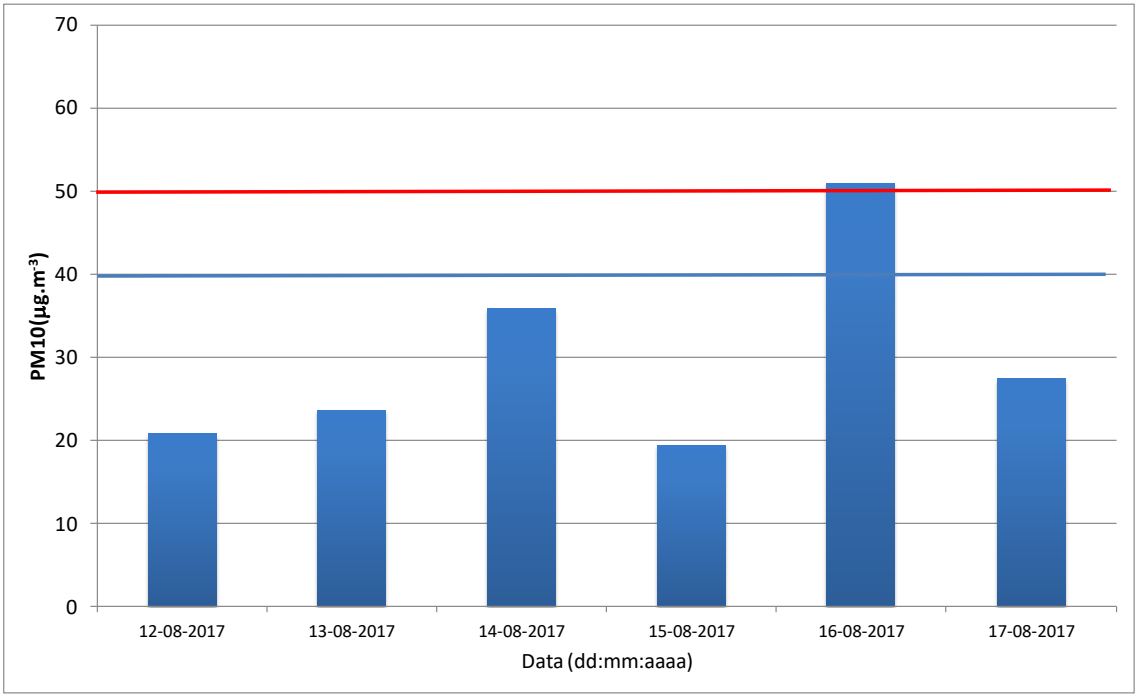


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite (25 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
12-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV587	498	21	sábado
13-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV588	565	24	domingo
14-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV589	859	36	segunda-feira
15-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV590	465	19	terça-feira
16-08-2017	00:01	023:55	16,7	24,0	FV591	1222	51	quarta-feira
17-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV592	658	27	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

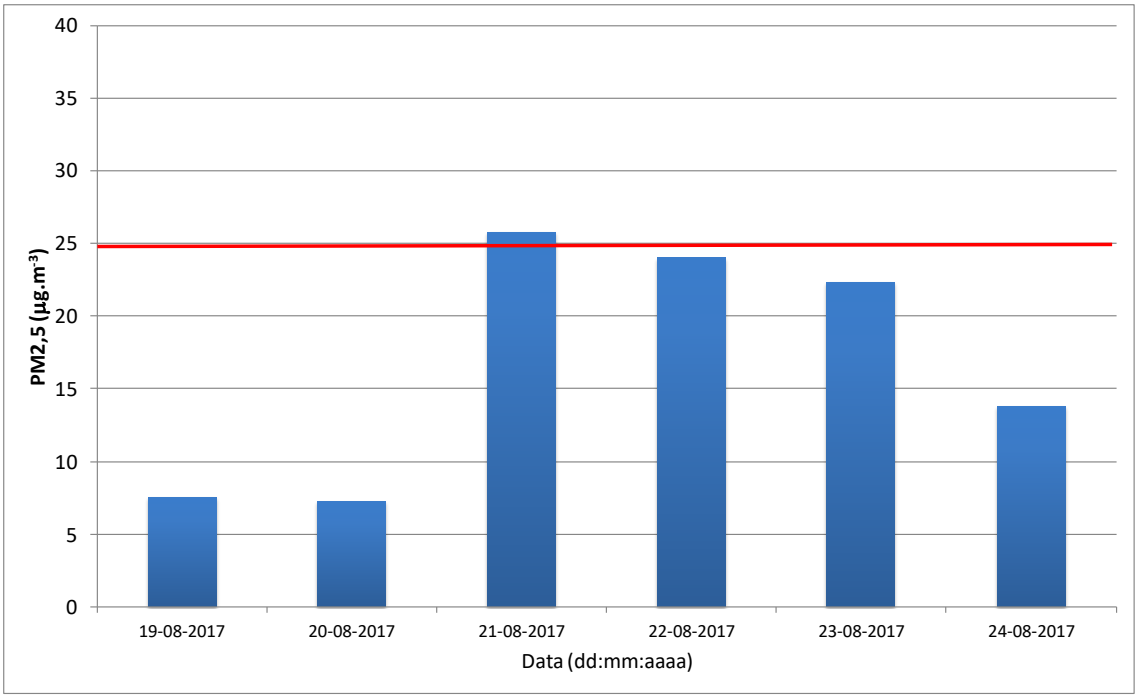
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR10

Na área envolvente ao local de medição AR10, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
19-08-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV608	412	8	sábado
20-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV609	399	7	domingo
21-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV610	1405	26	segunda-feira
22-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV611	1311	24	terça-feira
23-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV612	1218	22	quarta-feira
24-08-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV613	752	14	quinta-feira

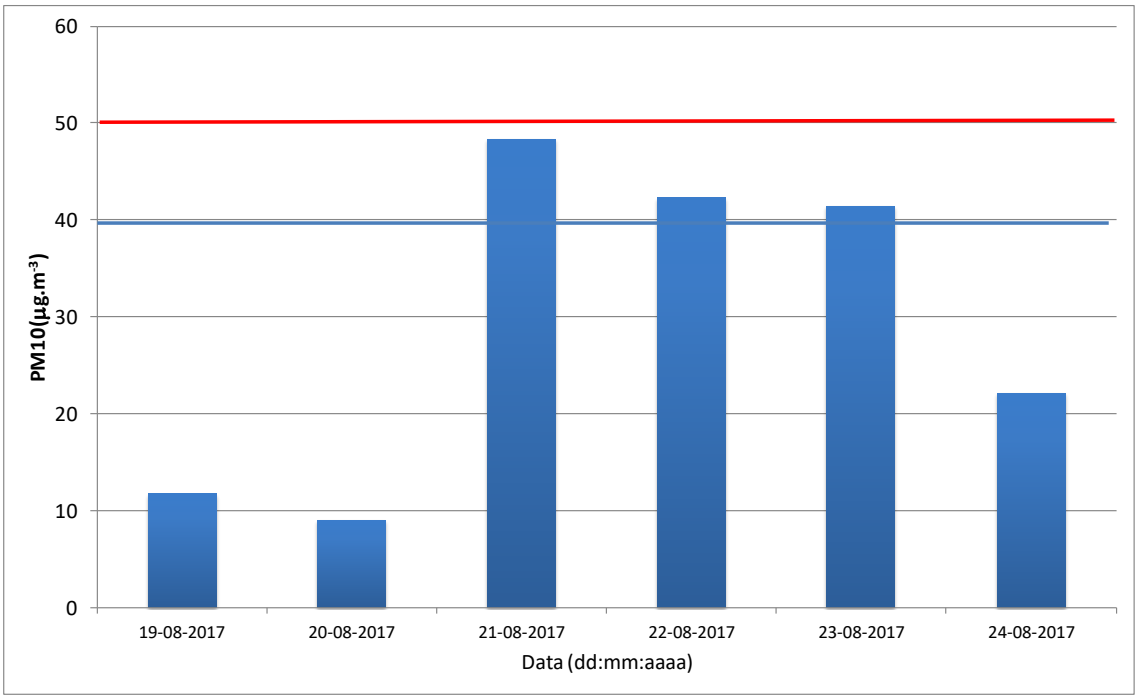


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR10. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
19-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV615	281	12	sábado
20-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV616	215	9	domingo
21-08-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV617	1160	48	segunda-feira
22-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV618	1016	42	terça-feira
23-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV619	994	41	quarta-feira
24-08-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV620	532	22	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR10. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

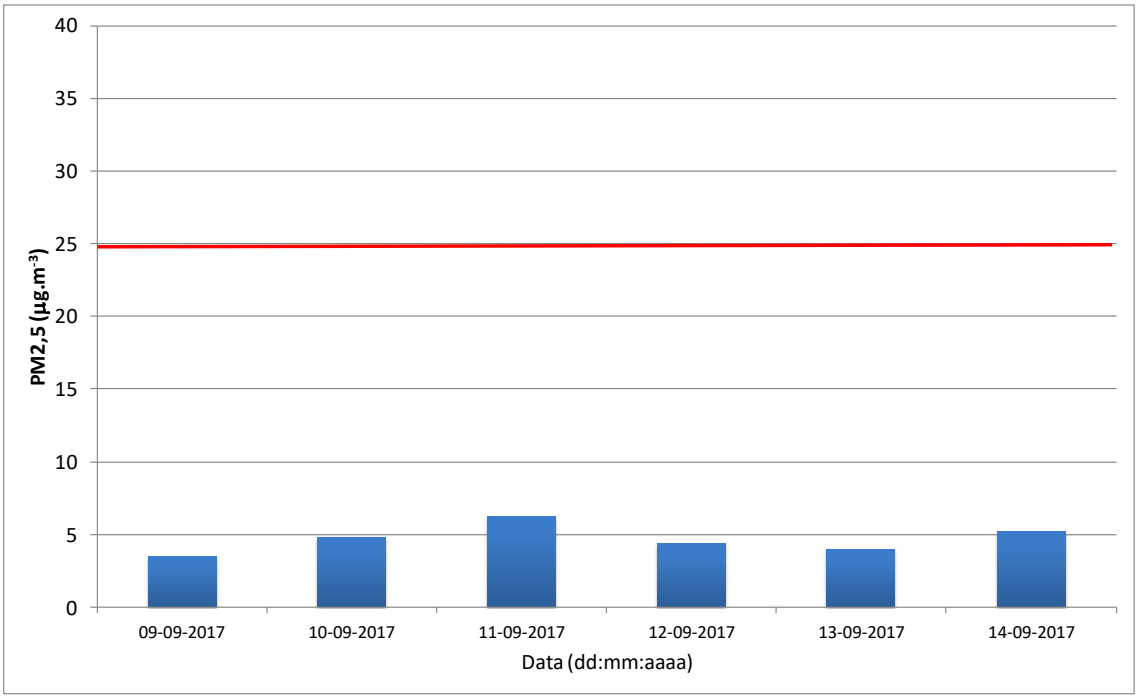
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR11

Na área envolvente ao local de medição AR11, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE $PM_{2,5}$

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM2,5 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
09-09-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV750	189	3	sábado
10-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV751	260	5	domingo
11-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV752	338	6	segunda-feira
12-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV753	238	4	terça-feira
13-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV754	218	4	quarta-feira
14-09-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV755	284	5	quinta-feira

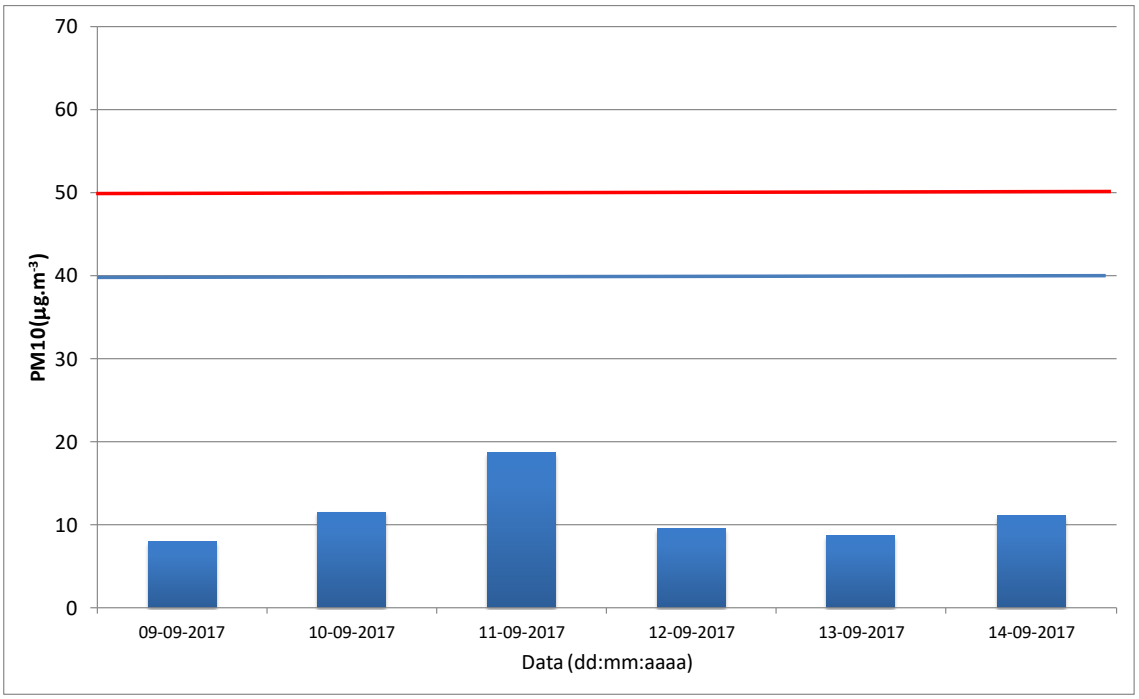


Variação temporal dos valores diários da concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m^3) ocorridas em AR11. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m^3), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m^3)	Dia da semana
09-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV743	189	8	sábado
10-09-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV744	275	11	domingo
11-09-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV745	446	19	segunda-feira
12-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV746	229	10	terça-feira
13-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV747	206	9	quarta-feira
14-09-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV748	264	11	quinta-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} (µg/m^3) ocorridas em AR11. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m^3) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m^3), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

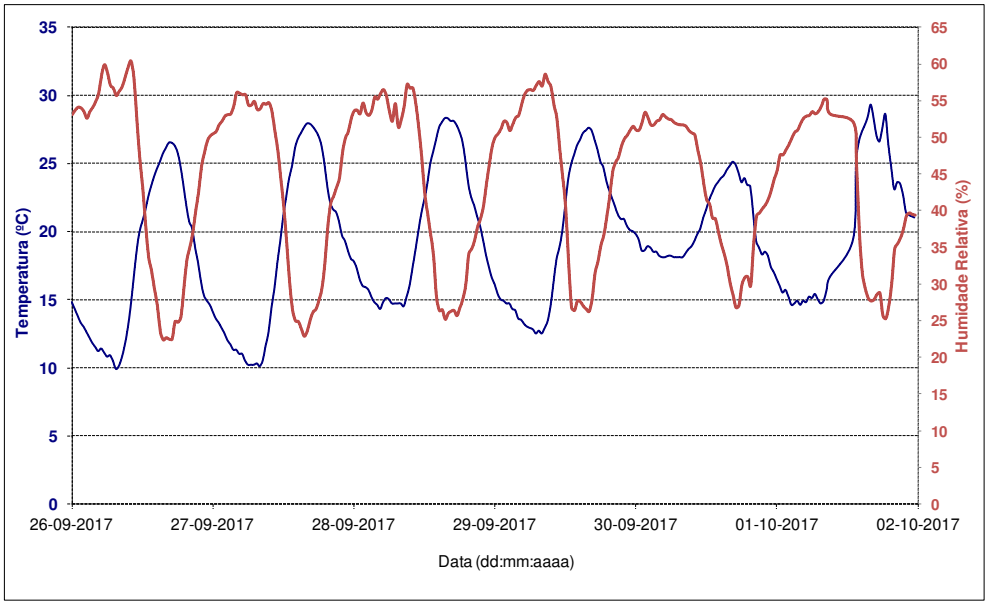
DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos de temperatura, humidade relativa, precipitação, velocidade e direção do vento medidos nos locais de medição, durante o período de medição, resultam de médias de 30 minutos.

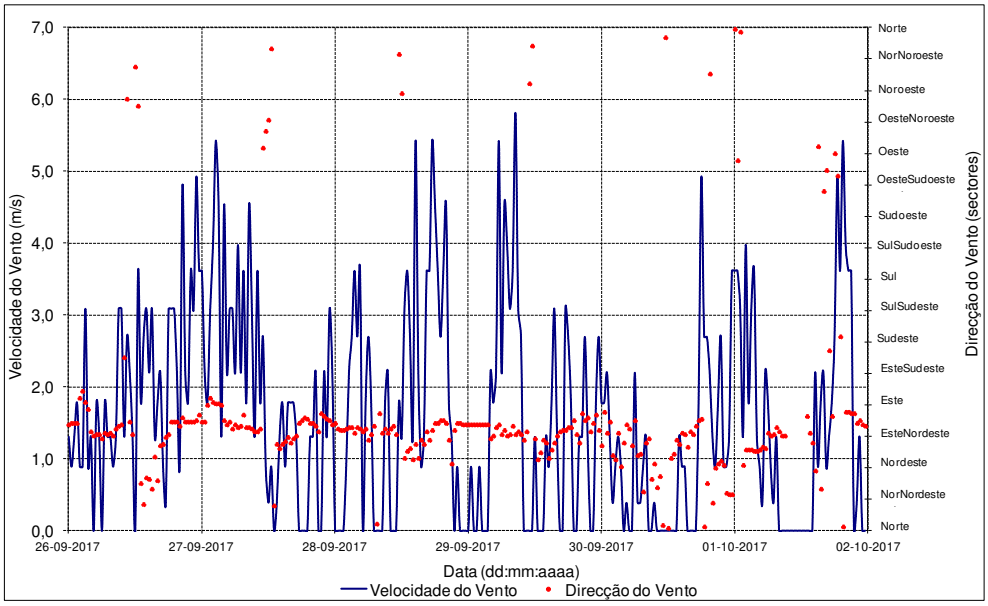
Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

Nota: O tratamento e análise dos dados meteorológicos encontram-se fora do âmbito da acreditação.

AR1

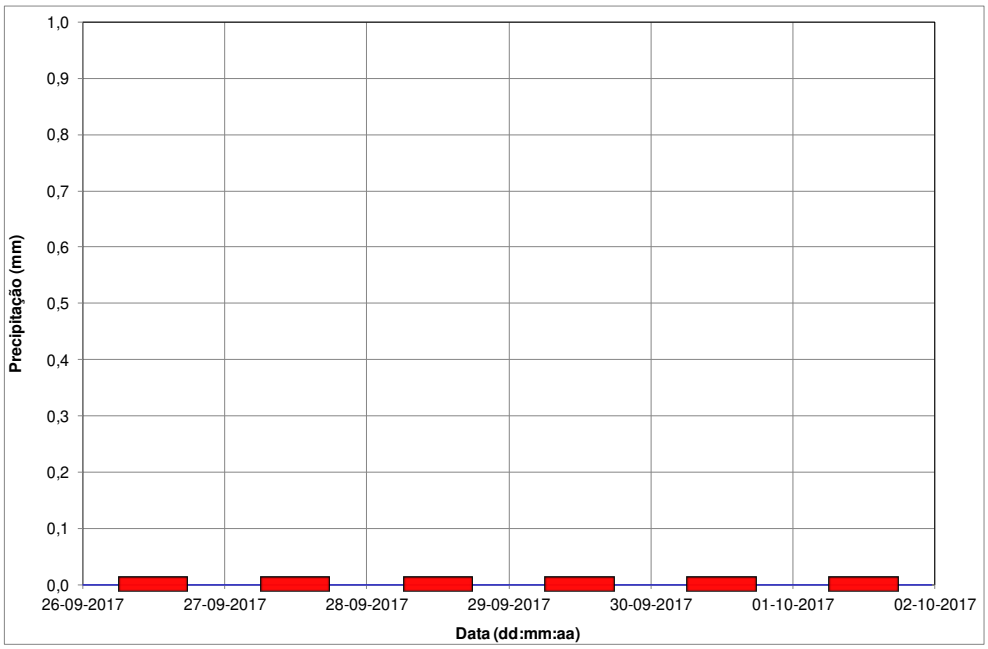


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR1



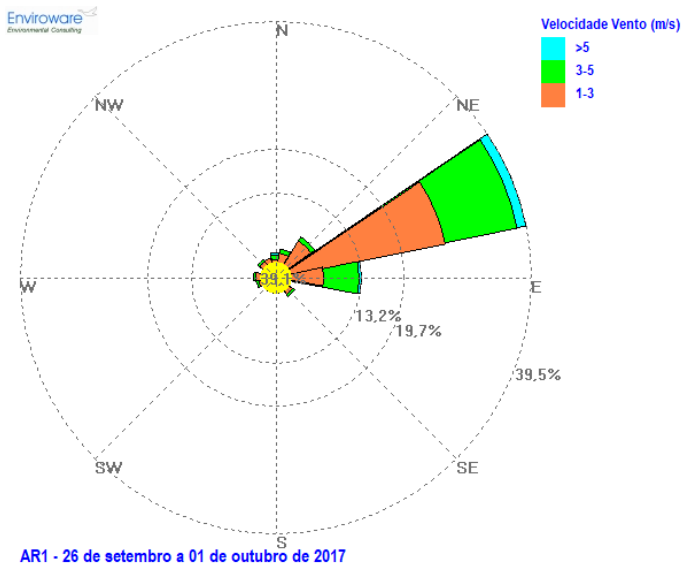
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR1

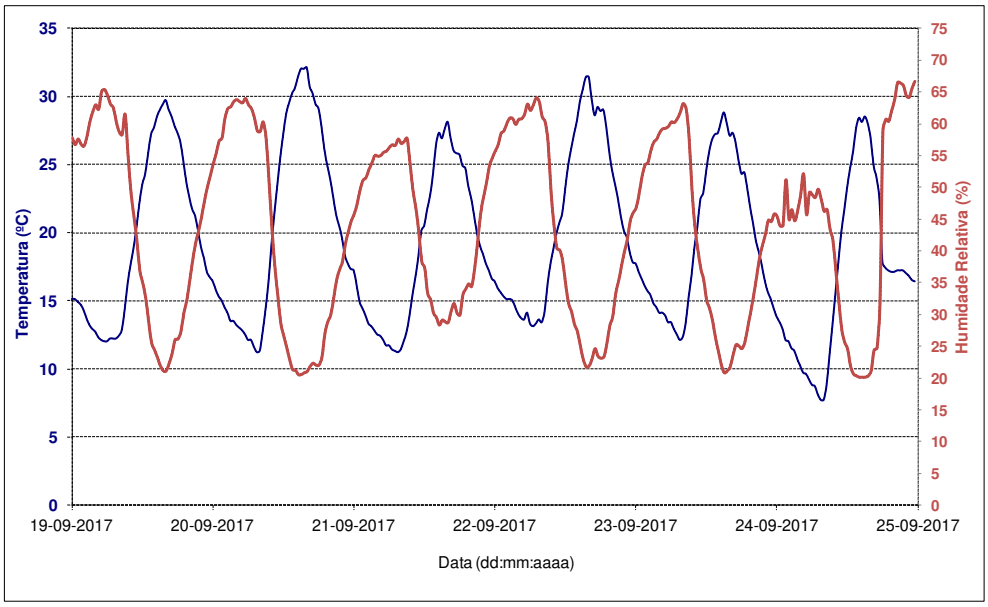
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	1,4	3,7
NNE	2,1	2,3
NE	5,0	2,1
ENE	37,0	2,5
E	10,7	3,0
ESE	0,0	0,0
SE	1,1	2,1
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,7	3,6
O	1,1	3,0
ONO	0,0	0,0
NO	1,1	2,5
NNO	0,7	2,0
Calmas	39,1	<1,0



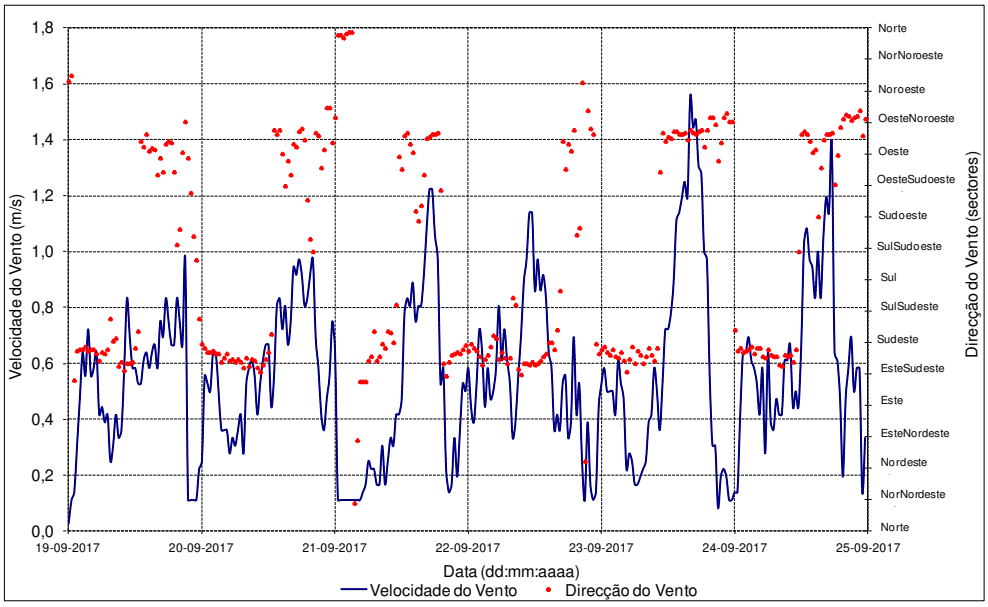
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR1

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR2

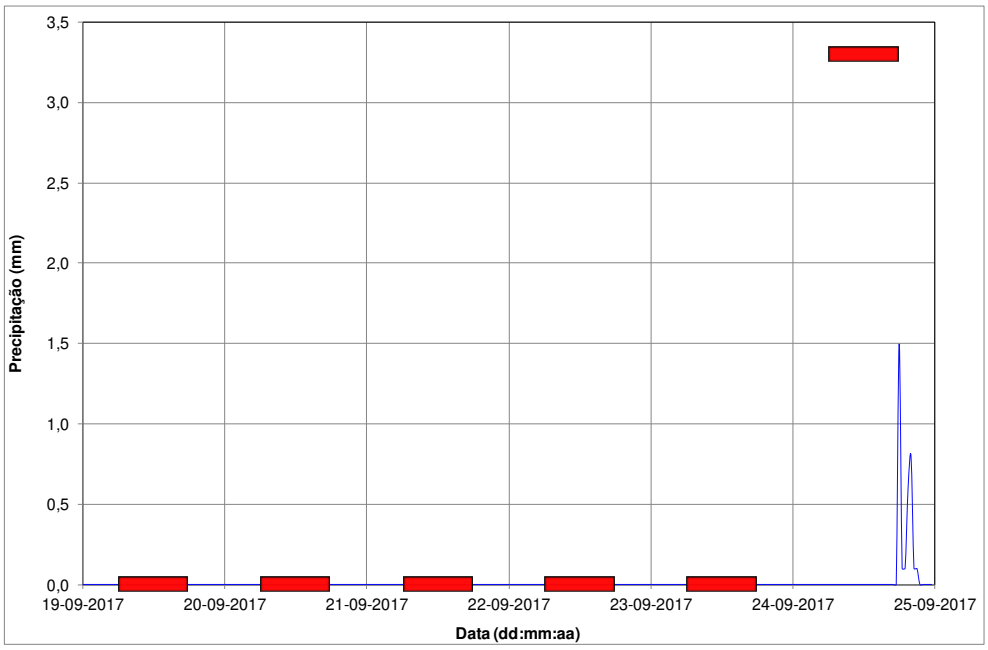


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR2.



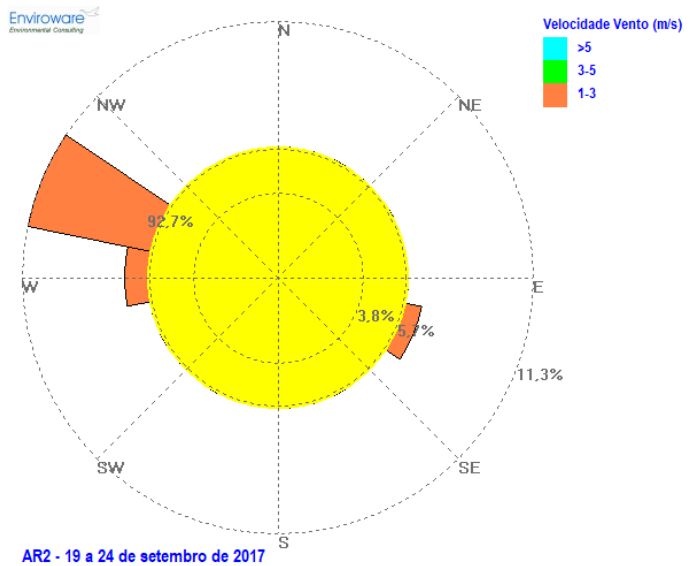
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR2.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR2.

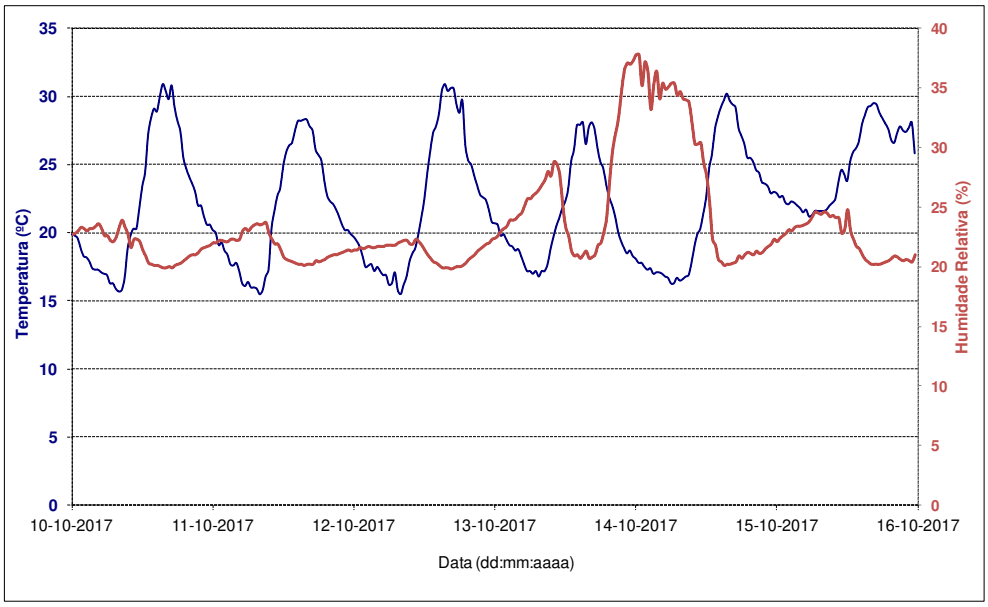
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,7	1,1
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	1,0	1,1
ONO	5,6	1,3
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	92,7	<1,0



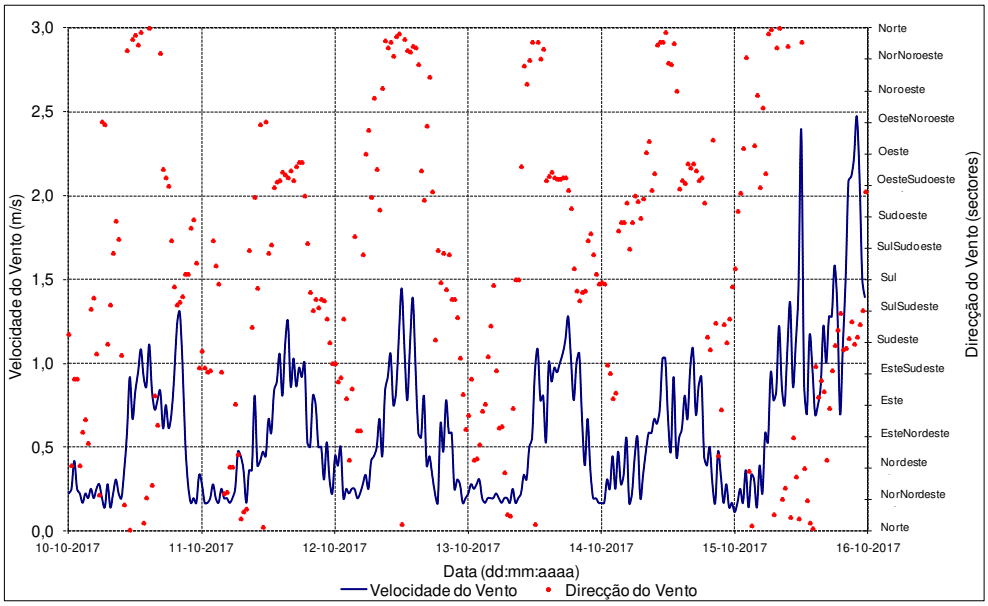
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR2.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR3

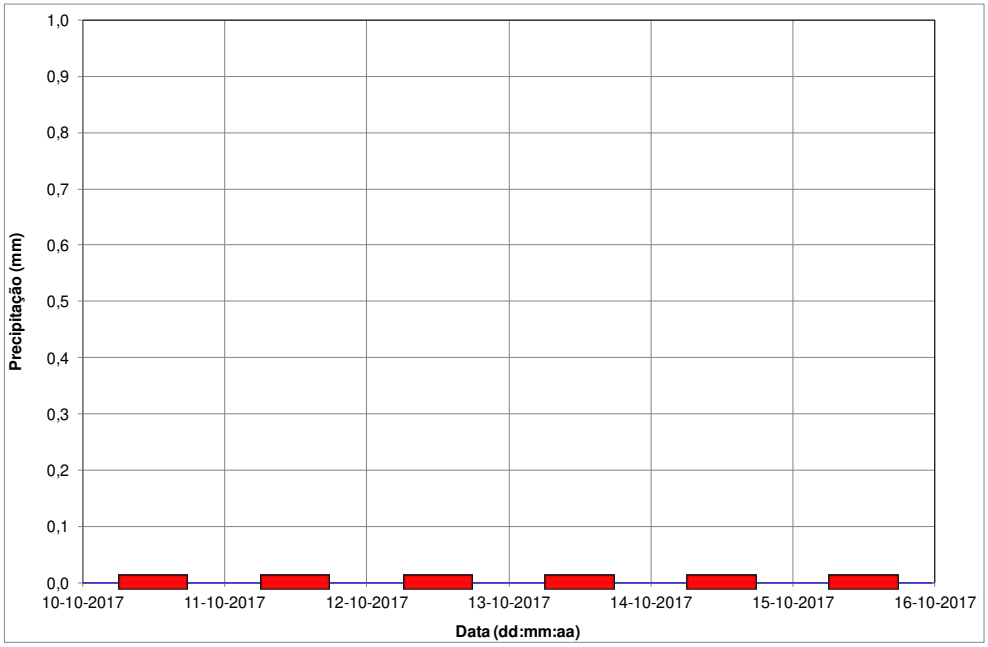


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR3.



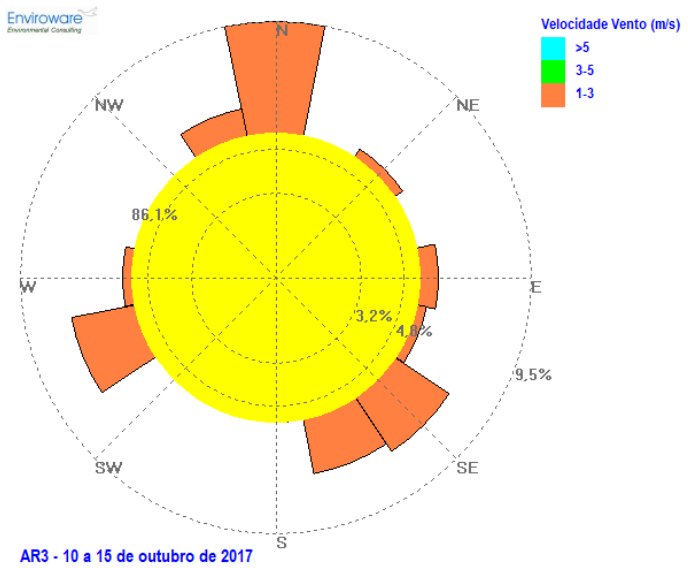
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR3.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR3.

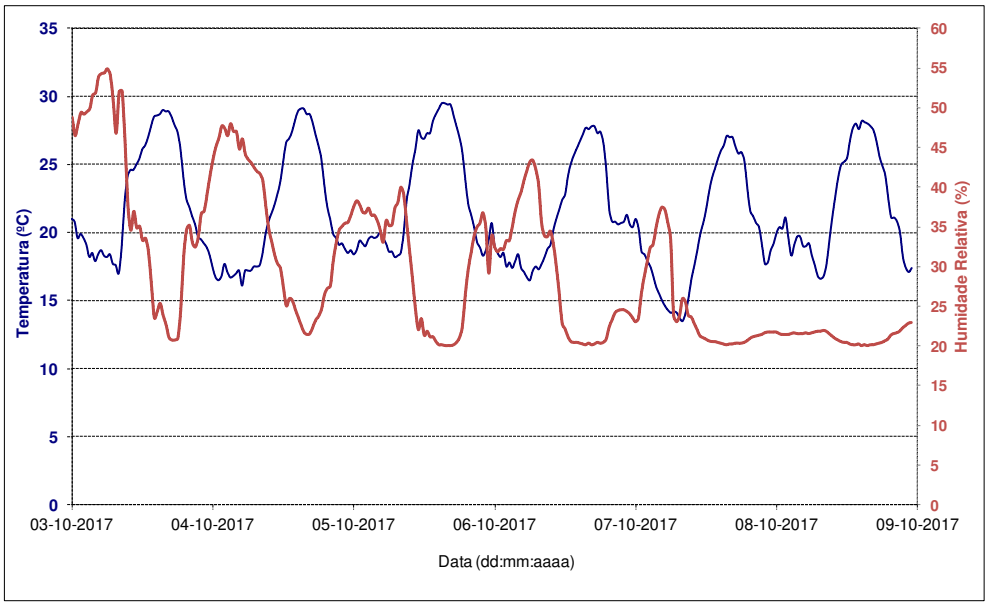
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	1,3
NNE	0,0	0,0
NE	0,3	1,1
ENE	0,0	0,0
E	0,7	1,3
ESE	0,3	1,3
SE	2,4	1,8
SSE	2,1	1,6
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	2,4	1,2
O	0,3	1,1
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	1,0	1,2
Calmas	86,1	<1,0



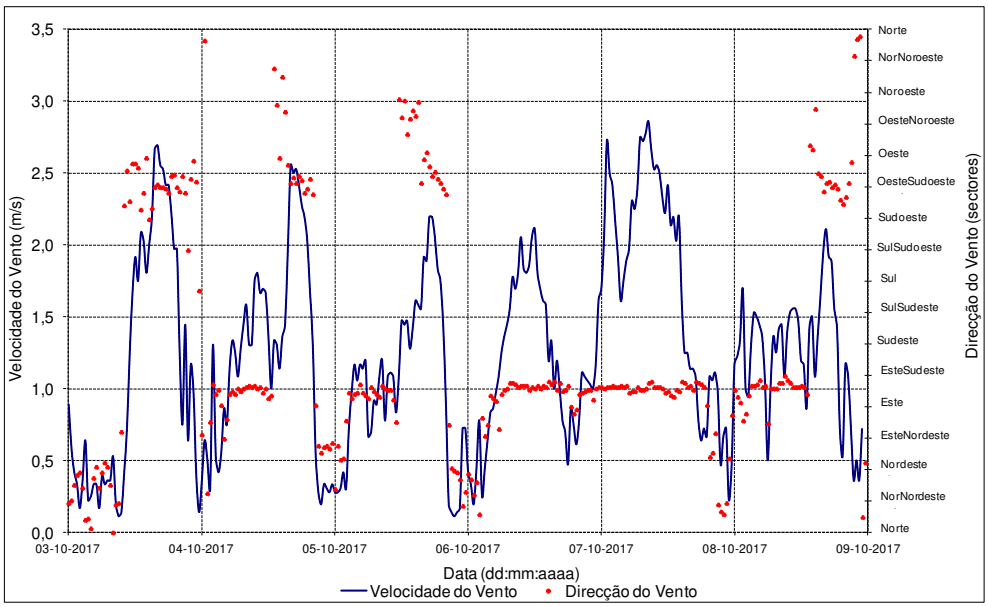
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR3.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR4

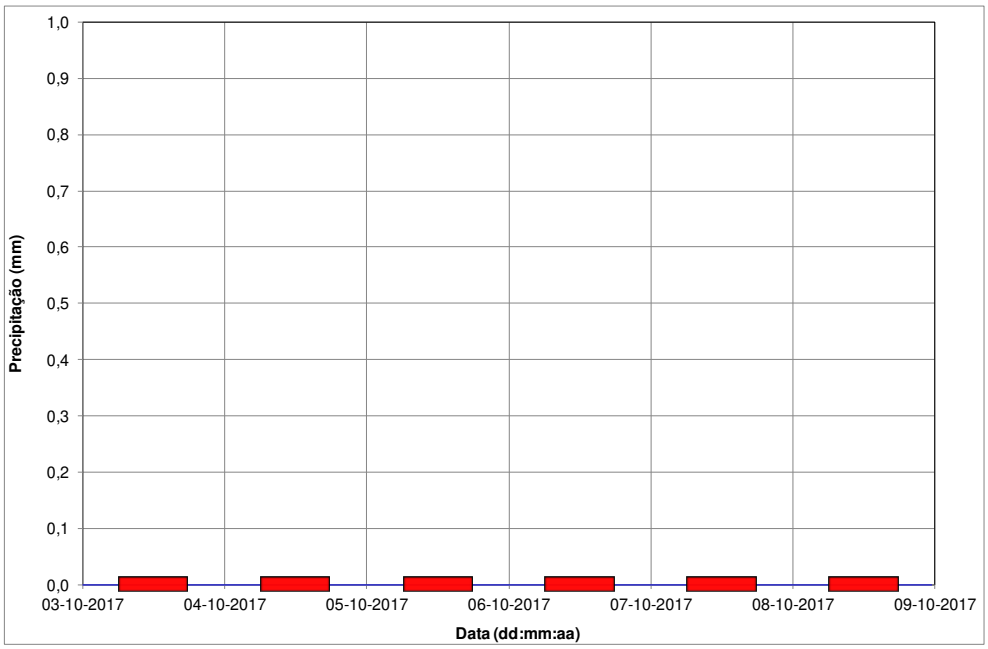


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR4.



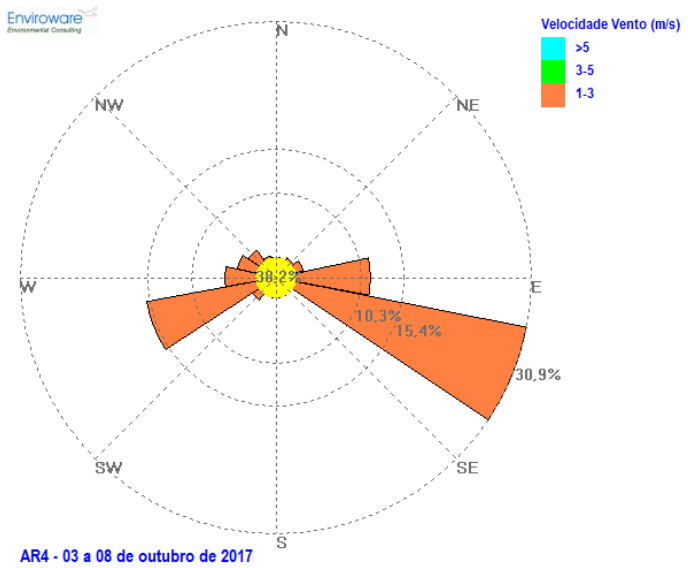
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR4.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR4.

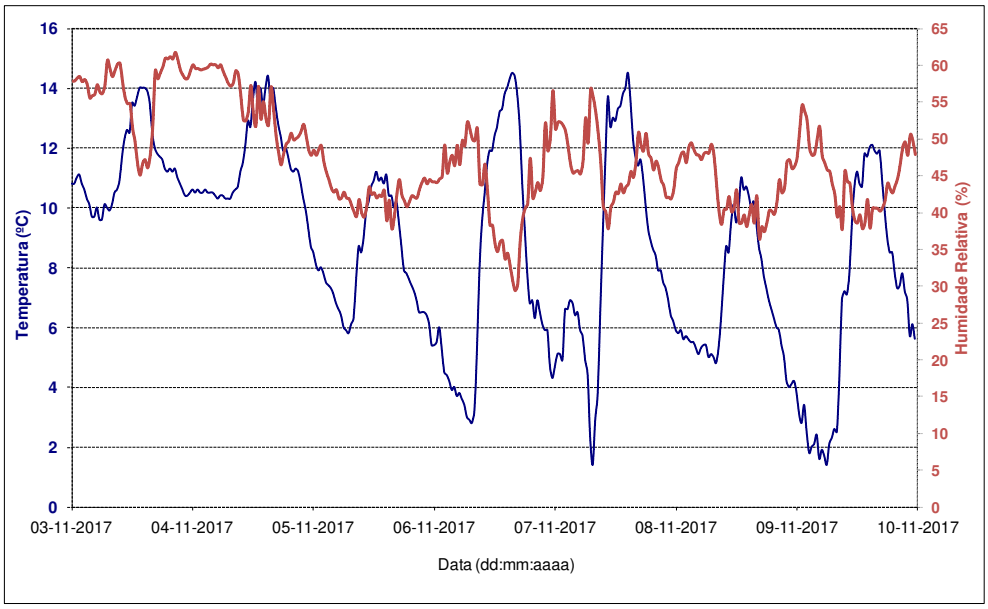
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,3	1,1
ENE	1,0	1,1
E	9,0	1,6
ESE	28,5	1,7
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	1,0	2,1
OSO	13,5	1,9
O	3,8	1,7
ONO	2,4	1,4
NO	1,7	1,4
NNO	0,3	1,3
Calmas	0,0	0,0



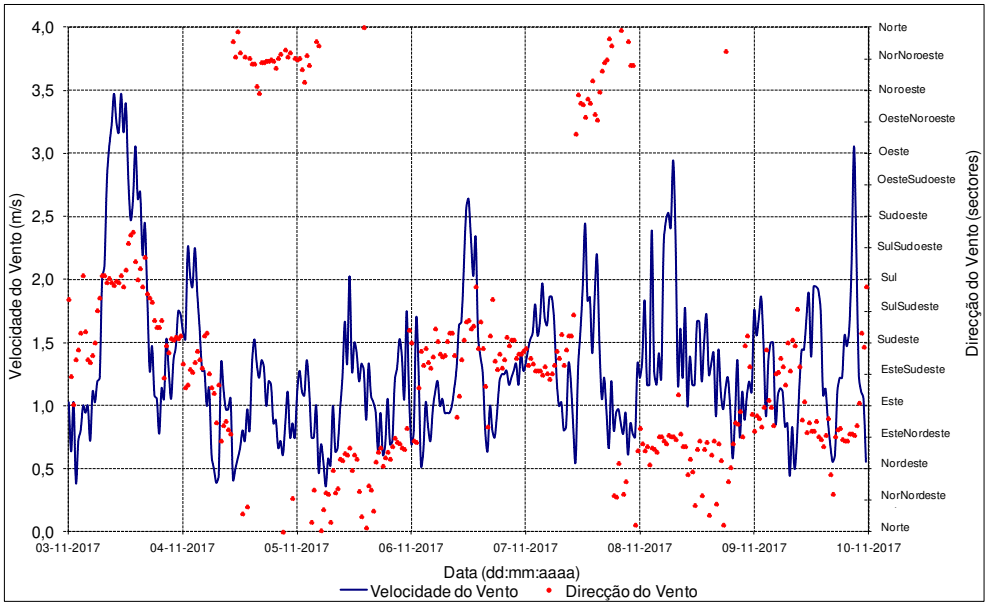
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR4.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR5

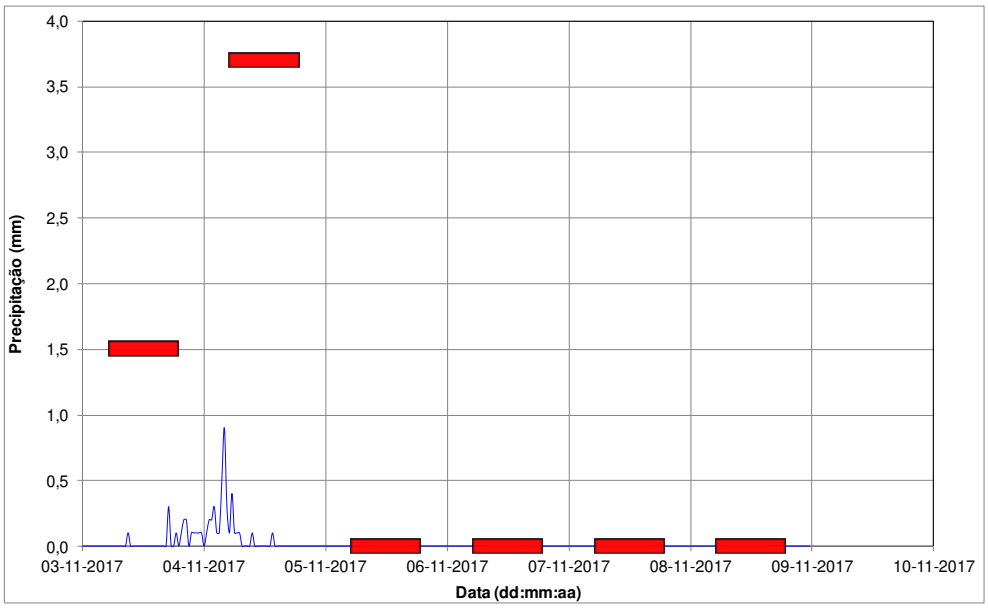


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR5.



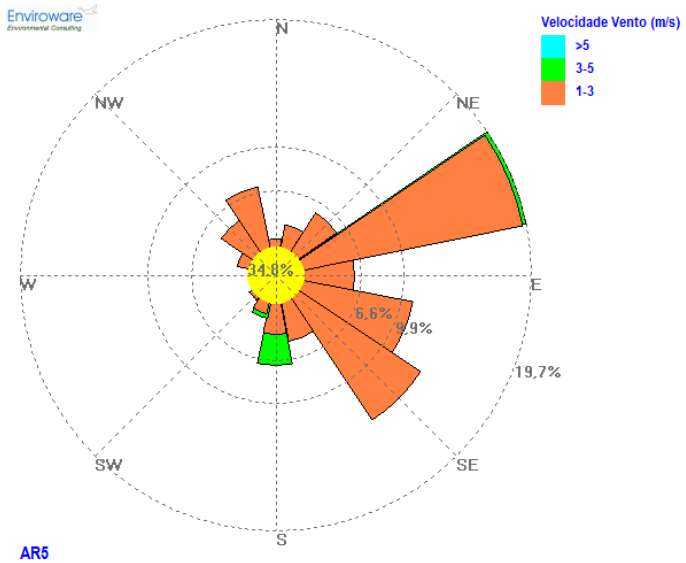
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR5.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR5.

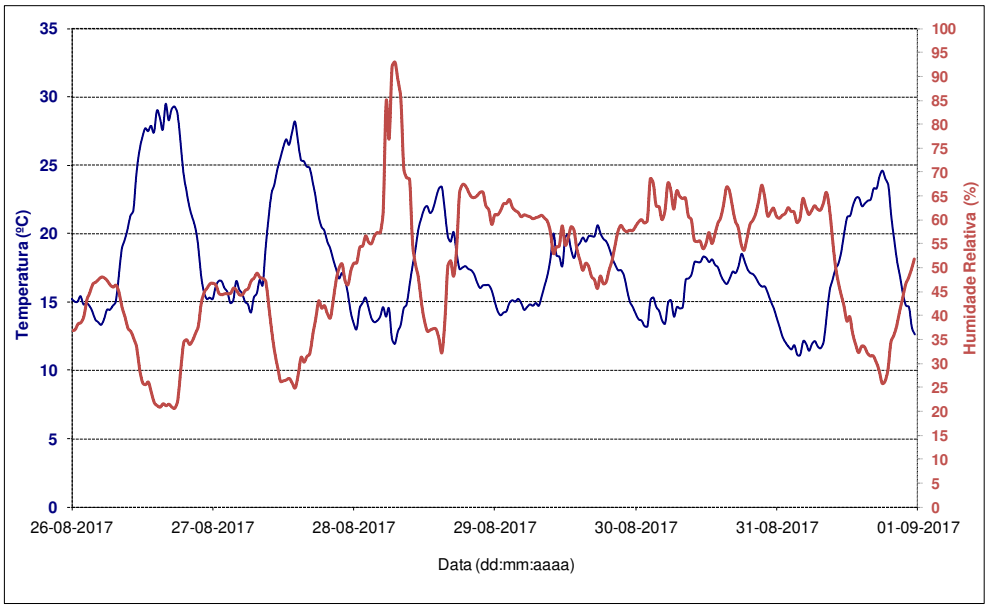
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,6	1,3
NNE	1,8	1,2
NE	3,6	1,3
ENE	17,6	1,6
E	3,9	1,5
ESE	8,6	1,6
SE	11,3	1,3
SSE	3,0	1,6
S	4,8	2,8
SSO	1,2	2,7
SO	0,3	2,6
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,9	2,2
NO	3,0	1,5
NNO	4,8	1,2
Calmas	34,8	<1,0



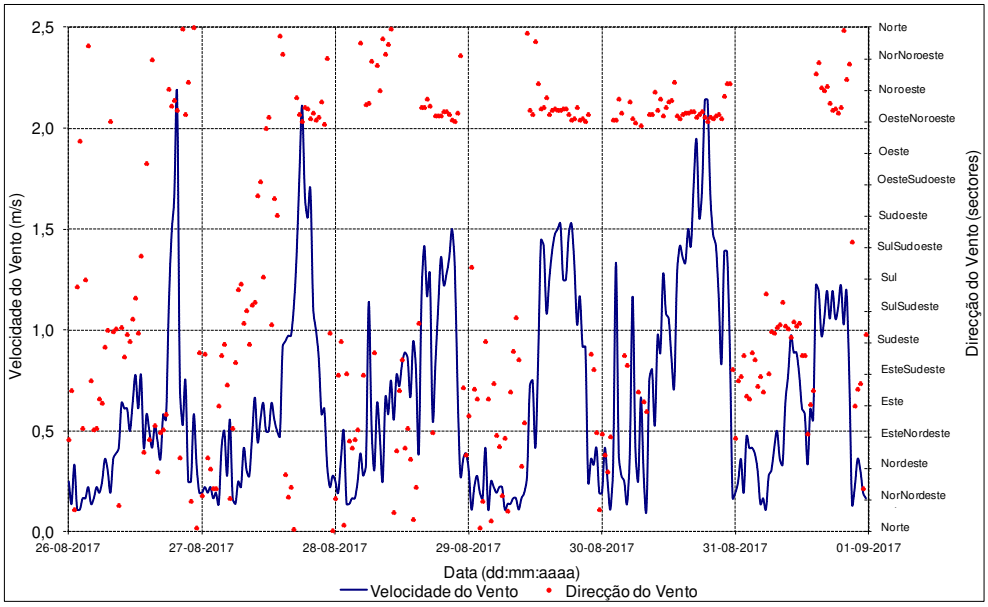
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR5.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR6

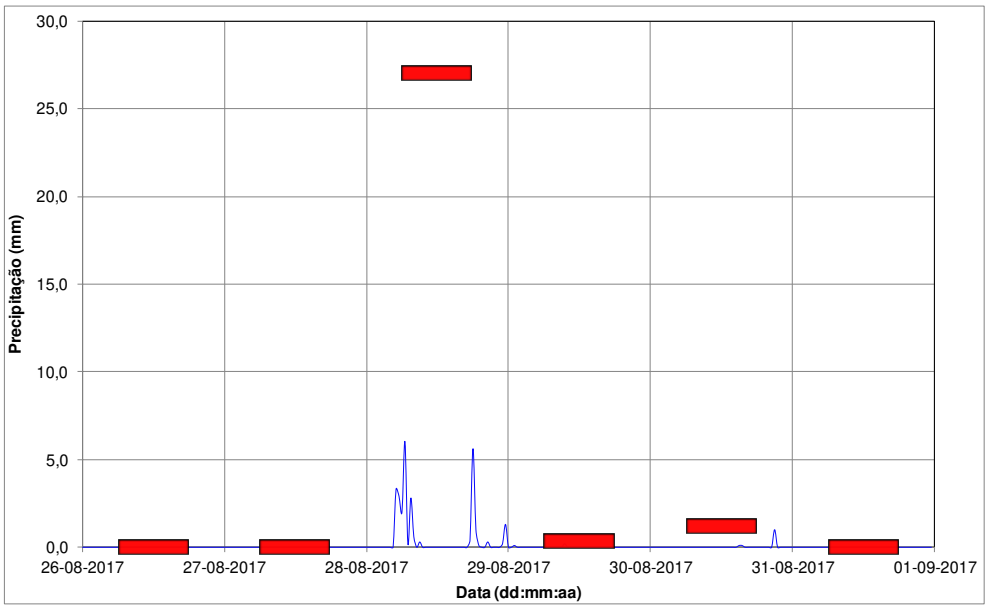


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR6.



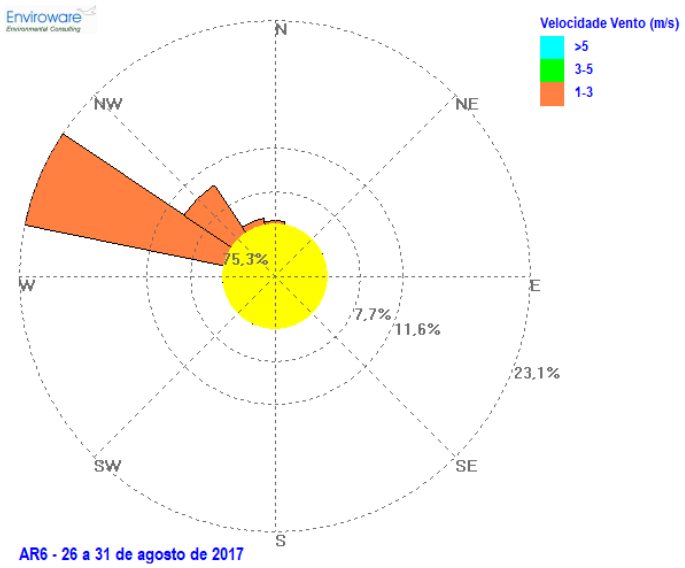
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR6.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR6.

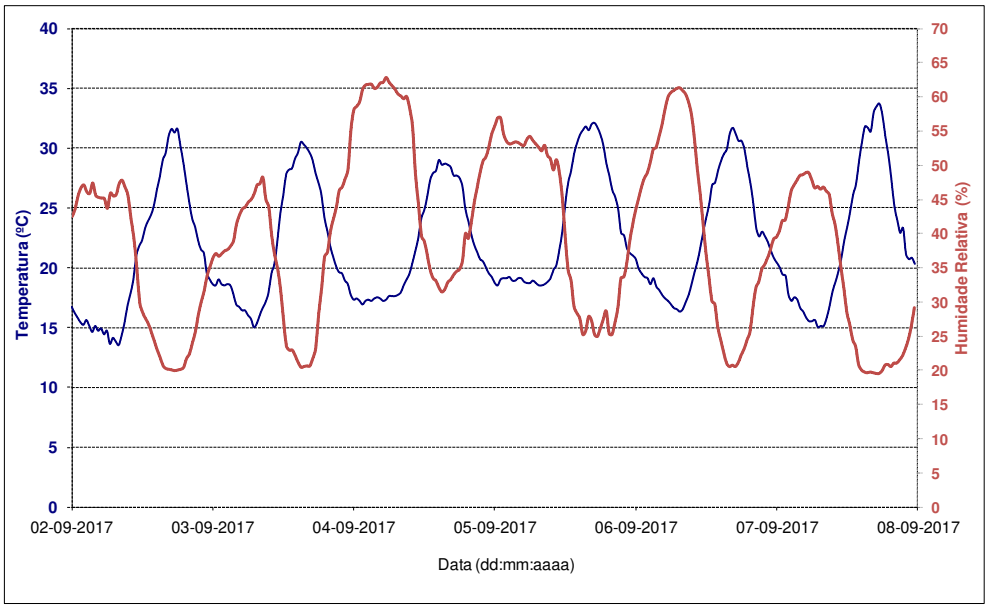
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,3	1,1
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	18,4	1,4
NO	5,2	1,3
NNO	0,7	1,2
Calmas	75,3	<1,0



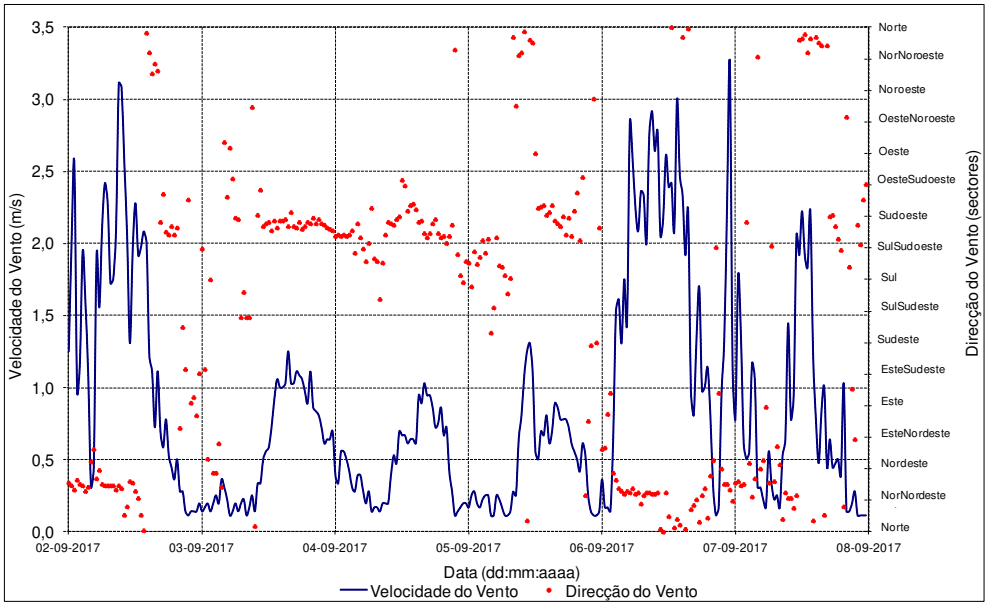
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR6.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR7

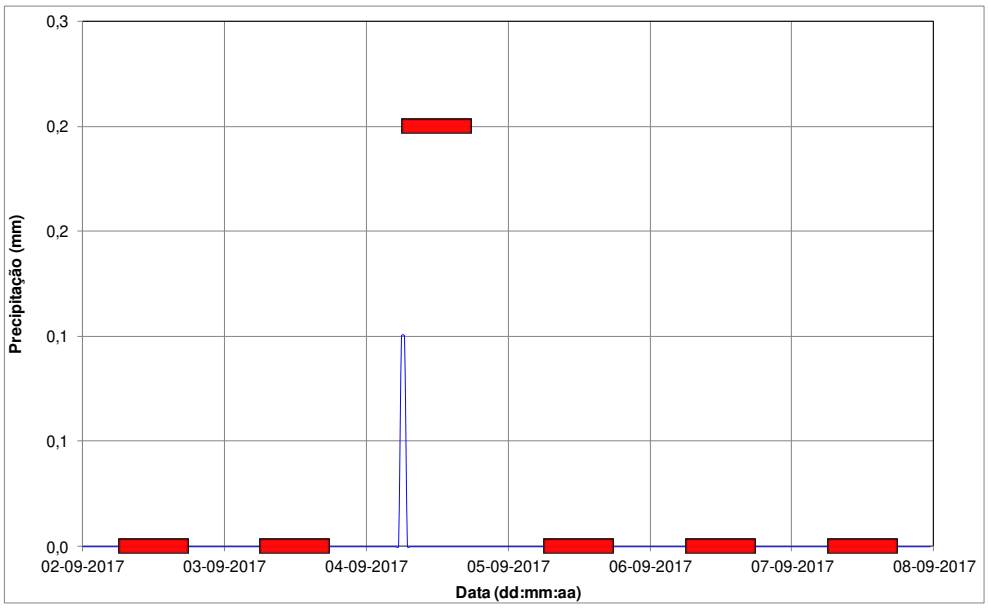


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR7.



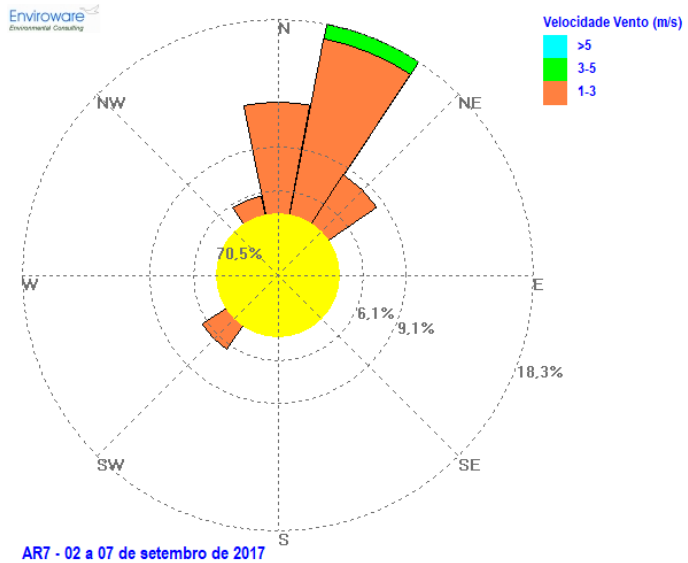
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR7.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR7.

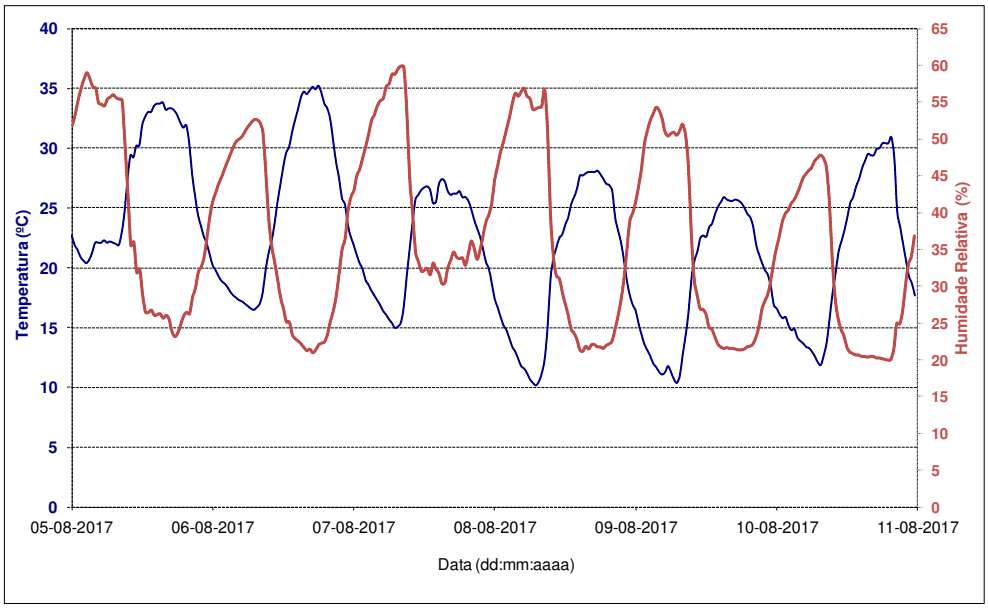
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	8,0	1,9
NNE	13,9	2,1
NE	4,2	1,6
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	2,1	1,1
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	1,4	1,3
Calmas	70,5	<1,0



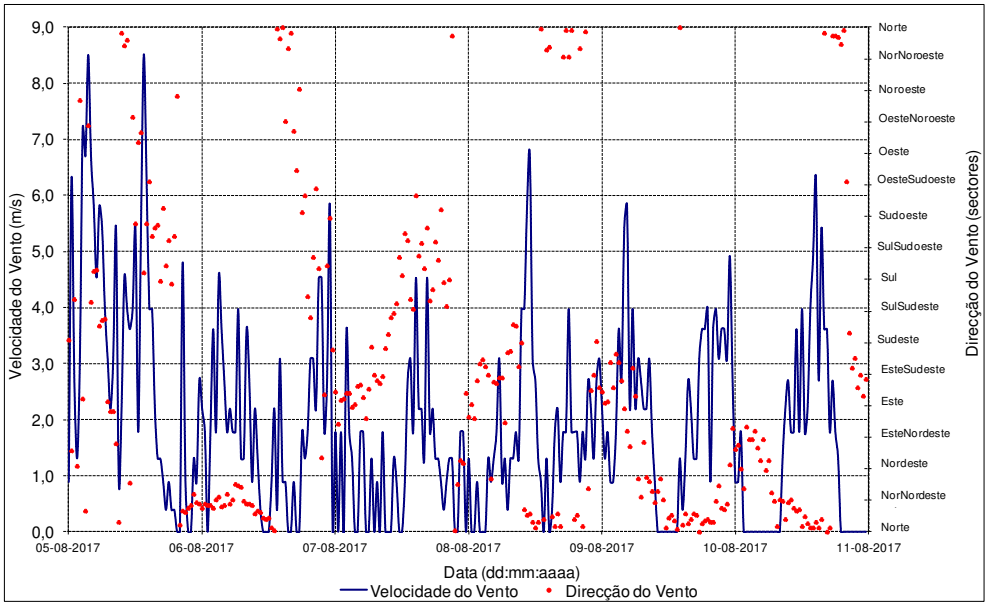
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR7.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR8

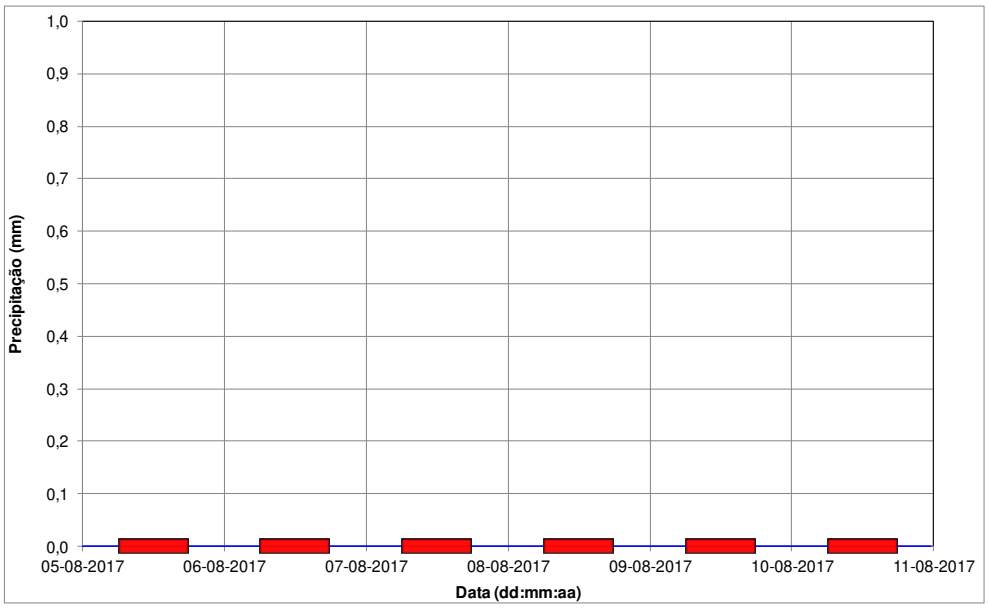


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR8.



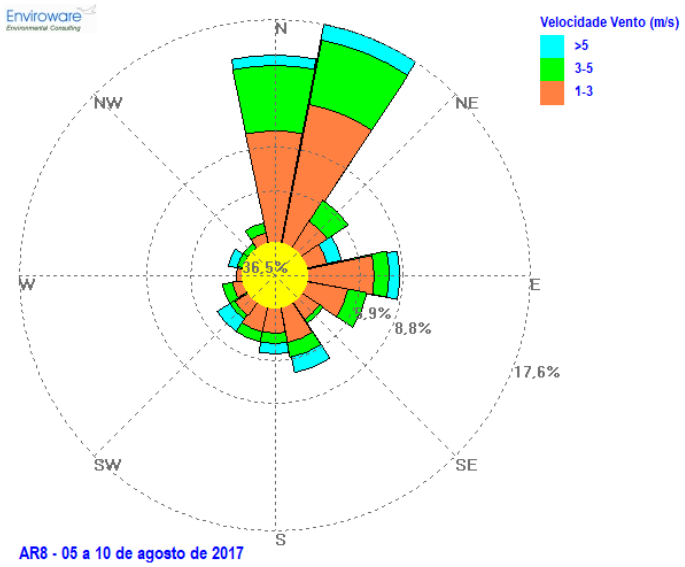
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR8.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR8.

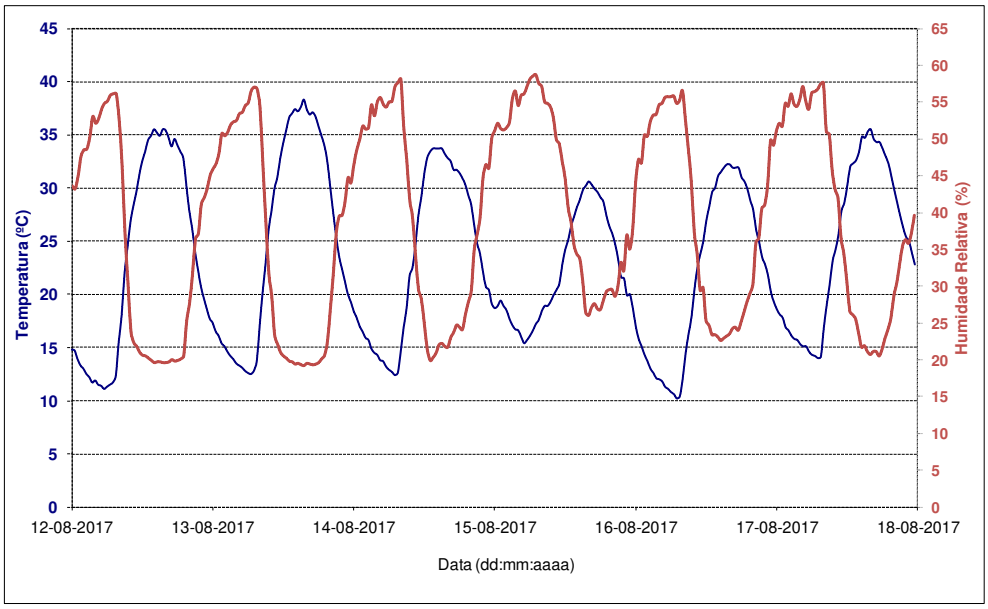
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	12,8	2,8
NNE	15,3	2,8
NE	3,8	2,7
ENE	2,4	3,7
E	6,3	2,6
ESE	4,2	2,3
SE	1,7	2,2
SSE	4,5	3,1
S	3,1	3,6
SSO	2,4	2,4
SO	2,4	3,9
OSO	1,4	3,0
O	0,3	1,8
ONO	1,0	6,0
NO	0,3	3,1
NNO	1,4	2,9
Calmas	36,5	<1,0



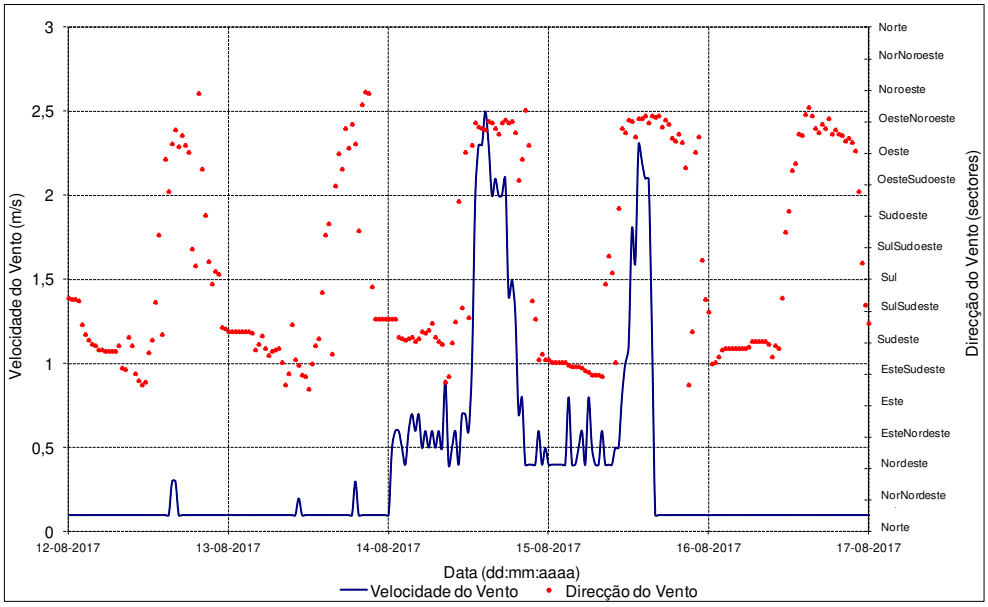
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR8.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR9

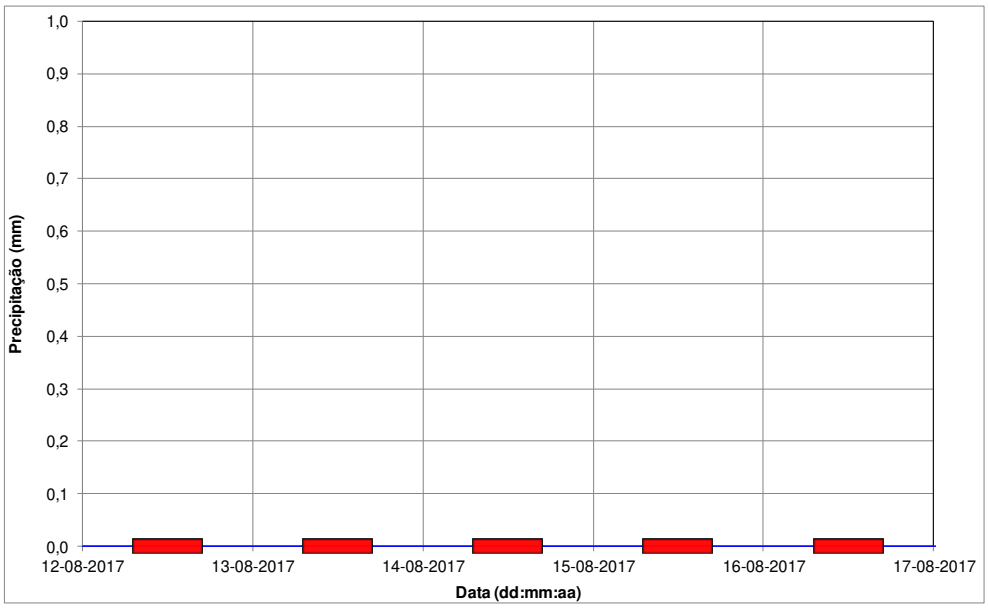


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR9.



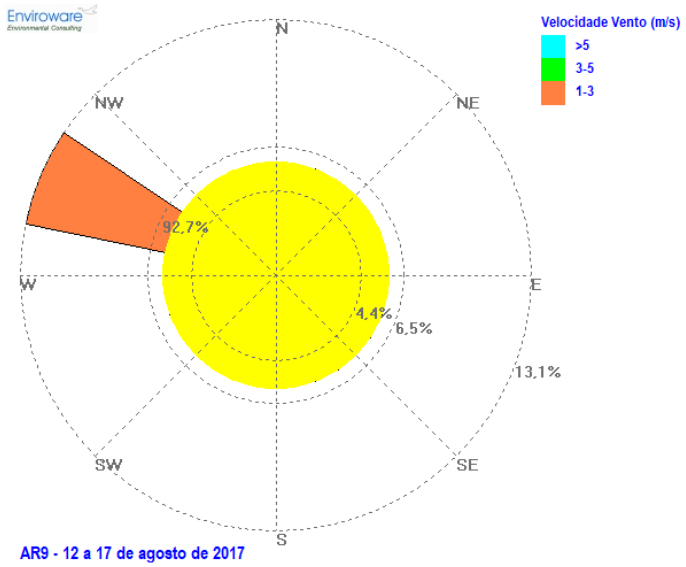
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR9.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR9.

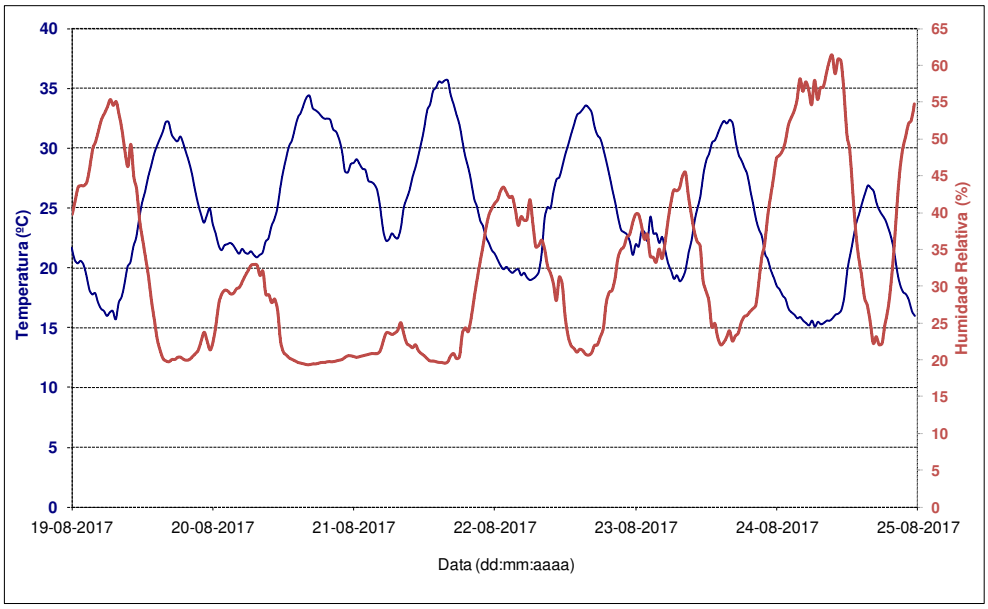
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	7,3	1,9
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	92,7	<1,0



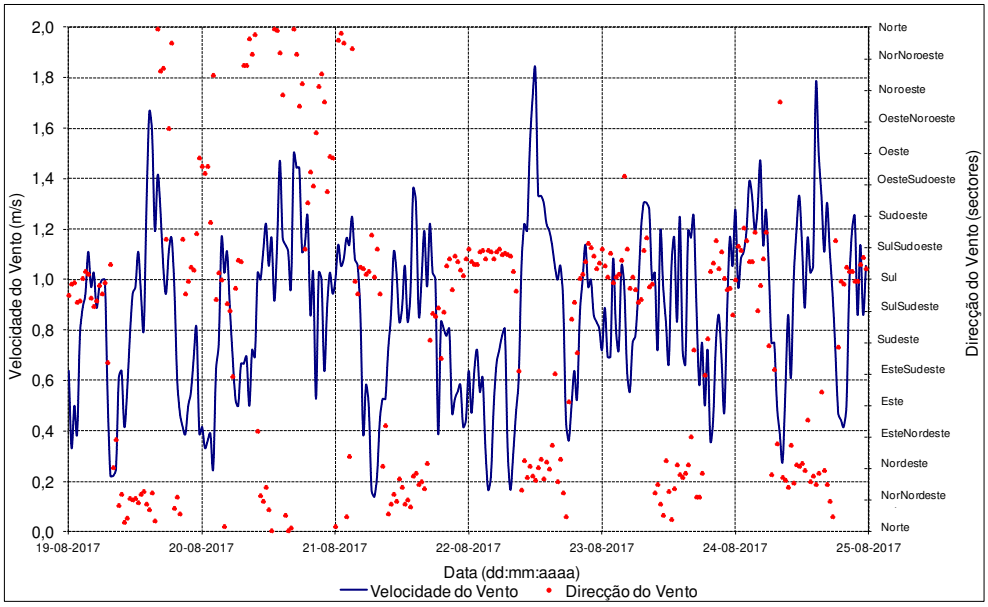
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR9.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR10

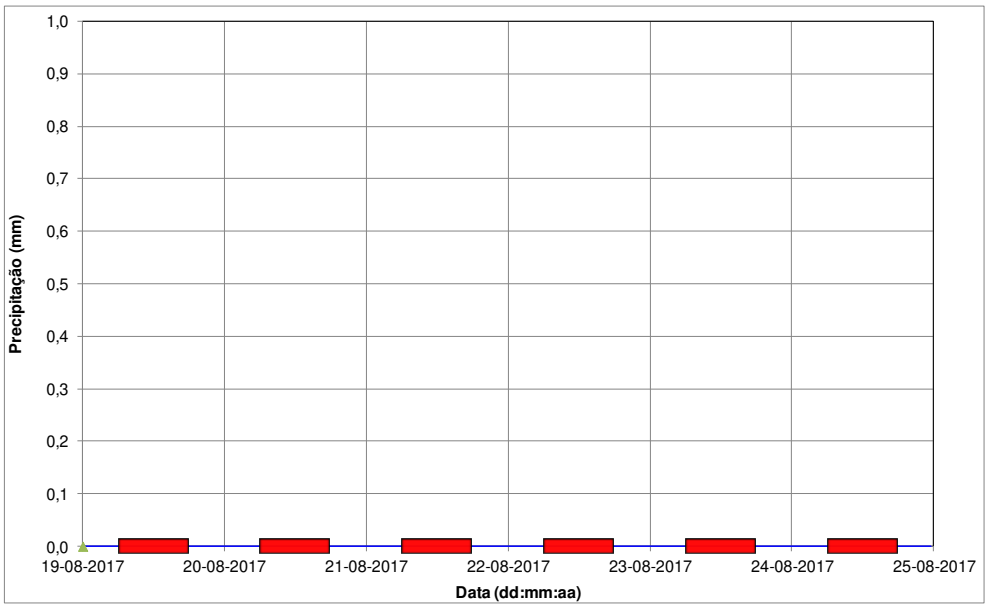


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR10.



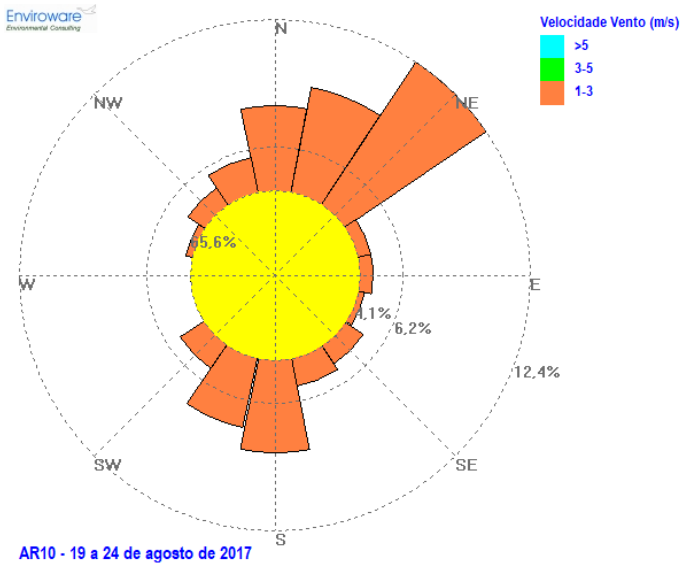
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR10.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR10.

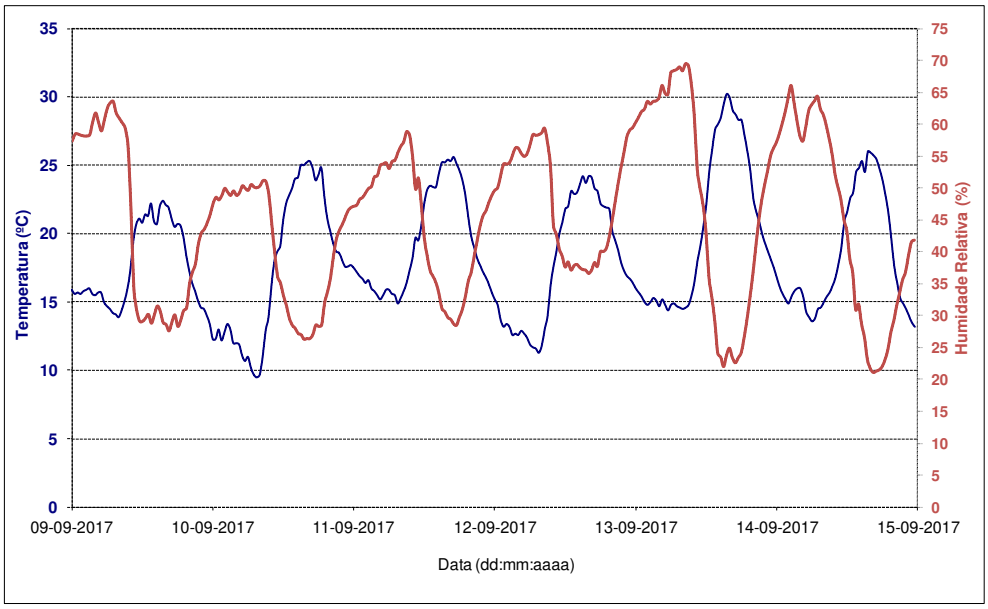
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	1,2
NNE	5,2	1,2
NE	8,3	1,3
ENE	0,7	1,2
E	0,7	1,3
ESE	0,3	1,1
SE	1,0	1,2
SSE	1,4	1,2
S	4,5	1,2
SSO	3,5	1,2
SO	1,4	1,2
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,3	1,1
NO	1,0	1,2
NNO	1,7	1,3
Calmas	65,6	<1,0



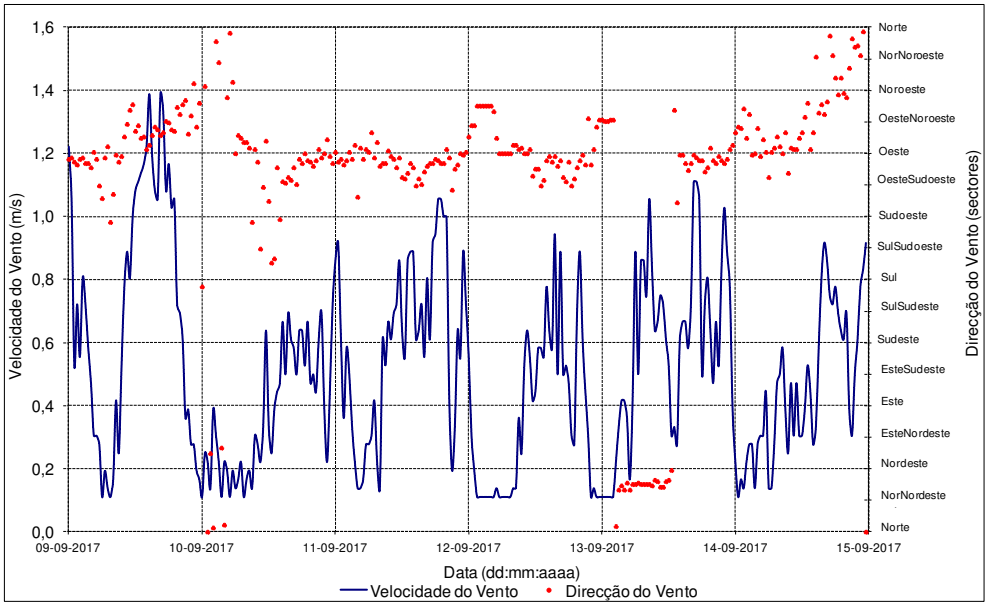
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR10.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR11

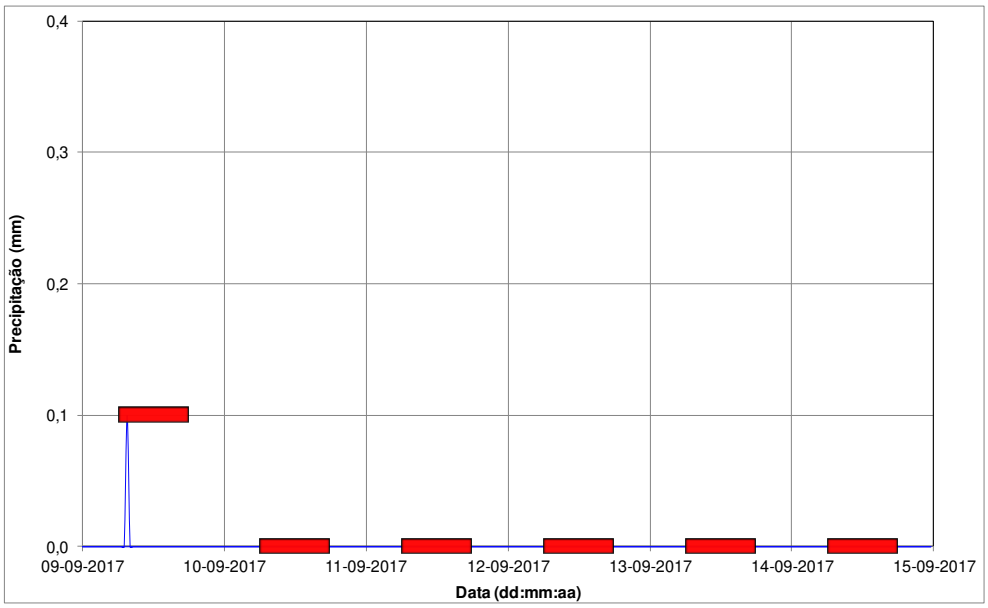


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR11.



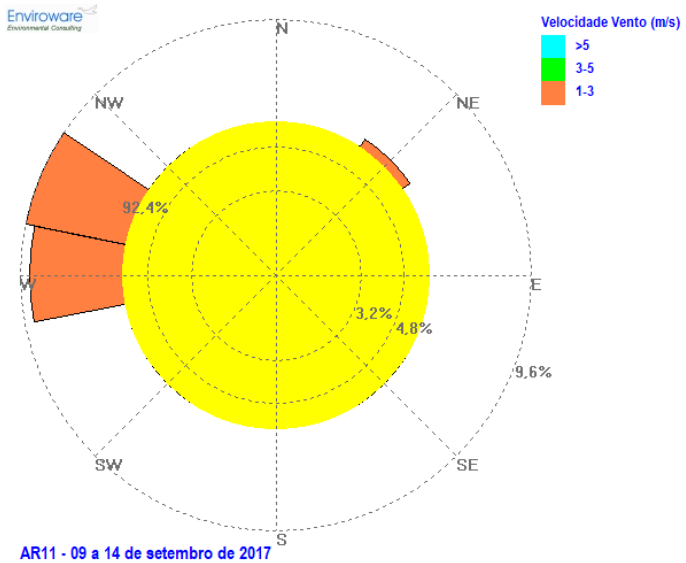
Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR11.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR11.

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,3	1,1
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	3,5	1,2
ONO	3,8	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	92,4	<1,0

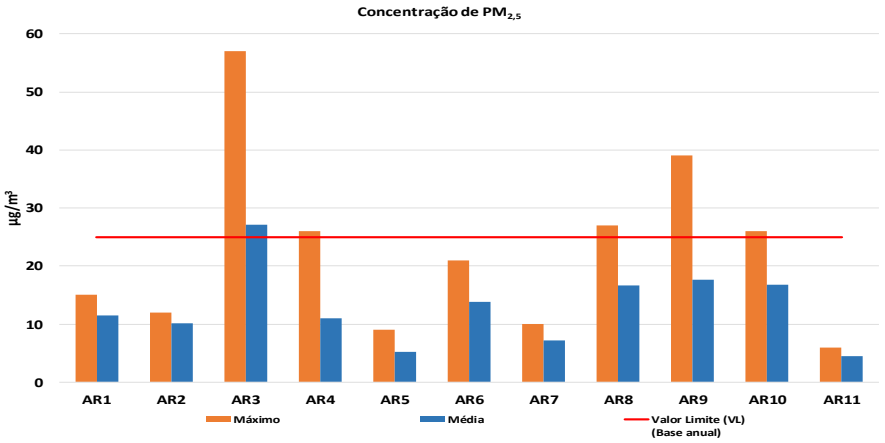


Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR11.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

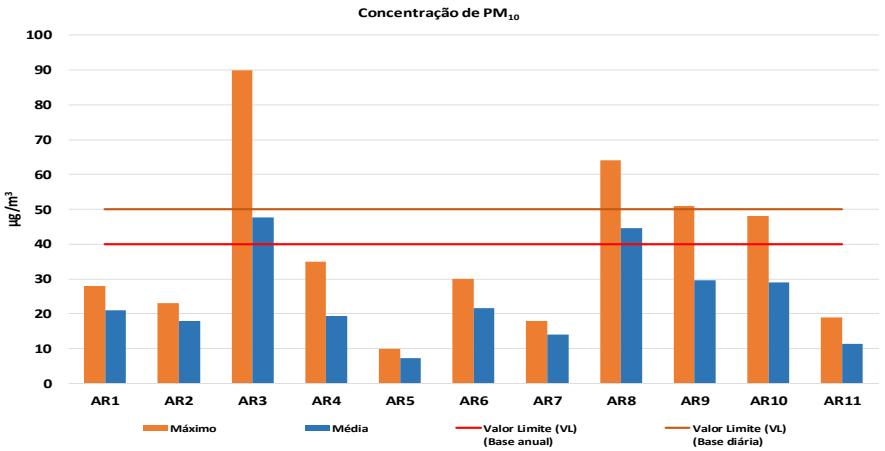
ANÁLISE DE RESULTADOS

$PM_{2,5}$



Nos diferentes períodos e locais de medição os valores máximos diários obtidos em AR3, AR4, AR8, AR9 e AR10, bem como o valor médio da campanha em AR3, ultrapassaram o valor limite anual definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro (25µg/m^3). As concentrações máximas atingidas foram de 15µg/m^3, a 28 de setembro de 2017 (AR1), 12µg/m^3 a 20, 21 e 23 de setembro de 2017 (AR2), 57µg/m^3 a 15 de outubro de 2017 (AR3), 26µg/m^3 a 08 de outubro de 2017 (AR4), 9µg/m^3 a 04 de novembro de 2017 (AR5), 21µg/m^3 a 27 de agosto de 2017 (AR6), 10µg/m^3, a 07 de setembro de 2017 (AR7), 27µg/m^3 a 07 de agosto de 2017 (AR8), 39µg/m^3 a 16 de agosto de 2017 (AR9), 26µg/m^3 a 21 de agosto de 2017 (AR10), 6µg/m^3 a 11 de setembro de 2017 (AR11).

PM_{10}



Nos diferentes períodos de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro (50 µg/m^3) foi ultrapassado nos locais AR3, AR8 e AR9. As concentrações máximas atingidas foram de 28µg/m^3, a 29 de setembro de 2017 (AR1), 23µg/m^3 a 21 de setembro de 2017 (AR2), 90µg/m^3 a 15 de outubro de 2017 (AR3), 35µg/m^3 a 08 de outubro de 2017 (AR4), 10µg/m^3 a 04 de novembro de 2017 (AR5), 30µg/m^3 a 27 de agosto de 2017 (AR6), 18µg/m^3, a 07 de setembro de 2017 (AR7), 64µg/m^3 a 07 de agosto de 2017 (AR8), 51µg/m^3 a 16 de agosto de 2017 (AR9), 48µg/m^3 a 21 de agosto de 2017 (AR10), 19µg/m^3 a 11 de setembro de 2017 (AR11).

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

ANEXOS

Cartografia – Locais de Medição

Caracterização Meteorológica Diária

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO



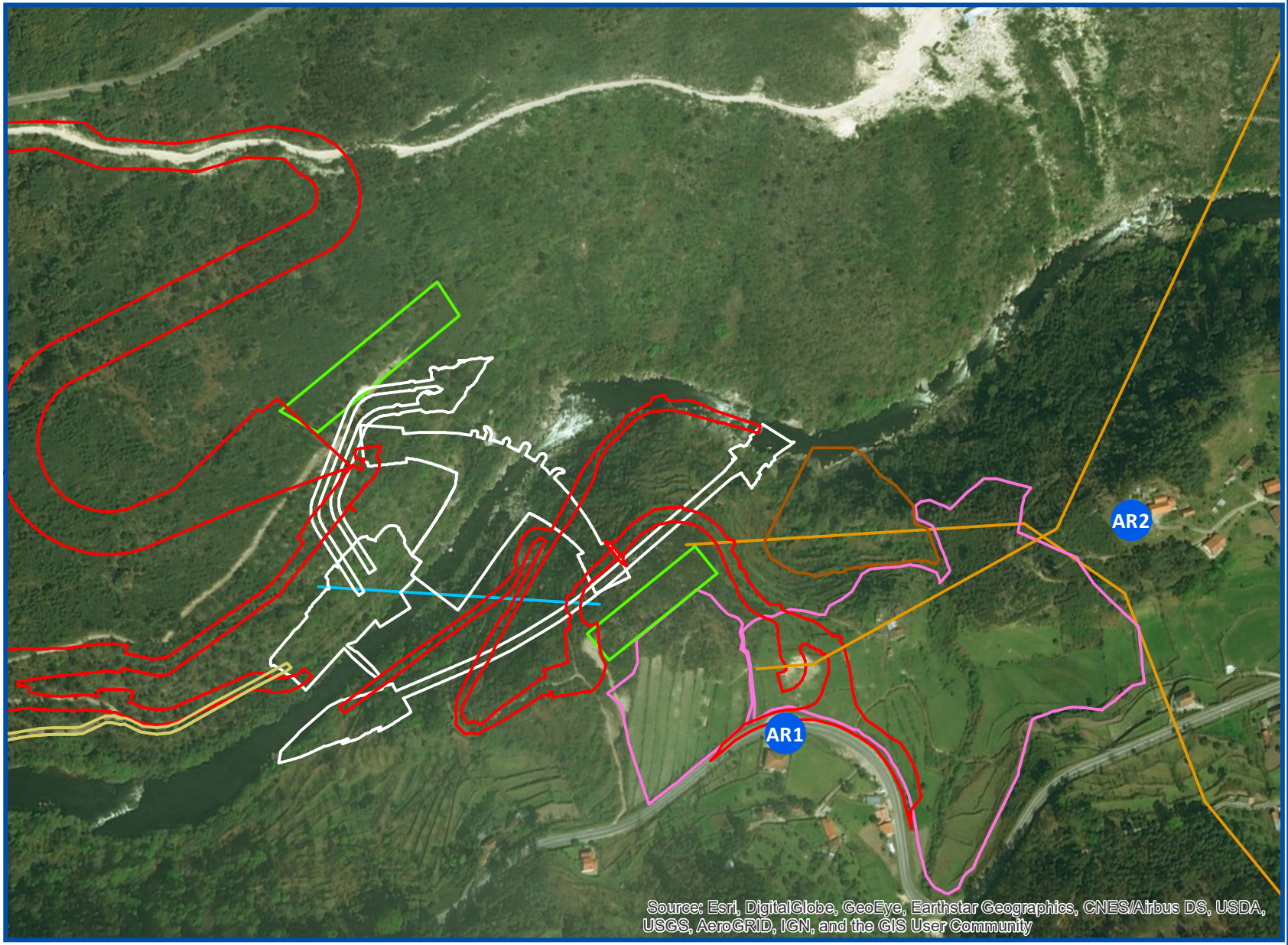
Local de medição AR1



Local de medição AR2

Legenda

- Local de medição
- Linha de média tensão
- Linha de média tensão
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Estaleiro
- AH de Daivões
- Escombreira
- Acessos a beneficiar



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

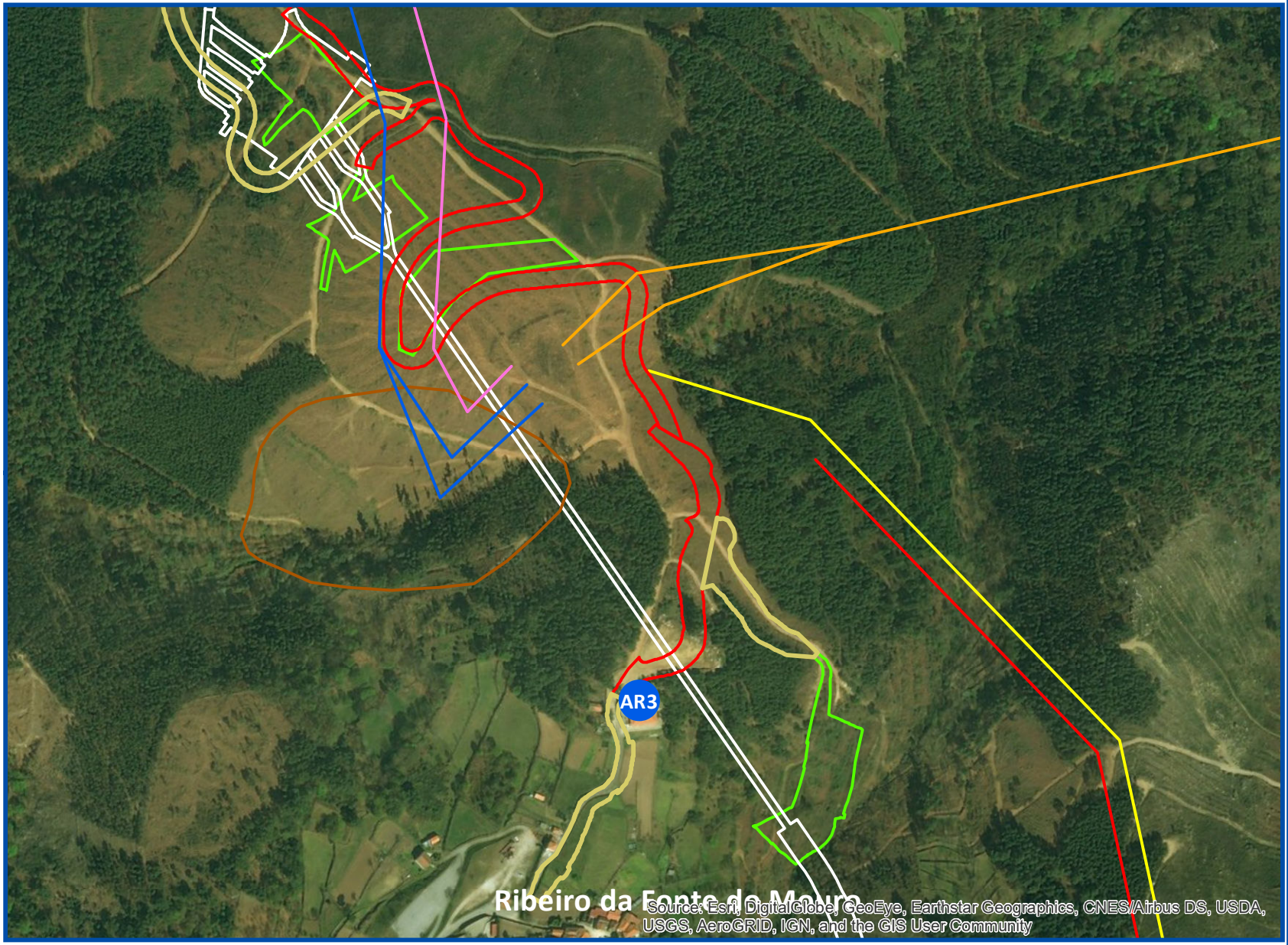
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA:Setembro de 2017

CARTA N.º 1



Local de medição AR3



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Acessos a construir
- Estaleiro
- Aproveitamento
- Escombreiras
- Acessos a beneficiar
- Linha PC Alto Tâmega - PC Gouvães
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

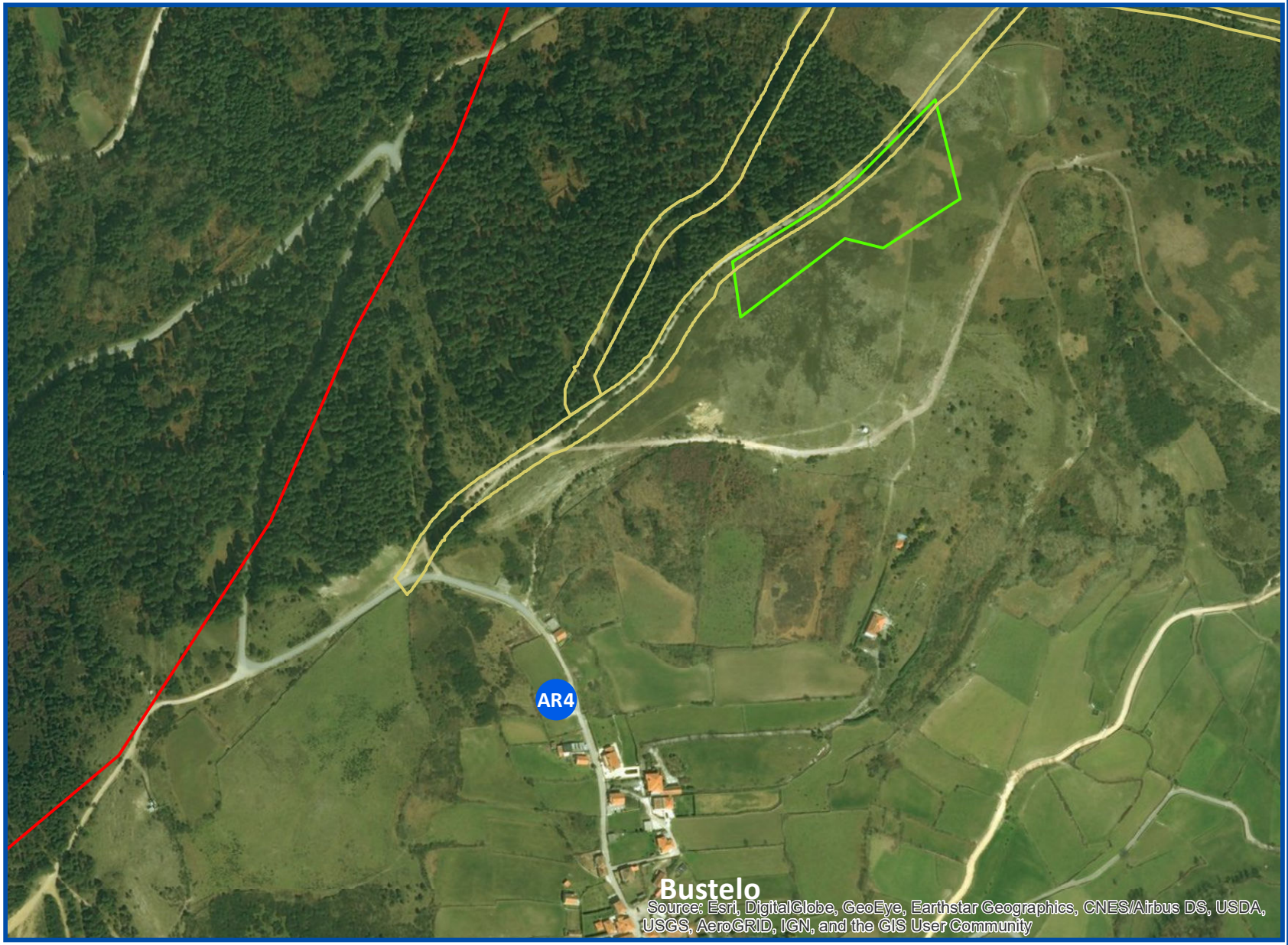
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 2



Local de medição AR4



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Estaleiro
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N W E S

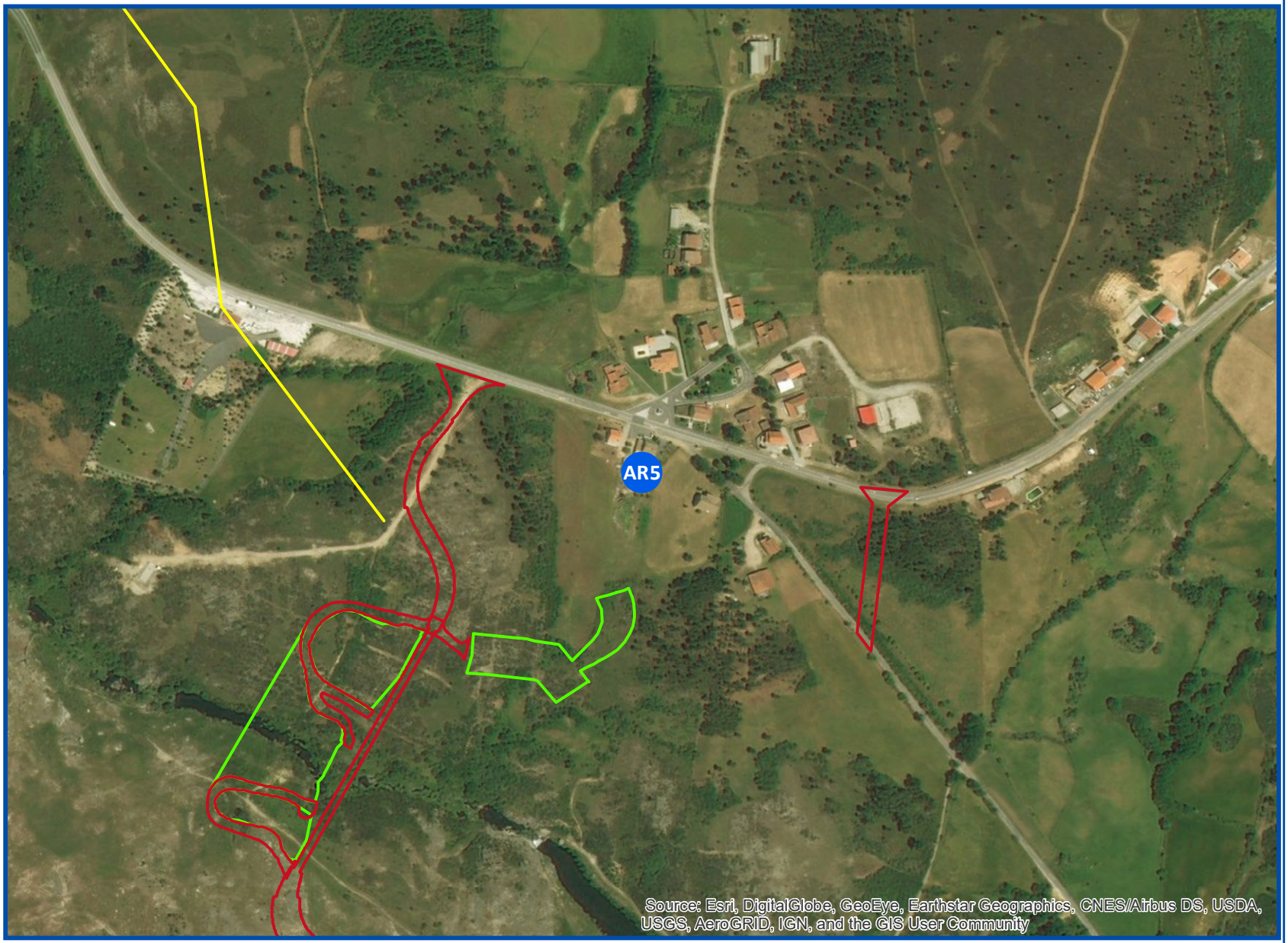
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 3



Local de medição AR5



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Acessos a construir
- Estaleiro

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

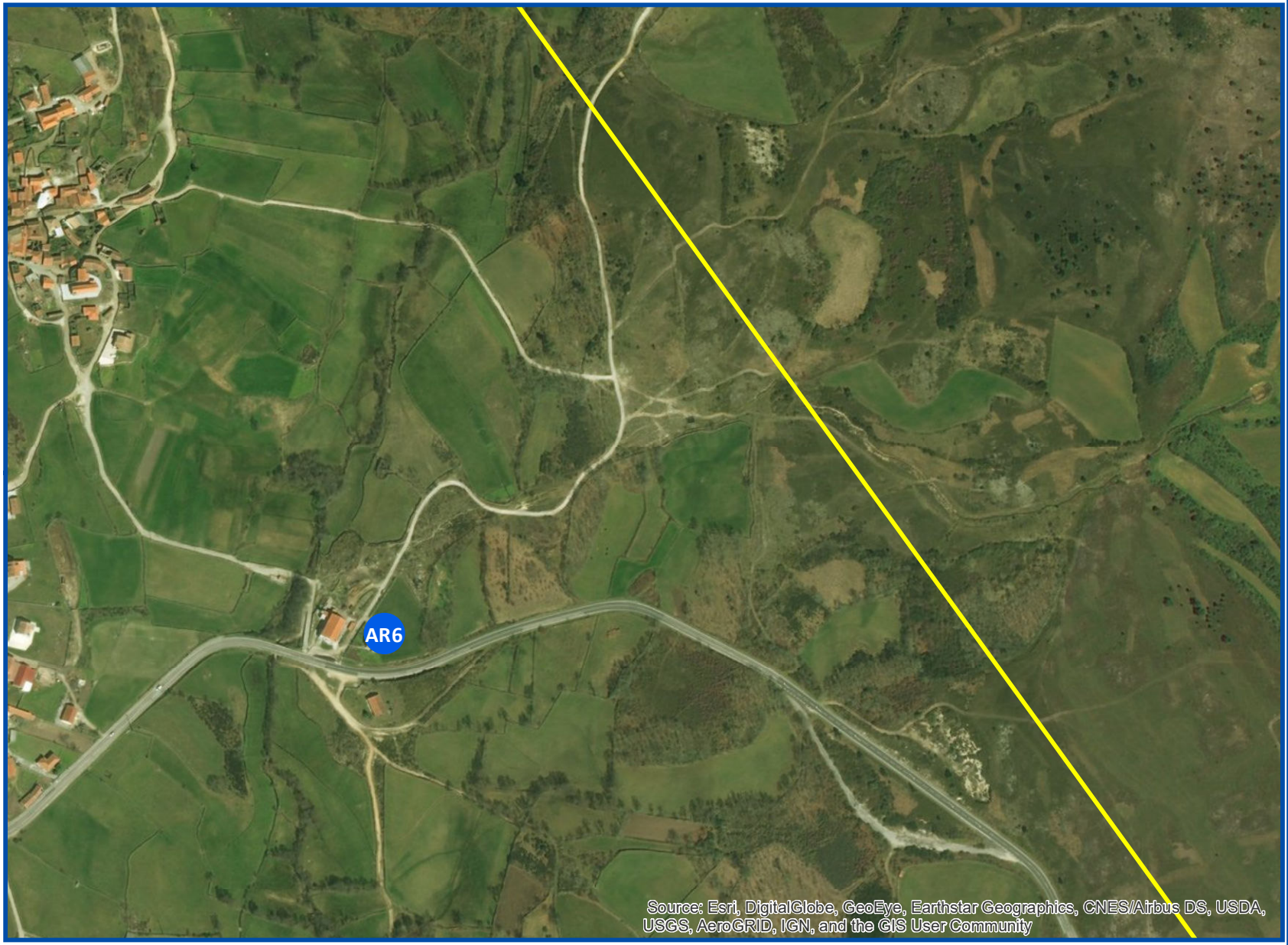
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 4



Local de medição AR6



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

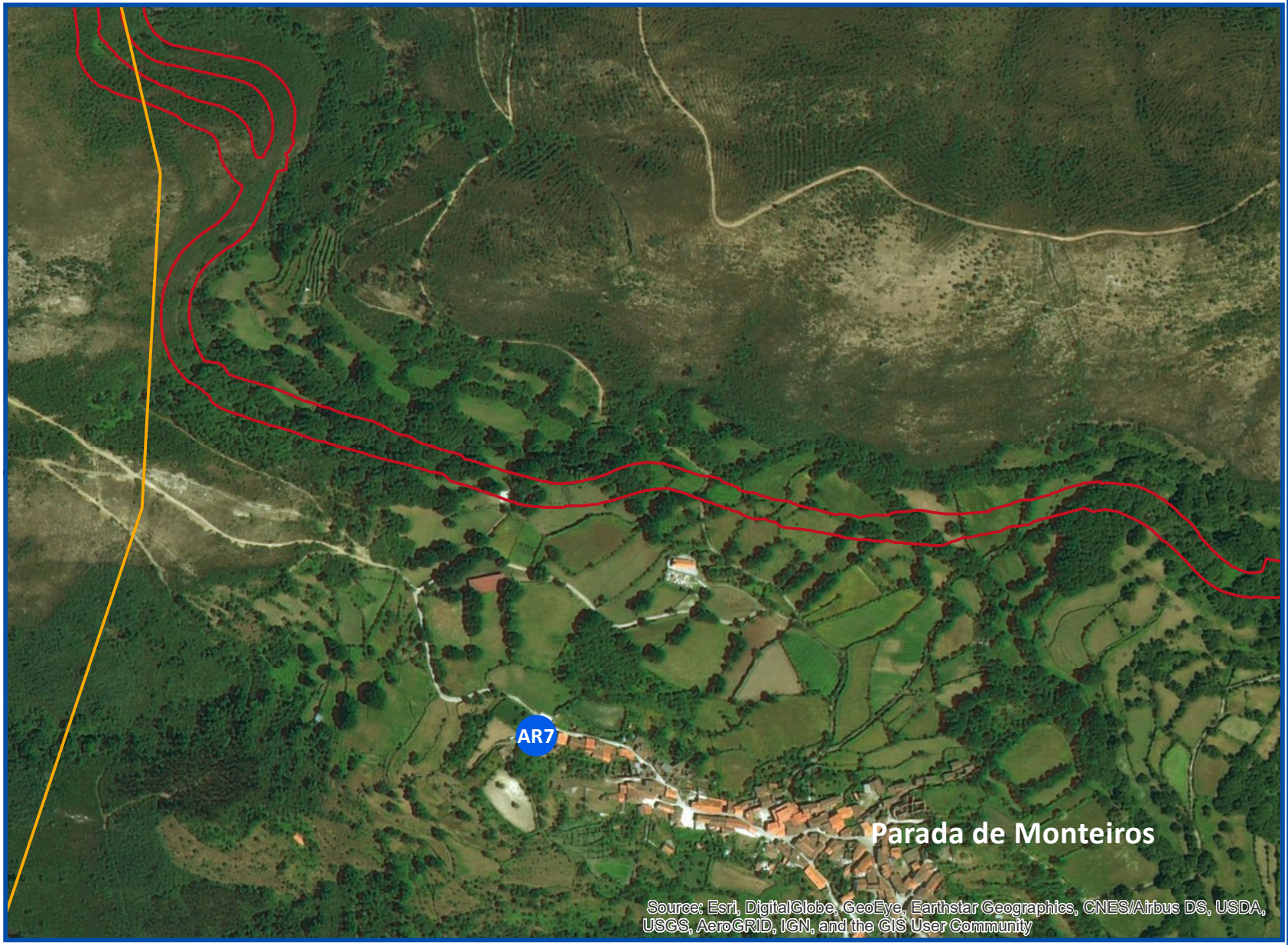
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 5



Local de medição AR7



Legenda

- Local de medição
- Acessos a construir
- Linha PCAT/PCGOU

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
fASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: setembro de 2017

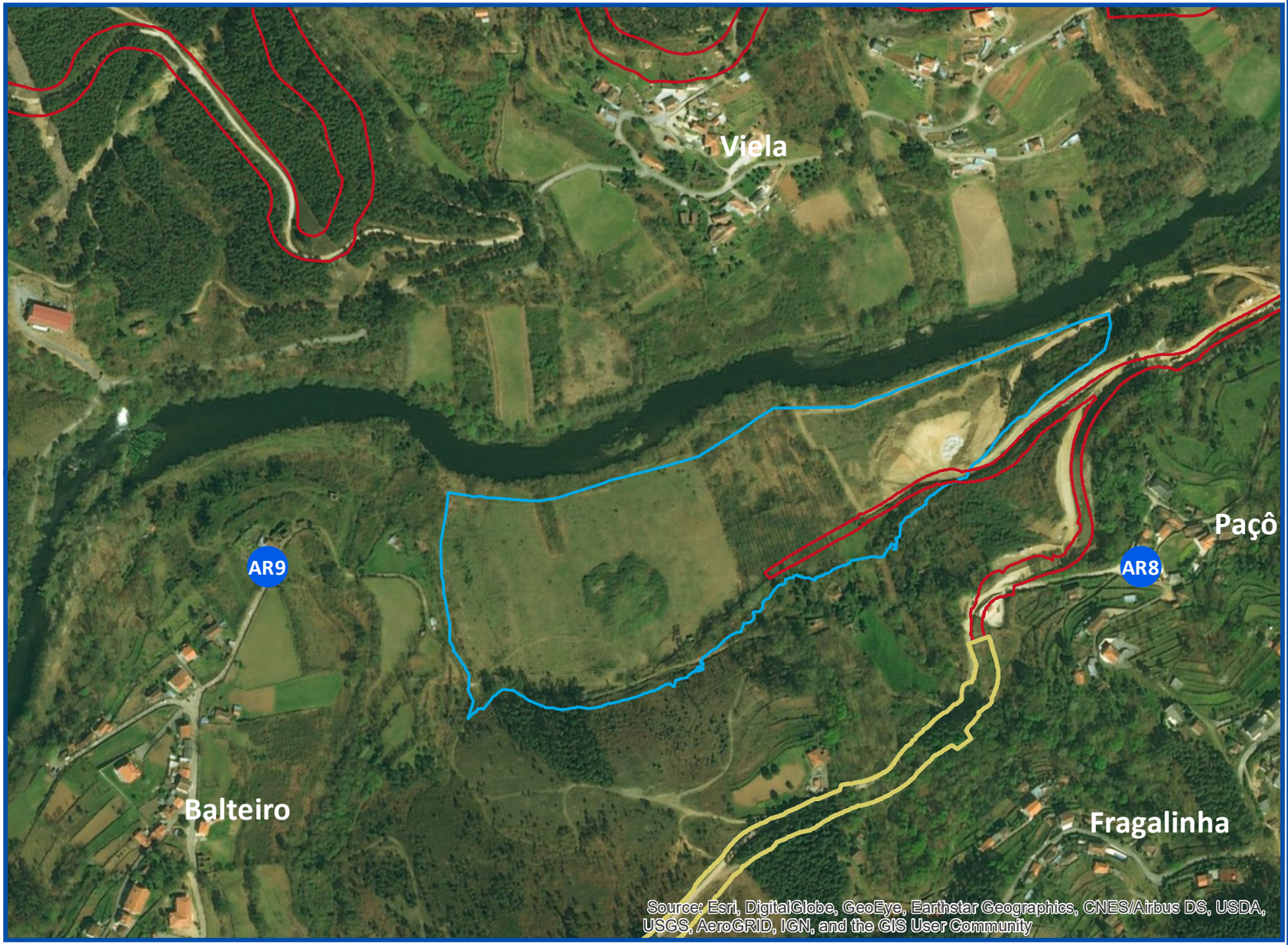
CARTA N.º 6



Local de medição AR8



Local de medição AR9



Legenda

- Locais de medição
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
fASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

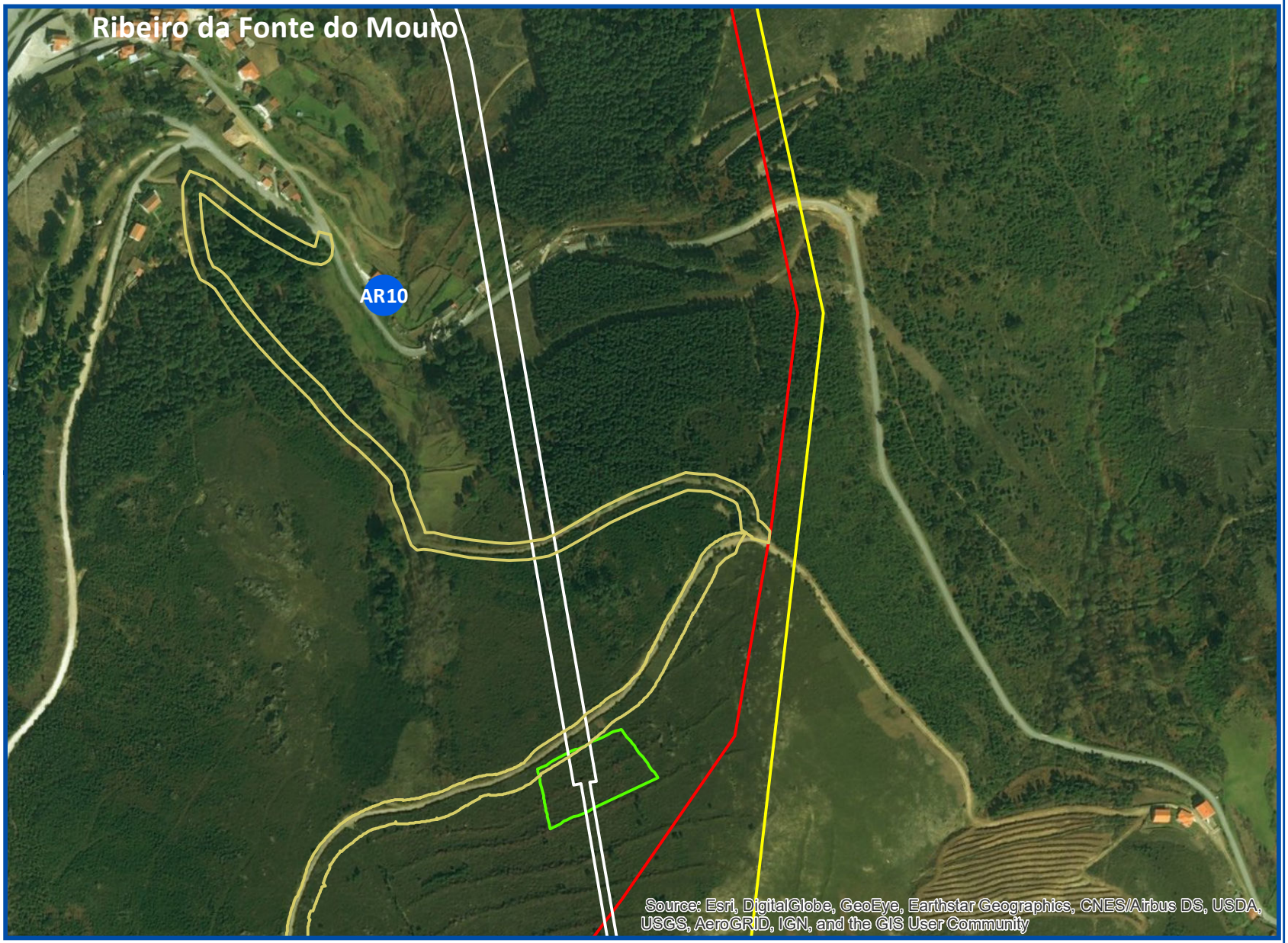
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 7



Local de medição AR10



Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Estaleiro
- Esquema Aproveitamento
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

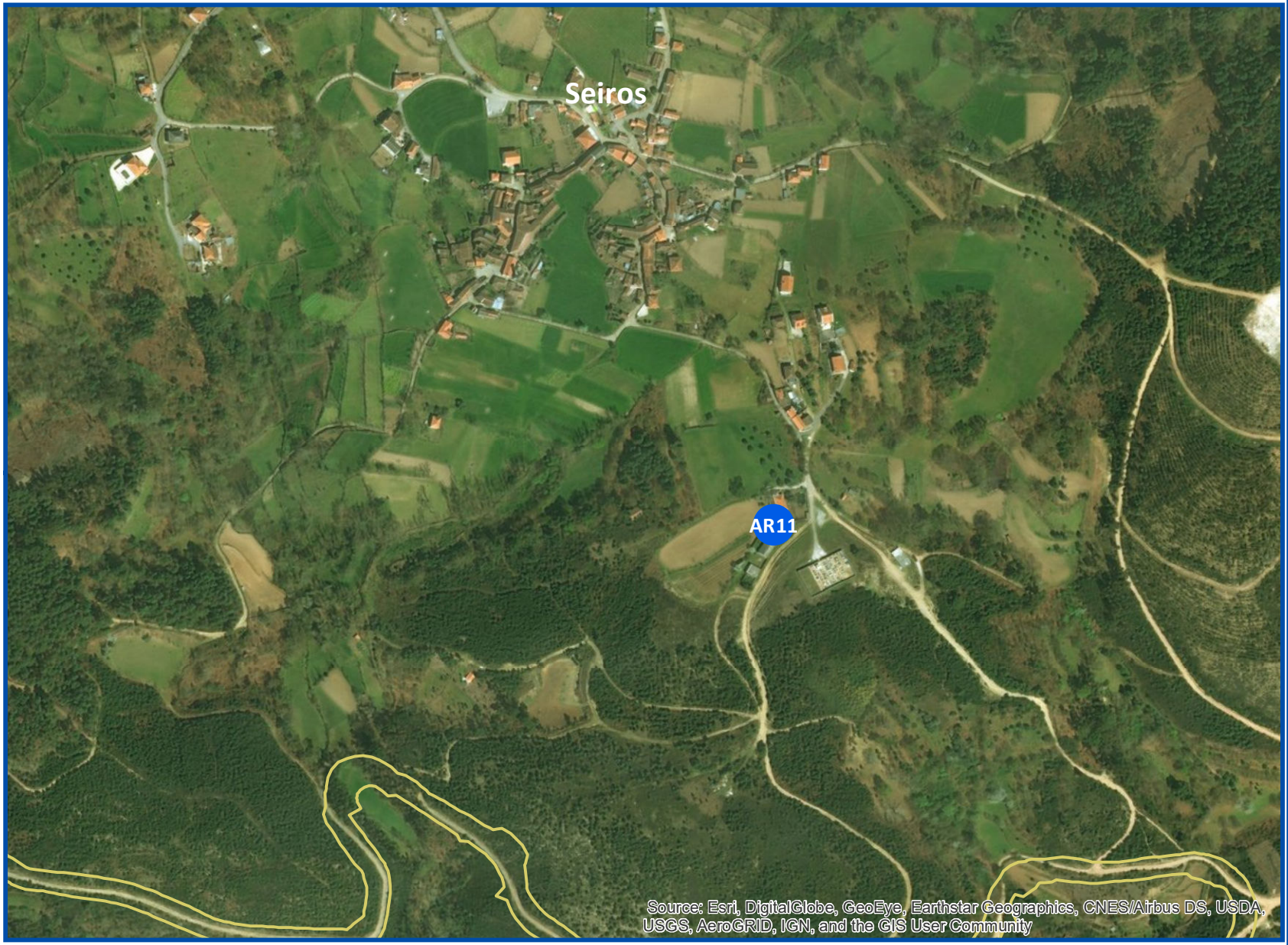
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

CARTA N.º 8



Local de medição AR11



Legenda

- Local de medição
- Acessos a beneficiar

MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
LOCAIS DE MEDIÇÃO
DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM10 E PM2,5
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA DE 2017

ESCALA: 1:5 000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: Setembro de 2017

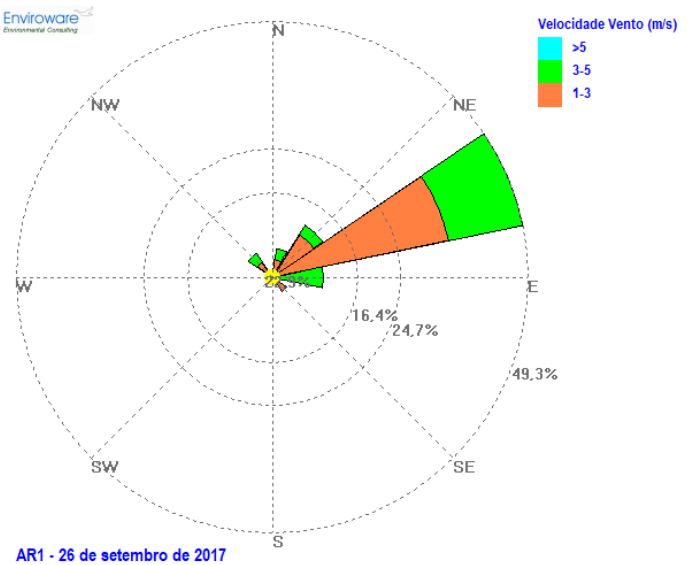
CARTA N.º 9

CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA

AR1

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
26/09/2017	10	21	17,4	44,5	0,0

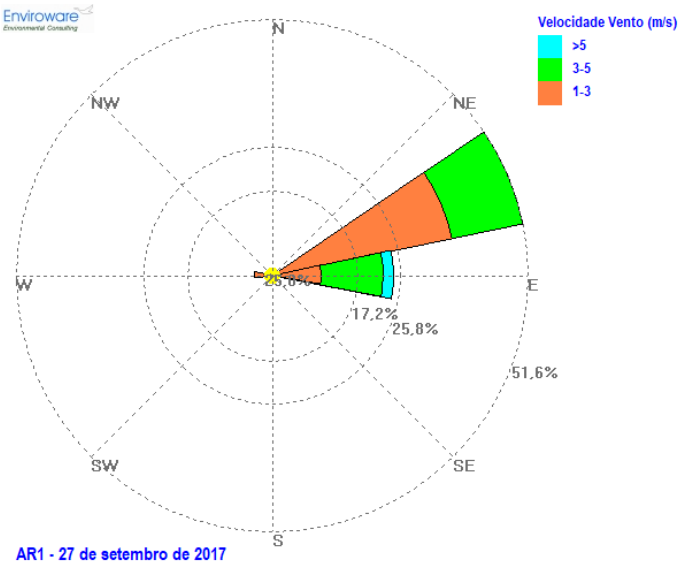
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	4,2	2,9
NE	10,4	2,0
ENE	47,9	2,1
E	8,3	4,1
ESE	0,0	0,0
SE	2,1	1,3
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	4,2	3,2
NNO	0,0	0,0
Calmas	22,9	<1,0



AR1 - 26 de setembro de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
27/09/2017	14	24	18,2	43,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	50,0	2,3
E	22,9	3,2
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	2,1	2,7
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	25,0	<1,0

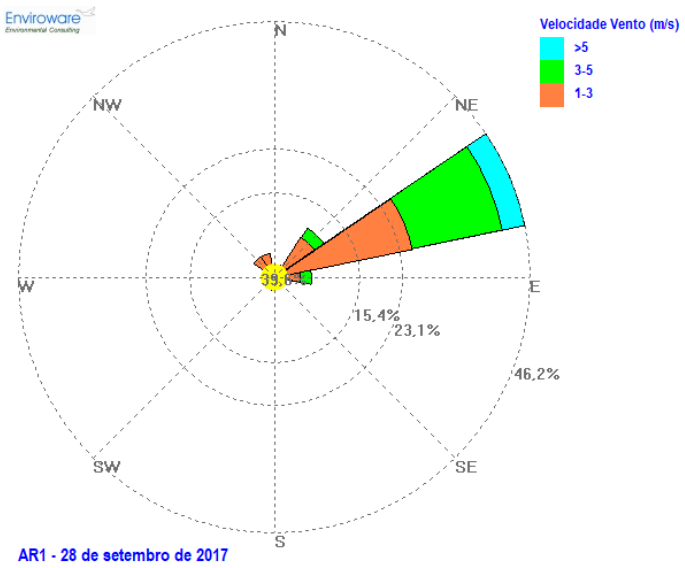


AR1 - 27 de setembro de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
28/09/2017	15	25	20,1	43,9	0,0

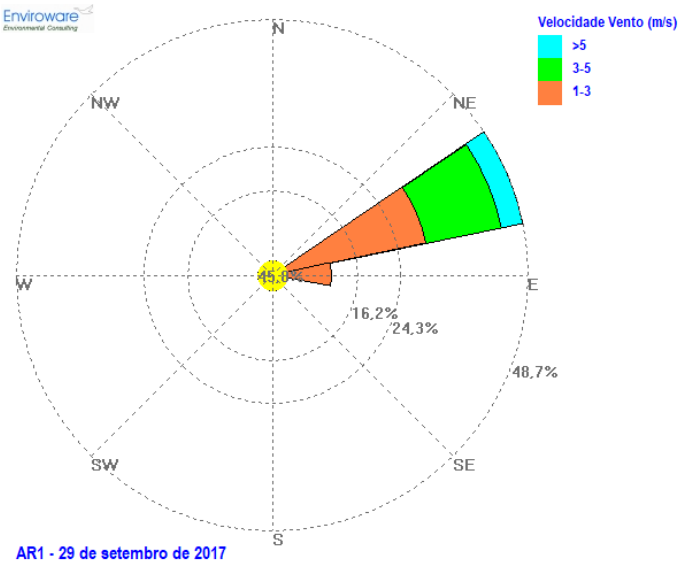
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	8,3	2,0
ENE	43,8	3,1
E	4,2	3,2
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	2,1	1,3
NNO	2,1	1,8
Calmas	39,6	<1,0



AR1 - 28 de setembro de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
29/09/2017	13	28	19,3	45,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	45,8	2,8
E	8,3	1,8
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	45,8	<1,0

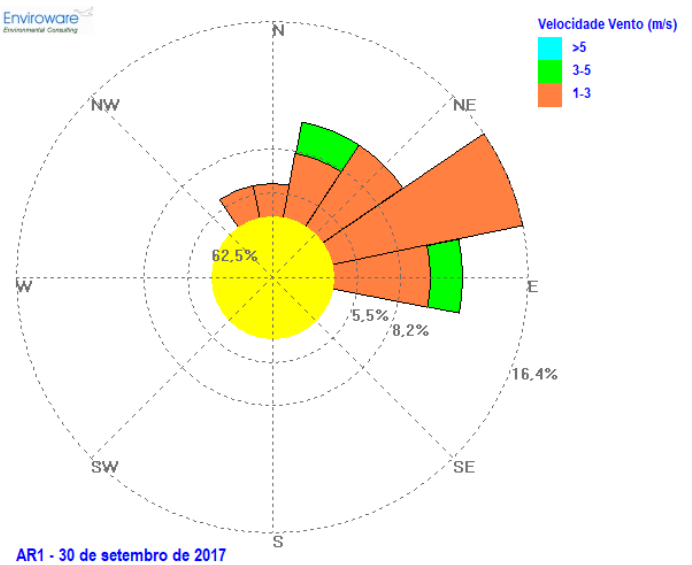


AR1 - 29 de setembro de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
30/09/2017	10	17	20,4	43,4	0,0

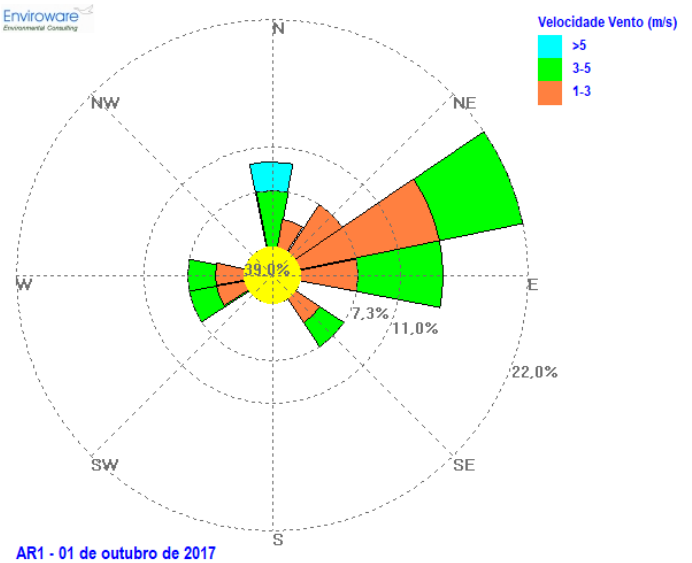
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	2,7
NNE	6,3	2,1
NE	6,3	2,4
ENE	12,5	1,5
E	8,3	2,7
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	2,2
Calmas	62,5	<1,0



AR1 - 30 de setembro de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
01/10/2017	7	11	20,5	42,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	7,3	4,0
NNE	2,4	1,8
NE	4,9	1,8
ENE	19,5	2,4
E	12,2	2,9
ESE	0,0	0,0
SE	4,9	2,5
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	4,9	3,6
O	4,9	3,2
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	39,0	<1,0



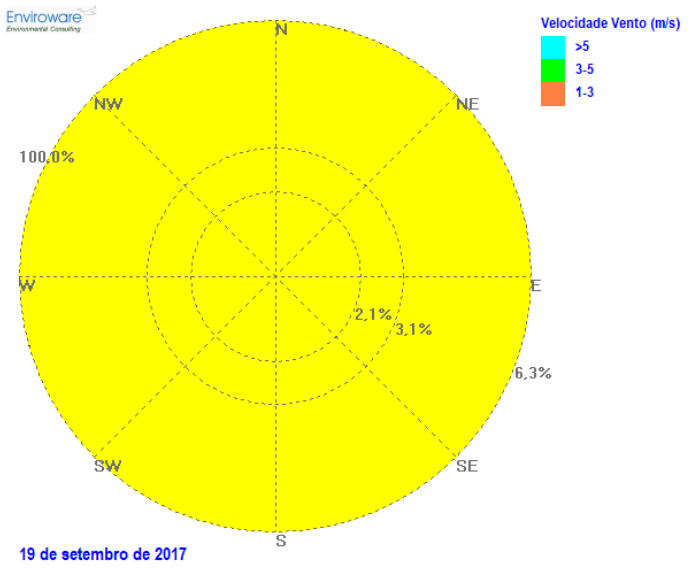
AR1 - 01 de outubro de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR2

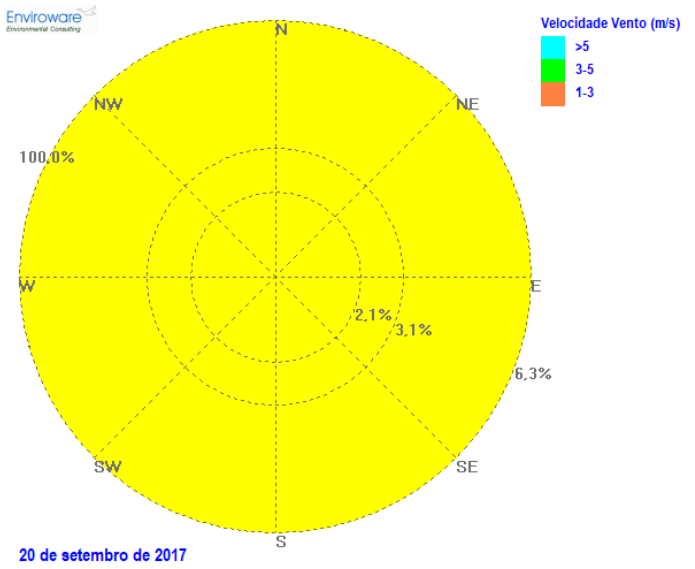
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/09/2017	8	18	19,5	44,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
20/09/2017	12	22	20,7	41,9	0,0

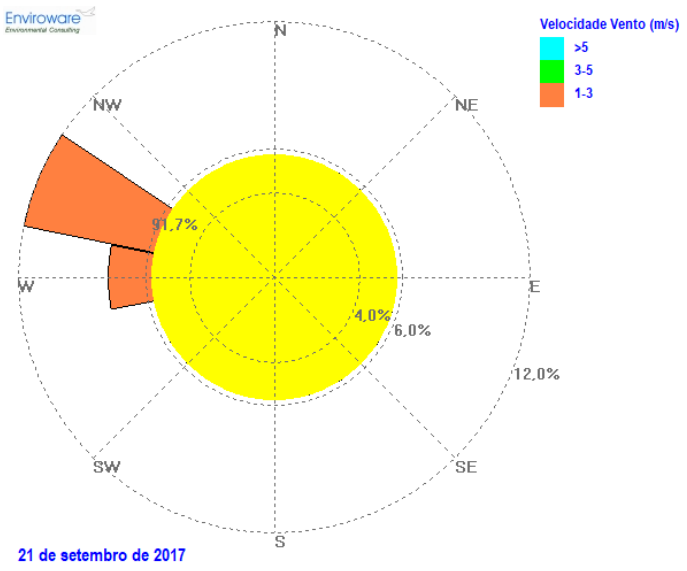
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

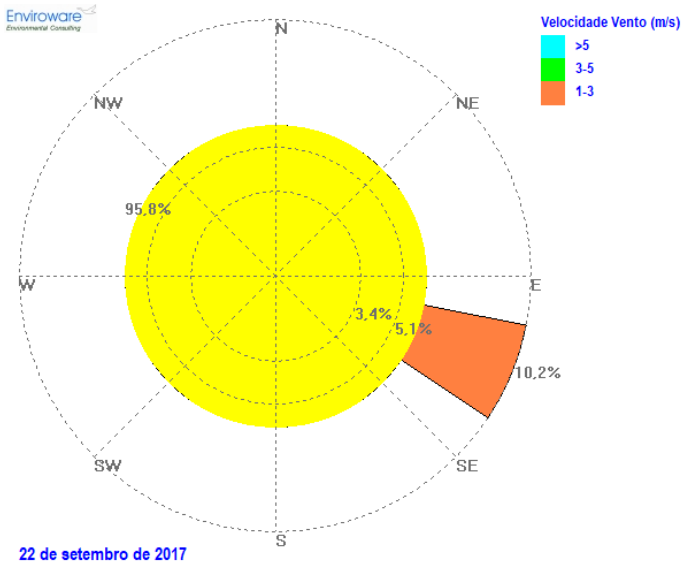
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
21/09/2017	12	23	18,5	44,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	2,1	1,1
ONO	6,3	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
22/09/2017	9	12	20,7	43,4	0,0

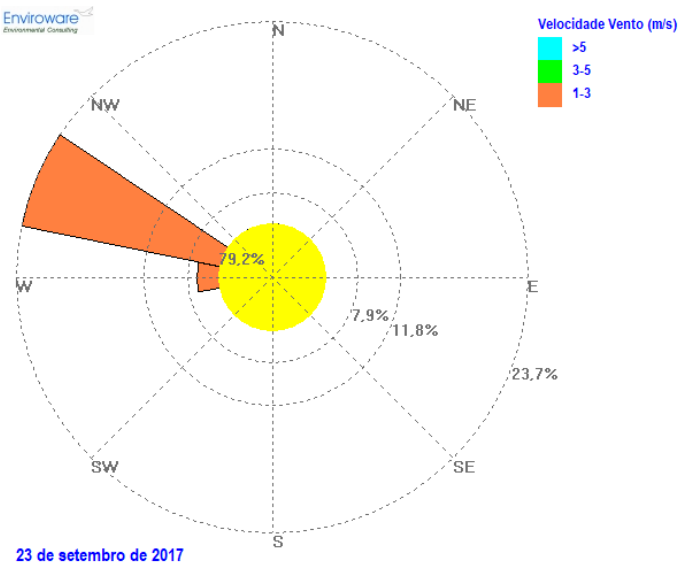
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	4,2	1,1
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	95,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
23/09/2017	12	19	19,4	42,3	0,0

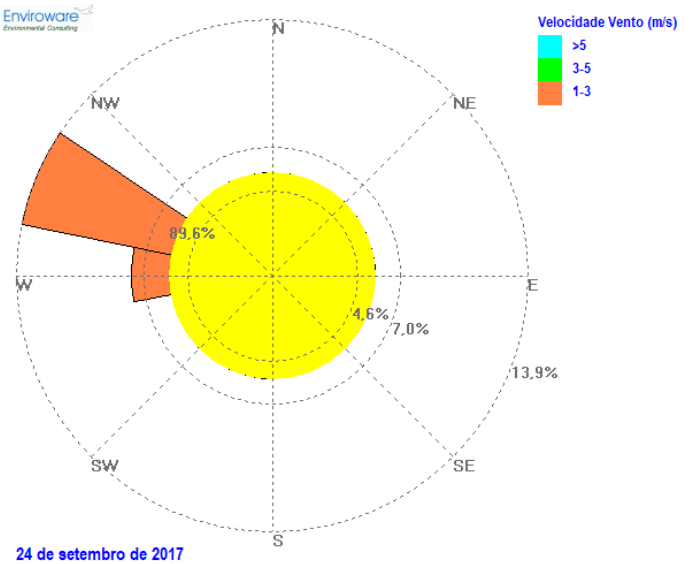
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	2,1	1,2
ONO	18,8	1,3
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	79,2	<1,0



23 de setembro de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
24/09/2017	8	13	16,7	43,6	3,3

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	2,1	1,1
ONO	8,3	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	89,6	<1,0



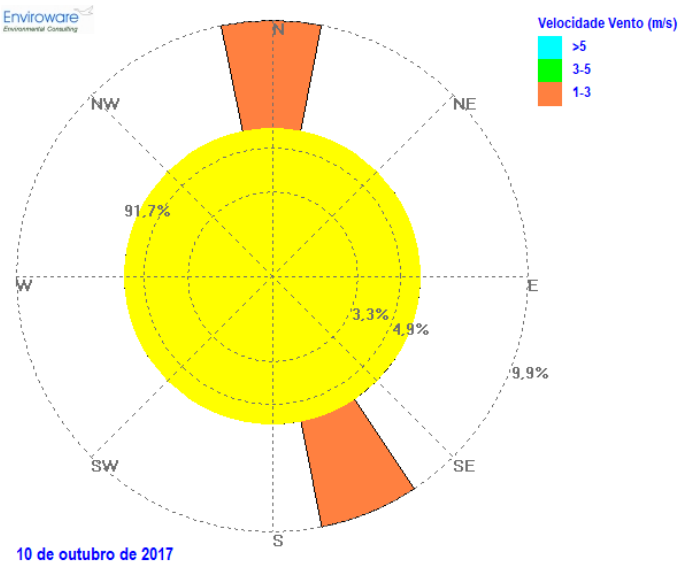
24 de setembro de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR3

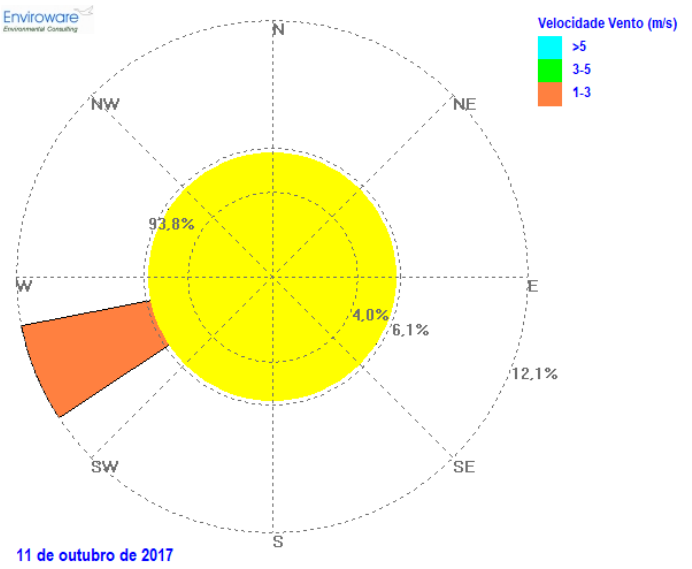
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
10/10/2017	11	20	22,1	21,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	1,1
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	4,2	1,3
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
11/10/2017	19	27	21,4	21,6	0,0

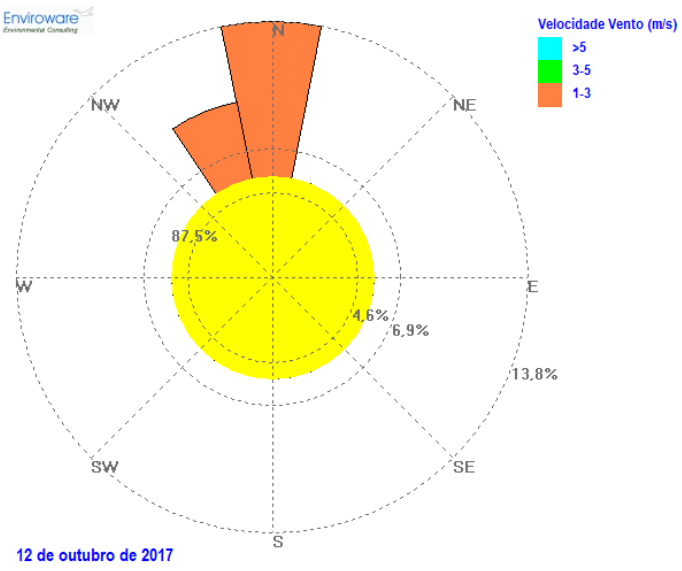
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	6,3	1,2
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	93,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/10/2017	28	52	22,0	21,3	0,0

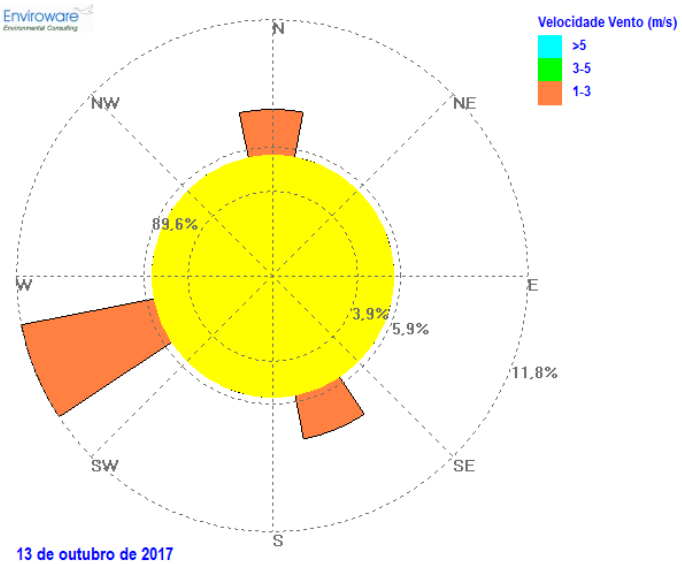
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	8,3	1,2
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	4,2	1,3
Calmas	87,5	<1,0



12 de outubro de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
13/10/2017	25	51	21,3	25,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,1
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	2,1	1,1
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	6,3	1,2
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	89,6	<1,0

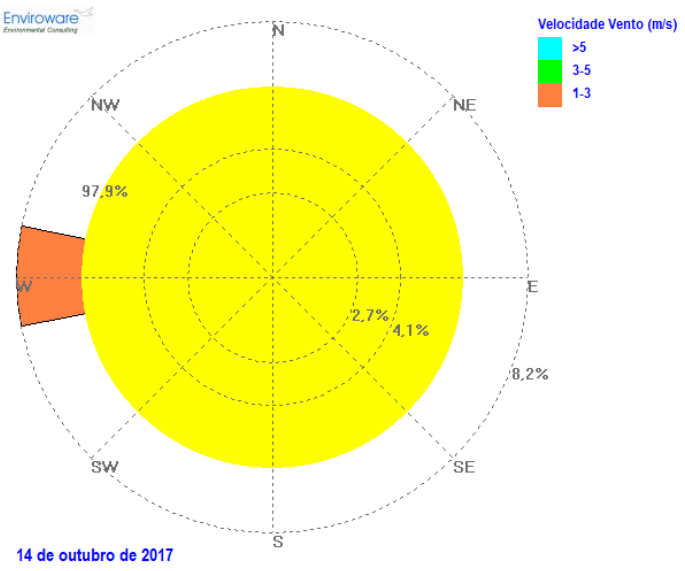


13 de outubro de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

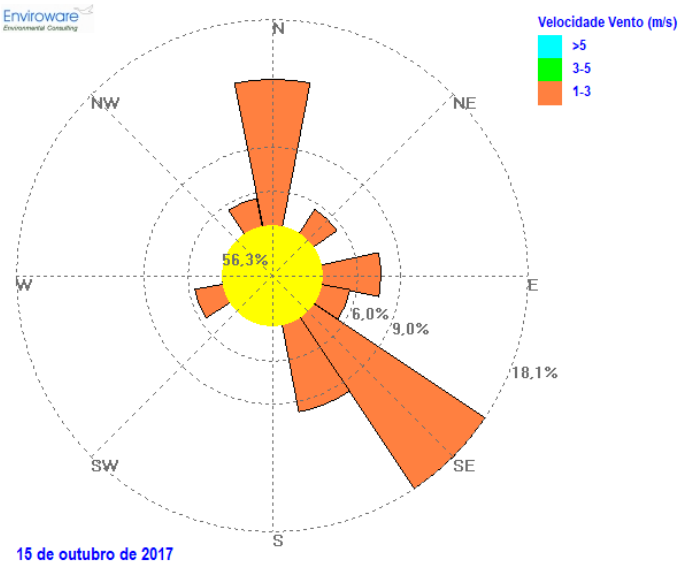
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
14/10/2017	23	46	21,9	27,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	2,1	1,1
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	97,9	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
15/10/2017	57	90	24,9	22,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	10,4	1,5
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,1
ENE	0,0	0,0
E	4,2	1,3
ESE	2,1	1,3
SE	14,6	1,8
SSE	6,3	1,9
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	2,1	1,4
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,1
Calmas	56,3	<1,0

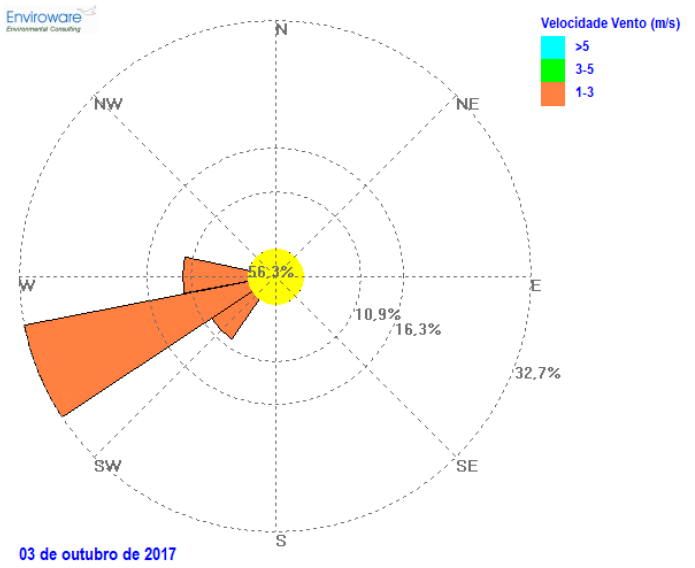


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR4

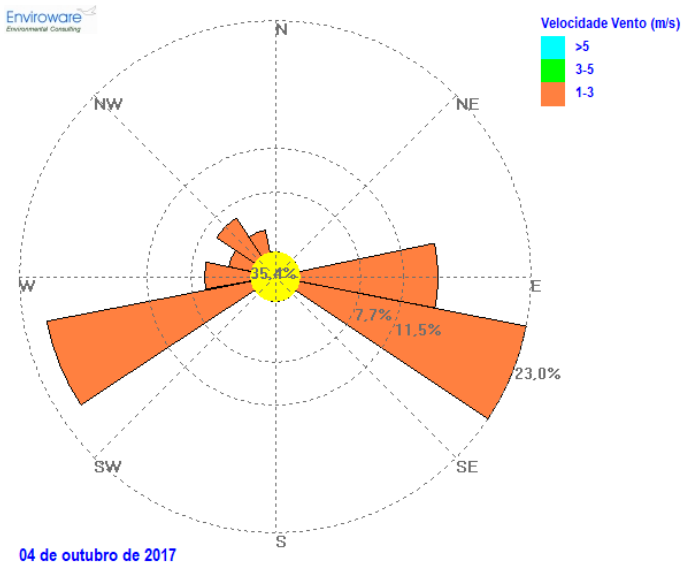
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/10/2017	8	14	22,5	38,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	6,3	2,1
OSO	29,2	2,1
O	8,3	1,8
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	56,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
04/10/2017	9	18	21,4	34,6	0,0

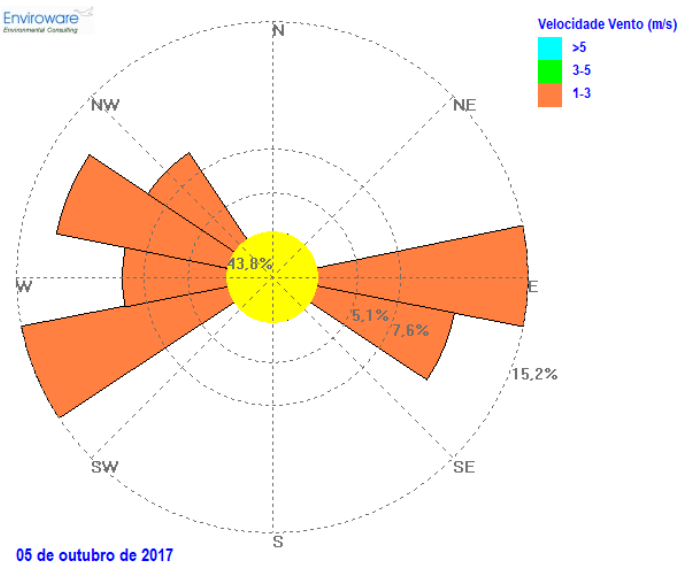
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	12,5	1,4
ESE	20,8	1,5
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	18,8	2,2
O	4,2	1,6
ONO	2,1	1,4
NO	4,2	1,4
NNO	2,1	1,3
Calmas	35,4	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

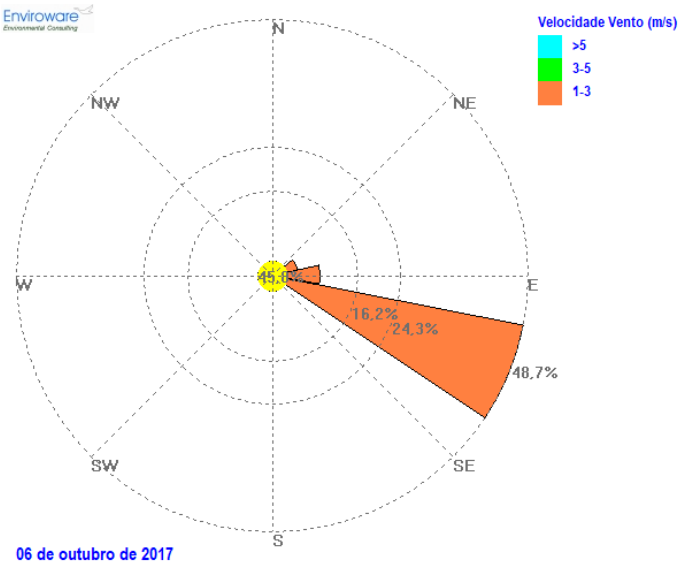
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/10/2017	13	21	22,8	30,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	12,5	1,1
ESE	8,3	1,2
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	12,5	1,8
O	6,3	2,0
ONO	10,4	1,5
NO	6,3	1,4
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
06/10/2017	7	18	21,3	28,6	0,0

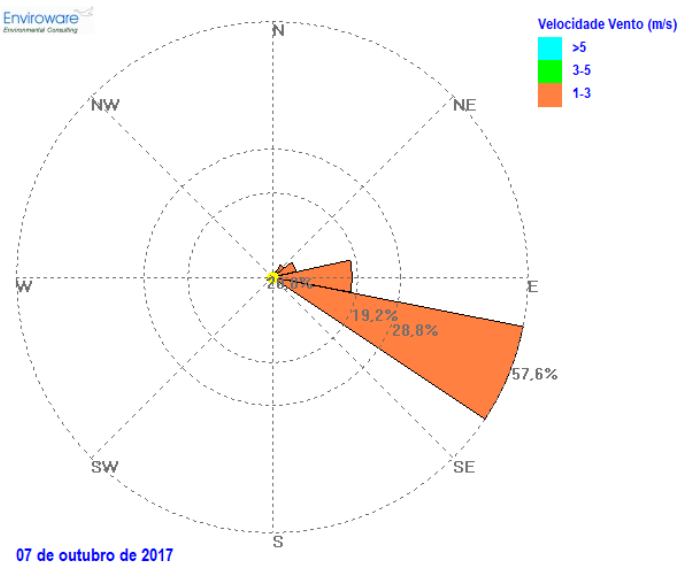
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	2,1	1,1
E	6,3	1,2
ESE	45,8	1,6
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	45,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
07/10/2017	3	10	19,9	24,4	0,0

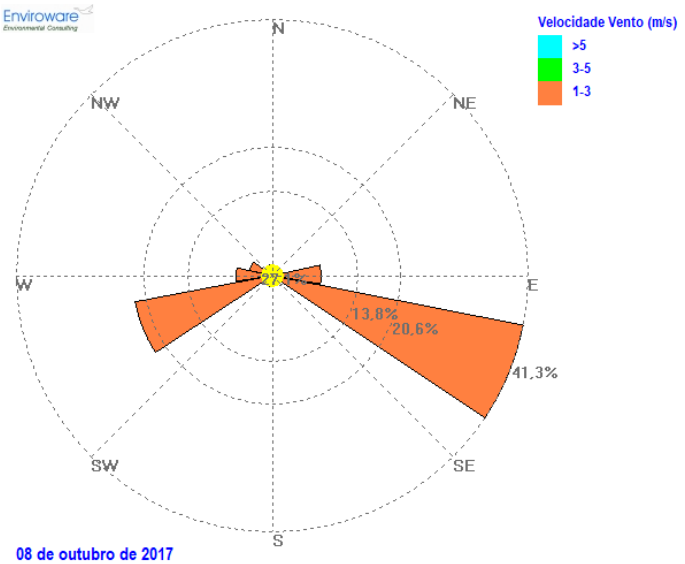
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,1
ENE	4,2	1,1
E	16,7	2,2
ESE	56,3	2,1
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	20,8	<1,0



07 de outubro de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
08/10/2017	26	35	21,8	21,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	6,3	1,4
ESE	39,6	1,4
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	20,8	1,6
O	4,2	1,5
ONO	2,1	1,1
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	27,1	<1,0



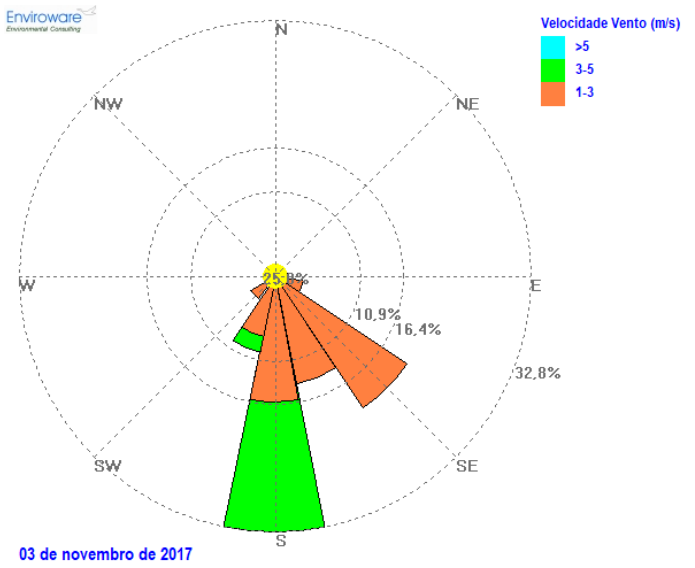
08 de outubro de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR5

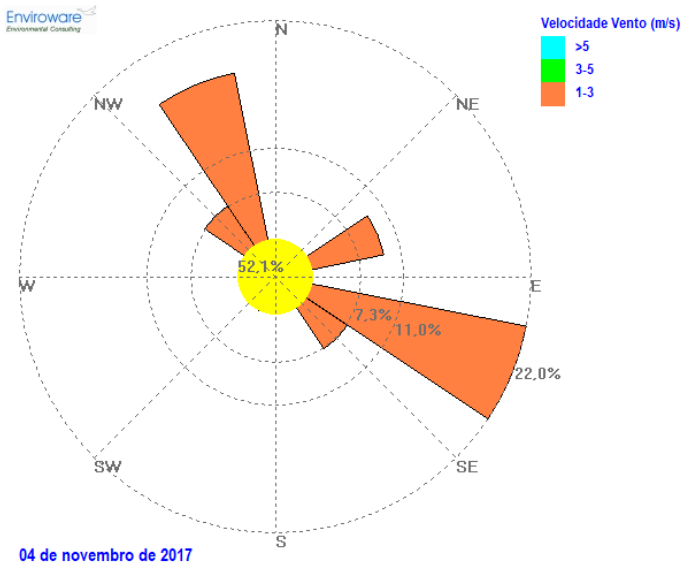
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/11/2017	3	6	11,4	56,5	1,5

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	2,1	1,1
SE	18,8	1,4
SSE	12,5	1,2
S	31,3	2,8
SSO	8,3	2,7
SO	2,1	2,6
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	25,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
04/11/2017	9	10	11,5	54,7	3,7

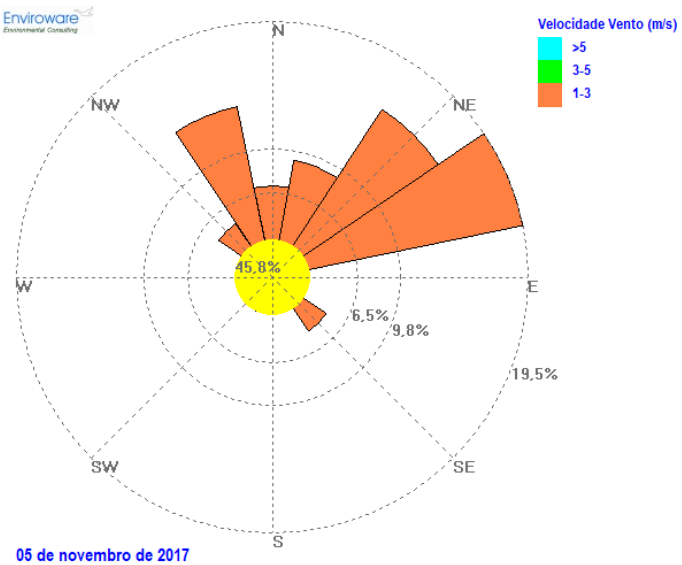
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	6,3	1,2
E	0,0	0,0
ESE	18,8	1,7
SE	4,2	1,6
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	4,2	1,3
NNO	14,6	1,3
Calmas	52,1	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

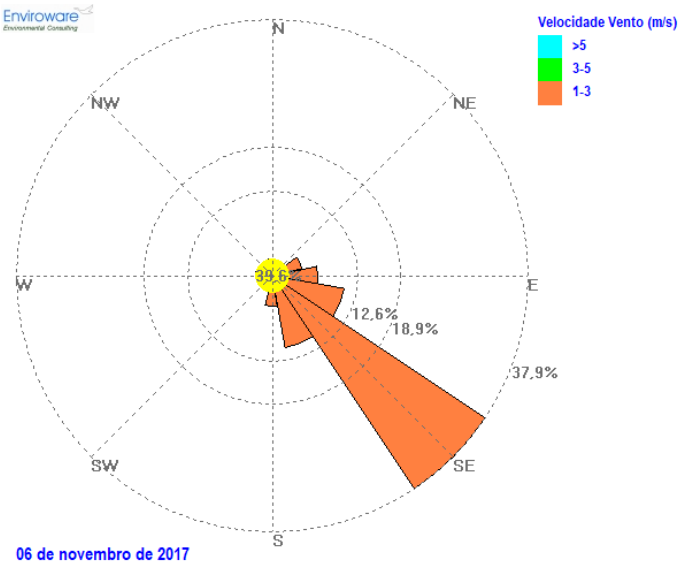
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/11/2017	4	7	8,2	42,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	1,3
NNE	6,3	1,2
NE	12,5	1,4
ENE	16,7	1,4
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	2,1	1,1
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	2,1	1,1
NNO	10,4	1,2
Calmas	45,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
06/11/2017	4	5	7,8	43,3	0,0

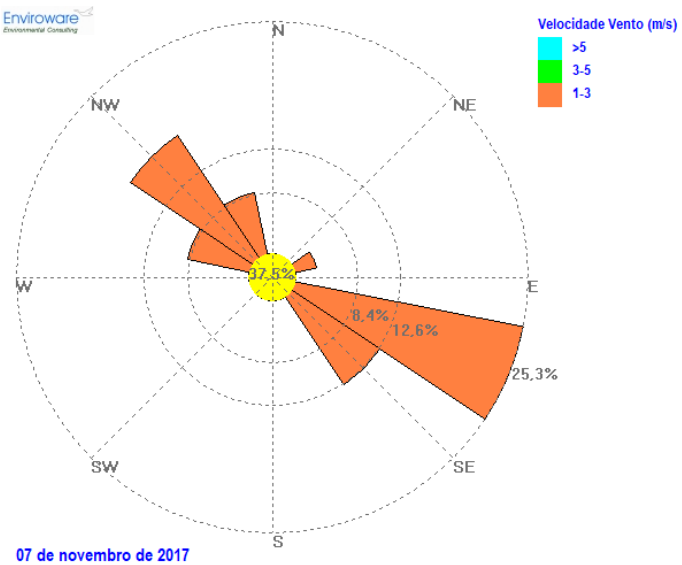
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	2,1	1,7
E	4,2	1,5
ESE	8,3	1,4
SE	35,4	1,4
SSE	8,3	2,2
S	2,1	2,3
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	39,6	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

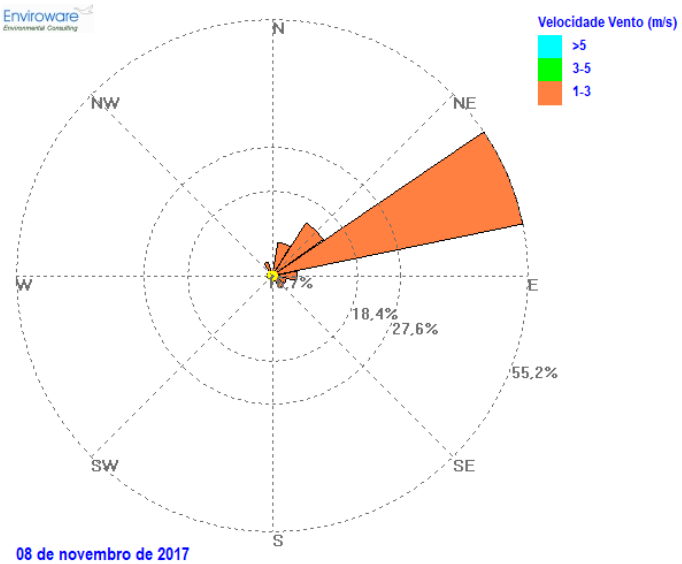
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
07/11/2017	6	9	8,5	46,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	2,1	1,3
E	0,0	0,0
ESE	22,9	1,7
SE	10,4	1,3
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	6,3	2,2
NO	14,6	1,6
NNO	6,3	1,2
Calmas	37,5	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
08/11/2017	5	7	6,9	43,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	6,3	1,2
NE	12,5	1,2
ENE	54,2	1,7
E	4,2	1,2
ESE	2,1	1,2
SE	2,1	1,1
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,1
Calmas	16,7	<1,0

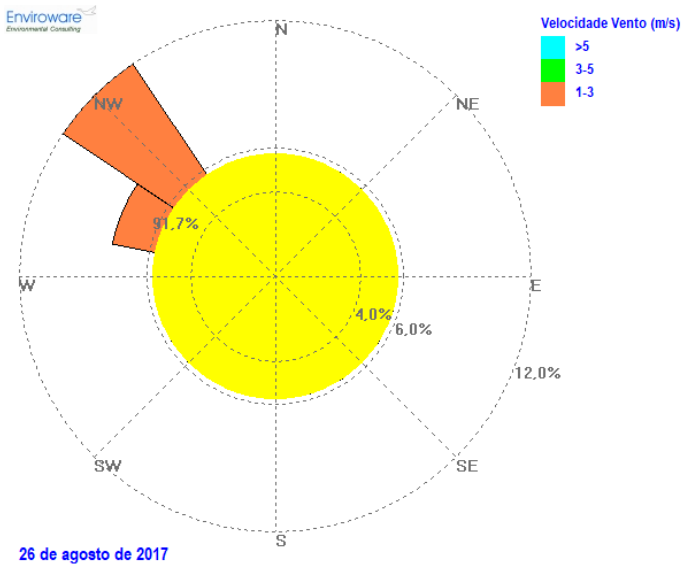


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR6

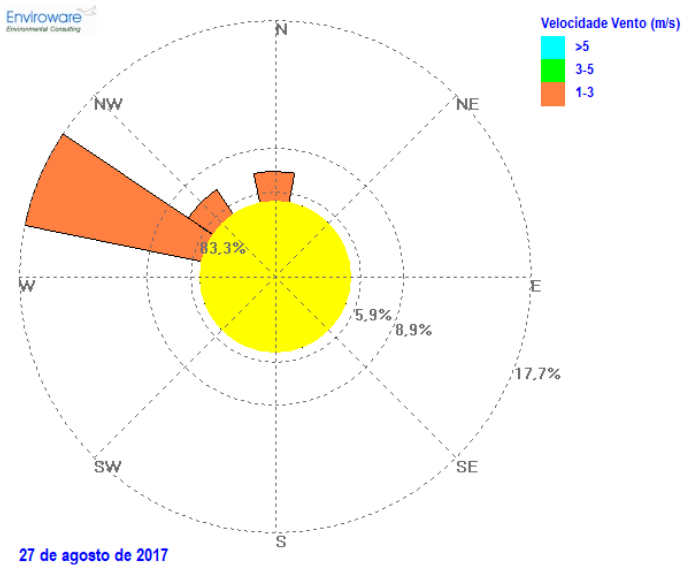
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
26/08/2017	14	29	20,6	35,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	2,1	2,2
NO	6,3	1,4
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
27/08/2017	21	30	19,7	40,4	0,0

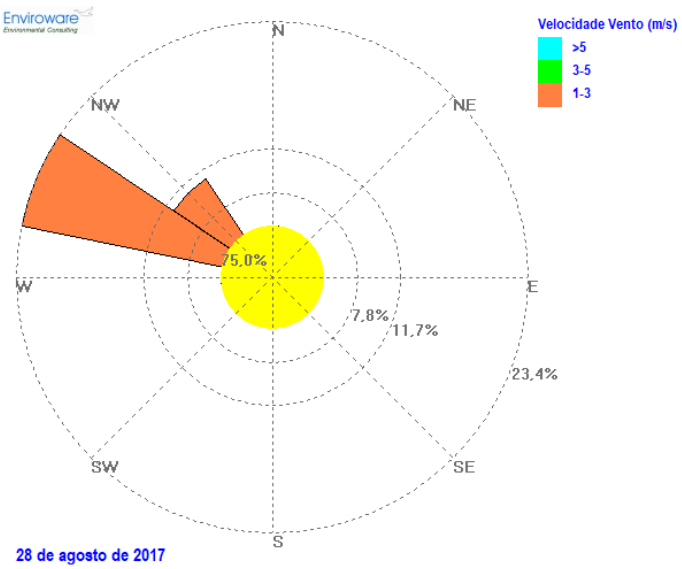
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,1
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	12,5	1,7
NO	2,1	1,4
NNO	0,0	0,0
Calmas	83,3	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

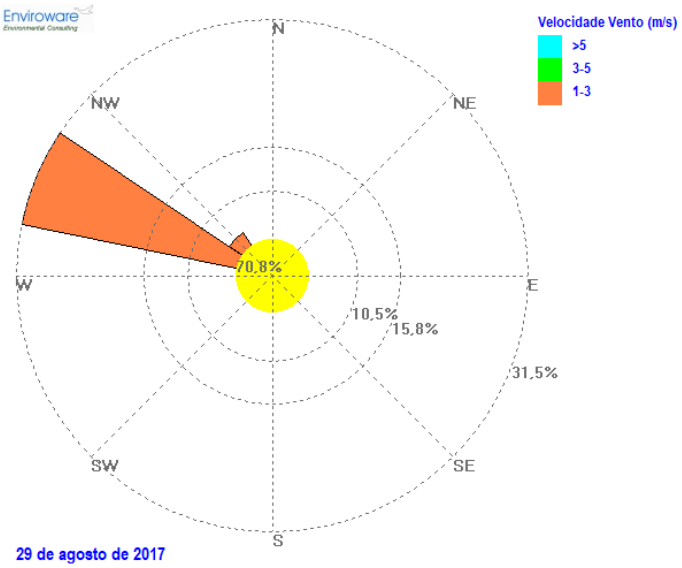
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
28/08/2017	14	22	17,0	58,5	27,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	18,8	1,3
NO	6,3	1,2
NNO	0,0	0,0
Calmas	75,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
29/08/2017	13	20	17,1	56,5	0,3

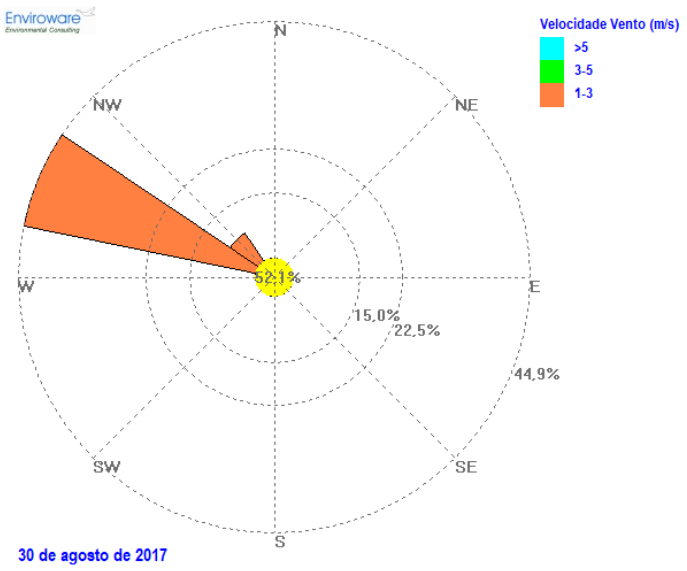
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	27,1	1,4
NO	2,1	1,1
NNO	0,0	0,0
Calmas	70,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

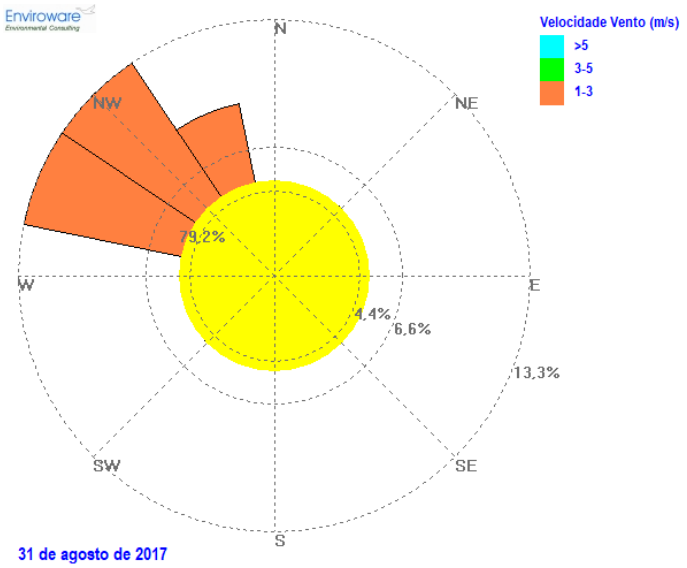
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
30/08/2017	16	21	16,0	60,9	1,2

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	41,7	1,5
NO	6,3	1,3
NNO	0,0	0,0
Calmas	52,1	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
31/08/2017	5	8	16,9	47,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	8,3	1,2
NO	8,3	1,2
NNO	4,2	1,2
Calmas	79,2	<1,0

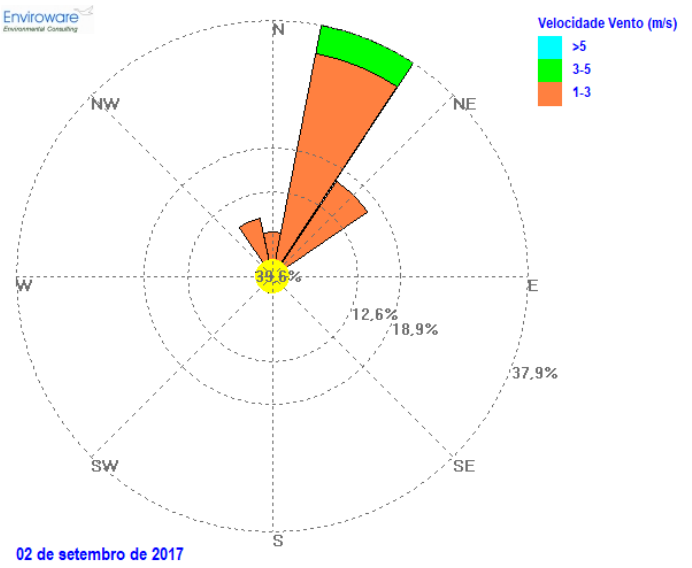


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR7

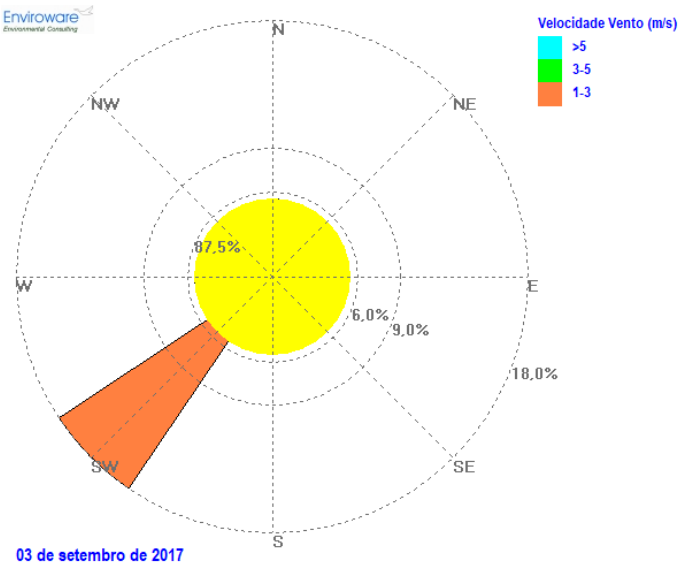
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
02/09/2017	7	17	20,8	34,5	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	2,1
NNE	35,4	2,2
NE	14,6	1,6
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	6,3	1,1
Calmas	39,6	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/09/2017	9	16	21,6	36,6	0,0

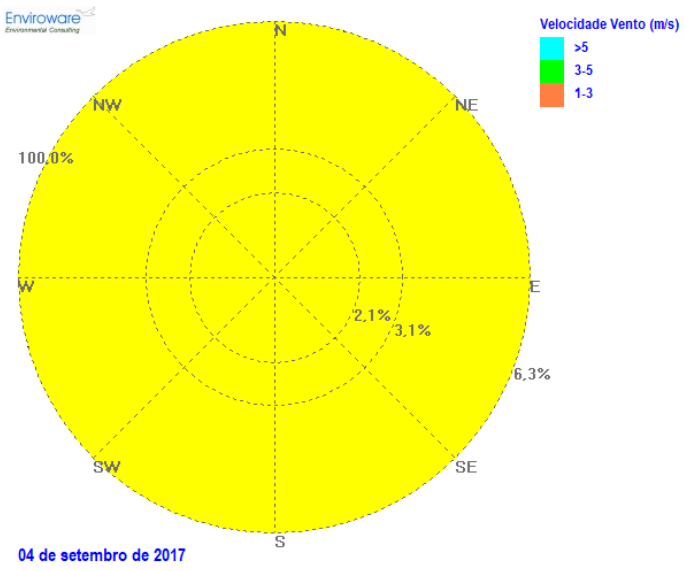
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	12,5	1,1
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	87,5	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

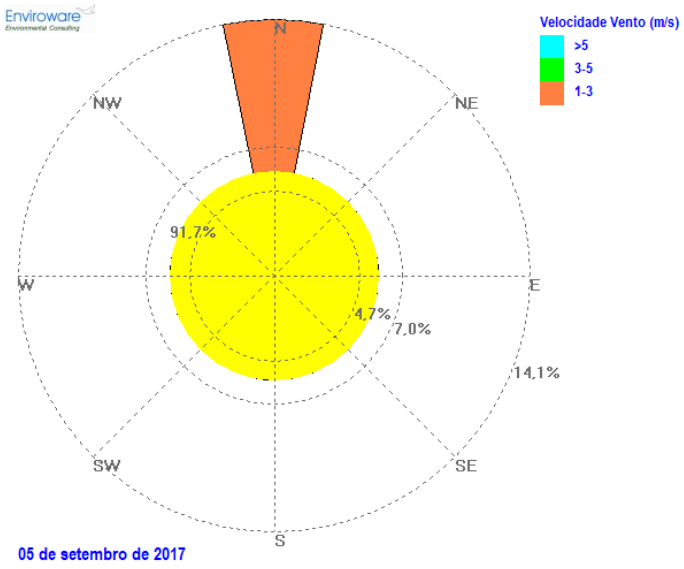
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
04/09/2017	4	8	21,7	49,0	0,2

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/09/2017	6	11	23,5	41,4	0,0

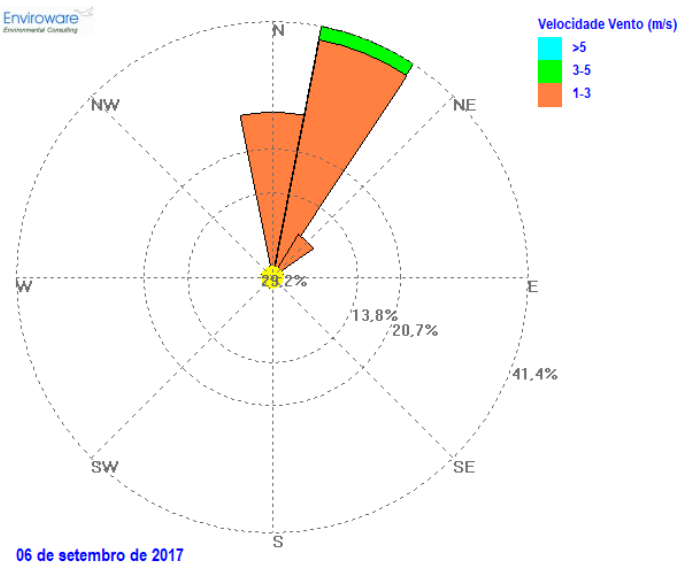
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	8,3	1,2
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

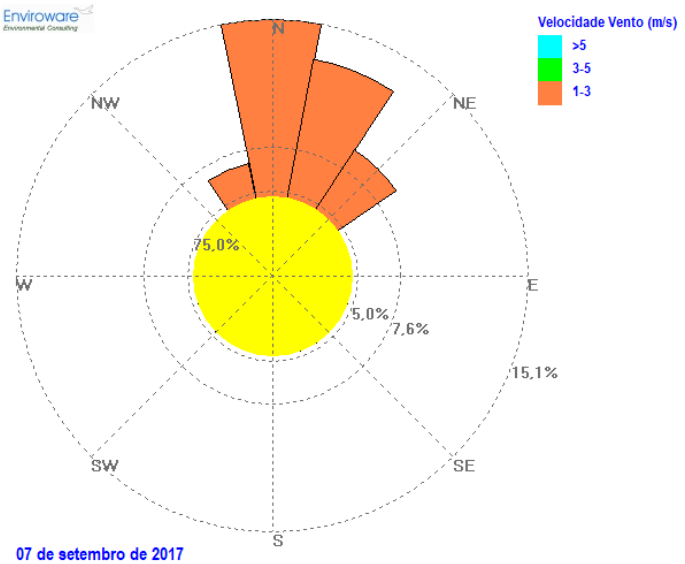
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
06/09/2017	7	14	22,7	41,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	25,0	2,2
NNE	39,6	2,2
NE	6,3	1,7
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	29,2	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
07/09/2017	10	18	22,4	33,2	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	8,0	1,9
NNE	13,9	2,1
NE	4,2	1,6
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	2,1	1,1
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	1,4	1,3
Calmas	70,5	<1,0

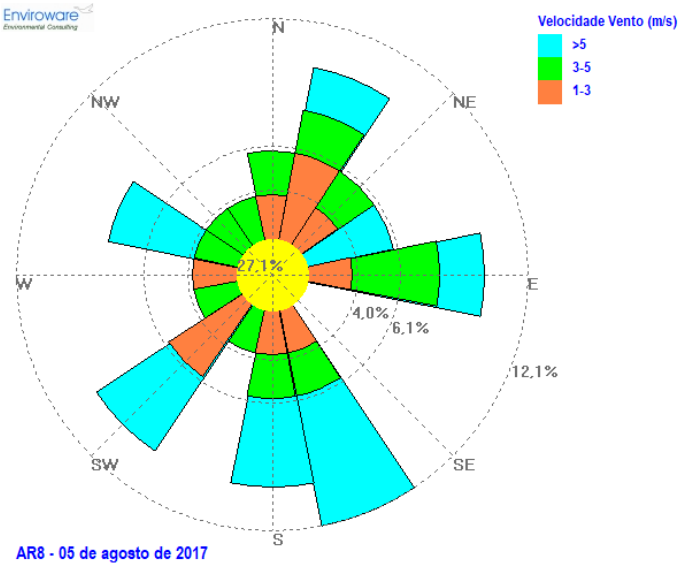


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR8

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/08/2017	9	28	26,8	39,6	0,0

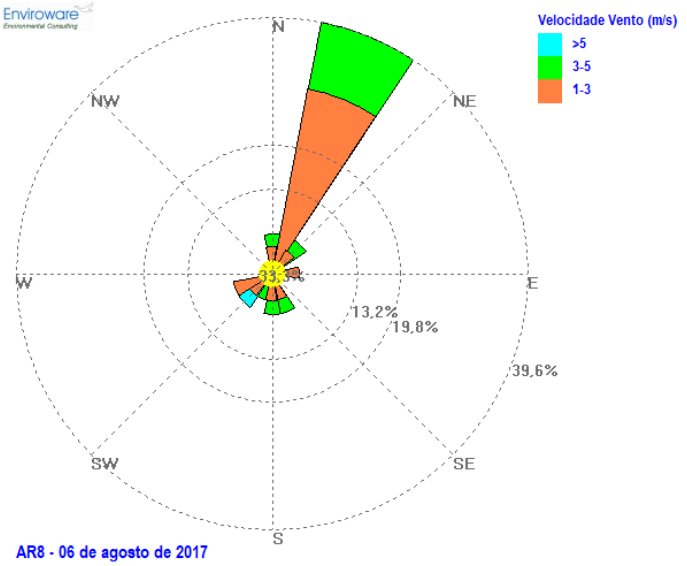
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	3,1
NNE	8,3	3,9
NE	4,2	2,5
ENE	4,2	5,9
E	8,3	3,9
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	10,4	4,9
S	8,3	5,0
SSO	2,1	4,0
SO	8,3	3,8
OSO	2,1	4,0
O	2,1	1,8
ONO	6,3	6,0
NO	2,1	3,1
NNO	2,1	4,5
Calmas	27,1	<1,0



AR8 - 05 de agosto de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
06/08/2017	10	31	25,1	35,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	2,7
NNE	37,5	2,5
NE	4,2	3,2
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,8
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	4,2	2,5
S	4,2	3,6
SSO	2,1	3,1
SO	4,2	3,8
OSO	4,2	1,8
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	33,3	<1,0

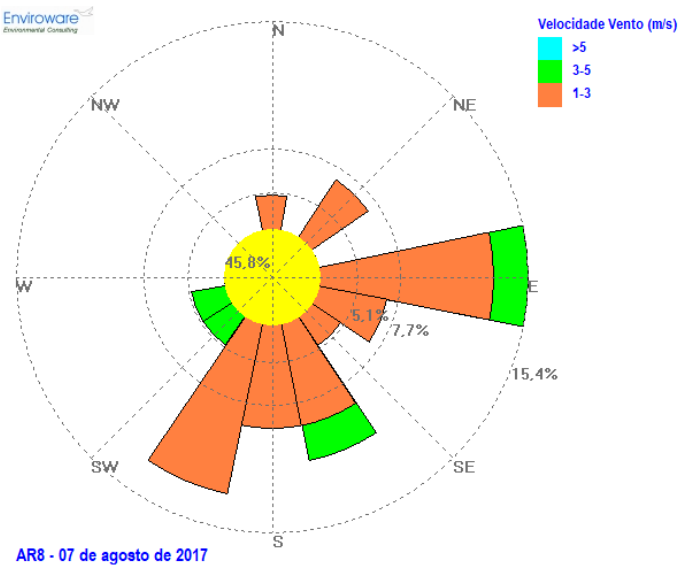


AR8 - 06 de agosto de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
07/08/2017	27	64	22,0	42,1	0,0

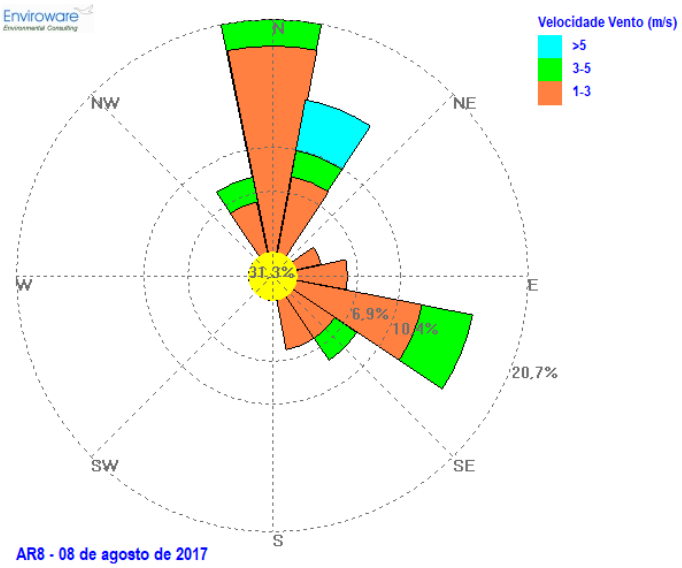
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,3
NNE	0,0	0,0
NE	4,2	1,8
ENE	0,0	0,0
E	12,5	2,0
ESE	4,2	1,8
SE	2,1	1,3
SSE	8,3	2,0
S	6,3	1,6
SSO	10,4	1,9
SO	2,1	4,5
OSO	2,1	4,5
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	45,8	<1,0



AR8 - 07 de agosto de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
08/08/2017	17	46	19,9	37,1	0.0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	18,8	1,9
NNE	12,5	3,9
NE	0,0	0,0
ENE	2,1	1,3
E	4,2	1,8
ESE	14,6	1,9
SE	6,3	2,7
SSE	4,2	1,6
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	6,3	2,4
Calmas	31,3	<1,0

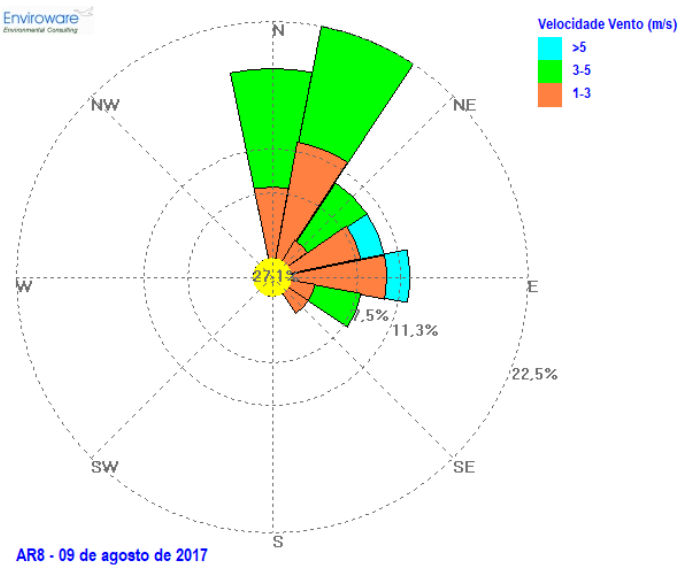


AR8 - 08 de agosto de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
09/08/2017	16	38	18,9	34,9	0,0

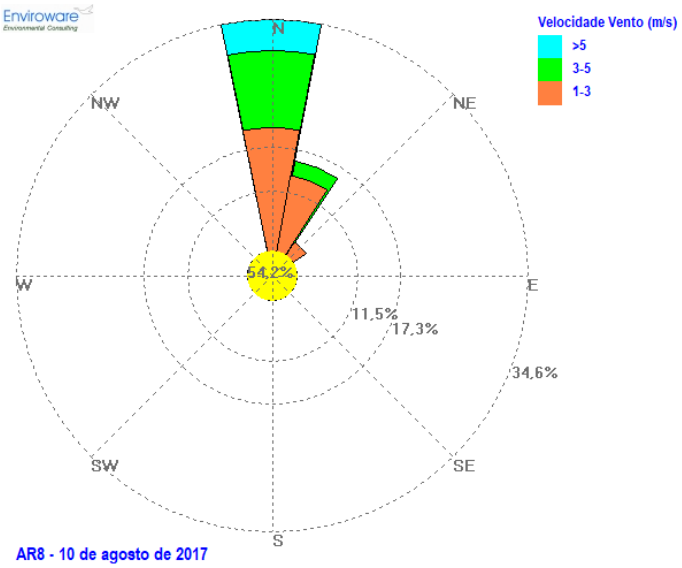
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	16,7	3,0
NNE	20,8	2,6
NE	8,3	3,3
ENE	8,3	3,2
E	10,4	2,6
ESE	6,3	3,4
SE	2,1	1,8
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	27,1	<1,0



AR8 - 09 de agosto de 2017

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
10/08/2017	21	61	21,0	31,5	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	31,3	3,2
NNE	12,5	2,2
NE	2,1	1,8
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	54,2	<1,0



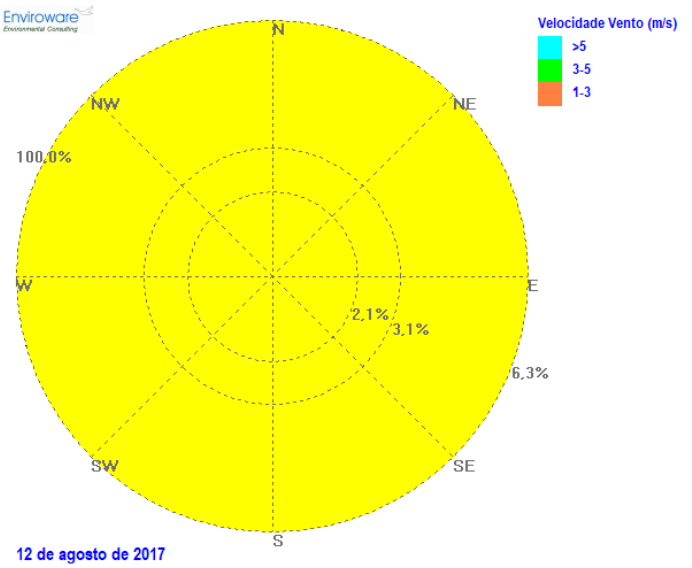
AR8 - 10 de agosto de 2017

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR9

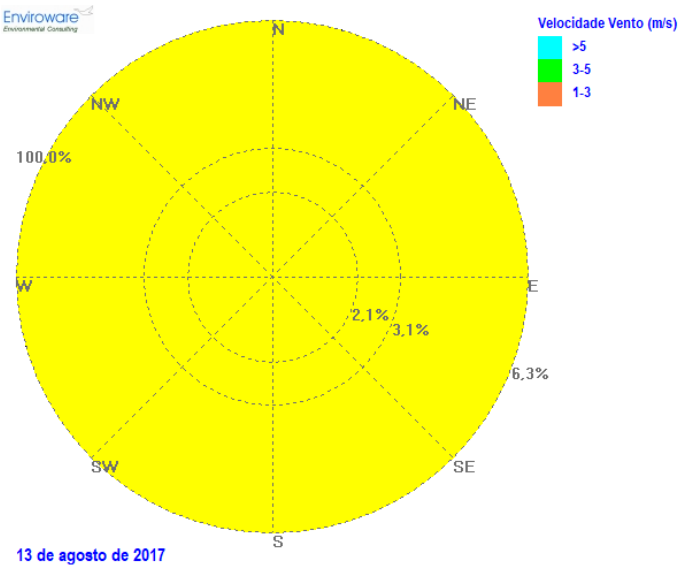
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/08/2017	10	21	23,3	35,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
13/08/2017	13	24	25,1	35,9	0,0

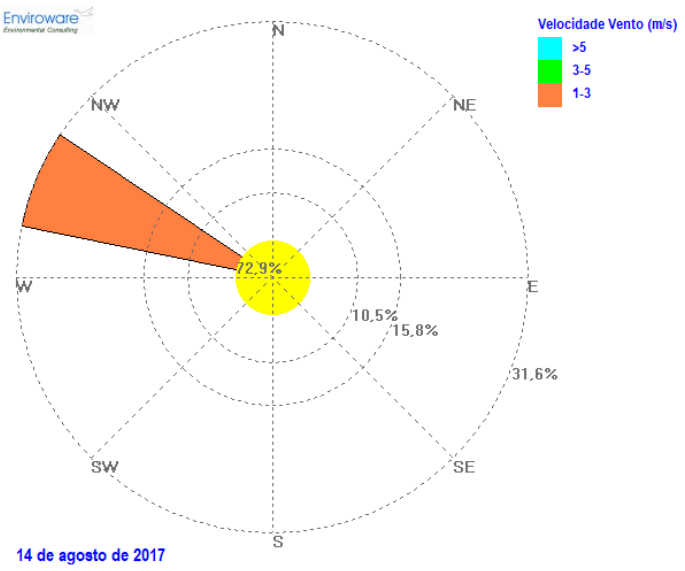
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

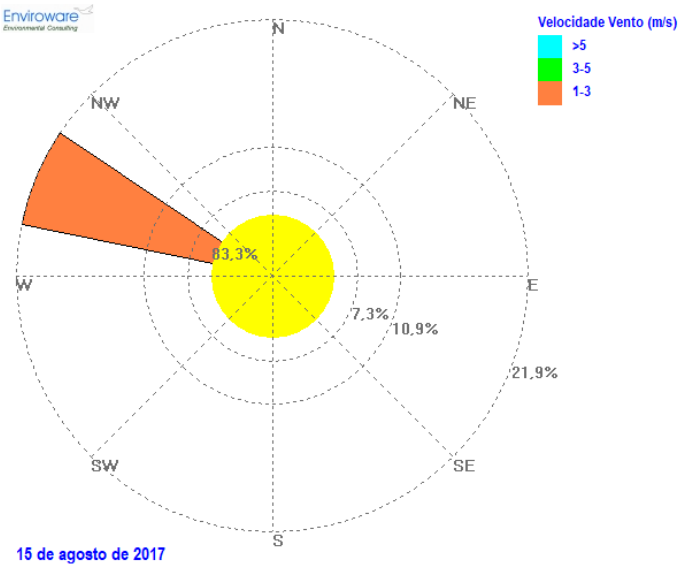
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
14/08/2017	20	36	23,2	39,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	27,1	2,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	72,9	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
15/08/2017	12	19	22,2	43,1	0,0

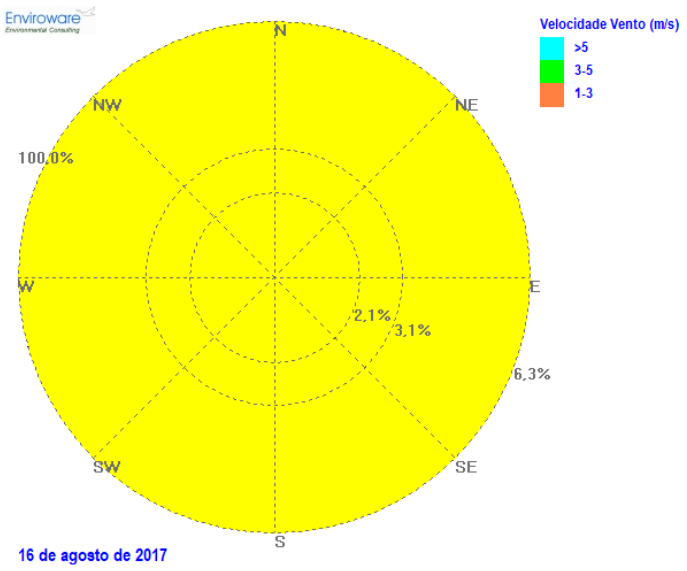
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	16,7	1,8
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	83,3	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

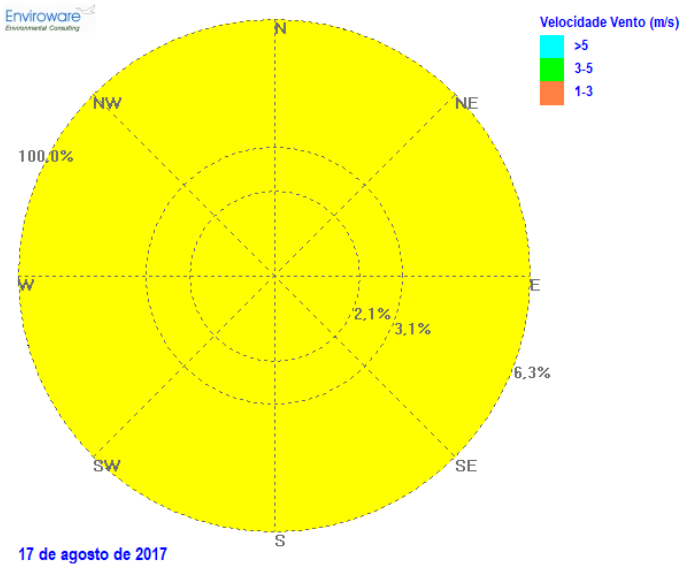
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
16/08/2017	39	51	21,5	39,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
17/08/2017	12	27	24,6	39,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

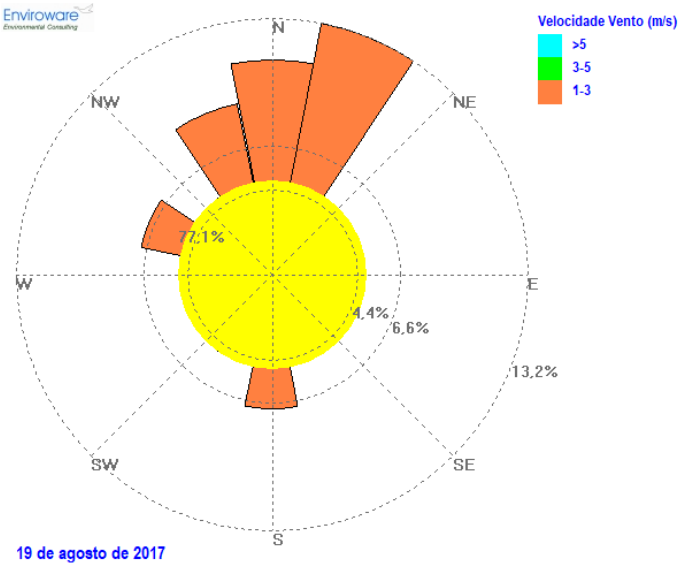


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR10

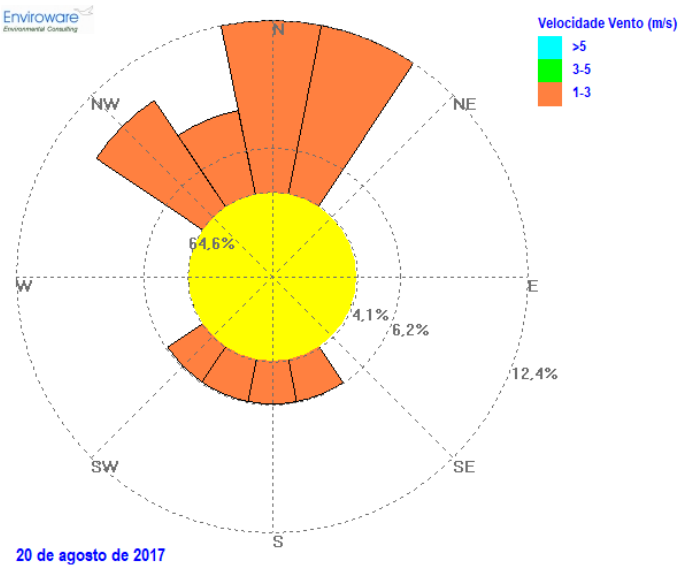
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/08/2017	8	12	23,7	35,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	6,3	1,3
NNE	8,3	1,4
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	2,1	1,1
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	2,1	1,1
NO	0,0	0,0
NNO	4,2	1,2
Calmas	77,1	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
20/08/2017	7	9	26,9	24,6	0,0

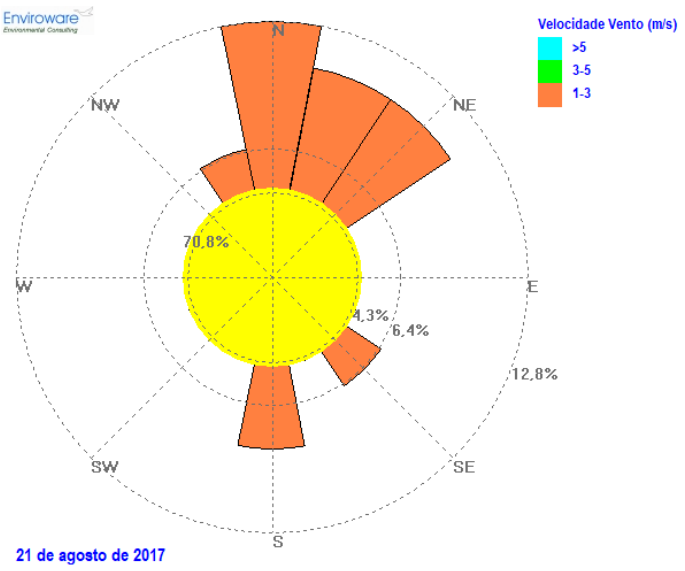
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	8,3	1,2
NNE	8,3	1,1
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	2,1	1,1
S	2,1	1,2
SSO	2,1	1,1
SO	2,1	1,3
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	6,3	1,2
NNO	4,2	1,5
Calmas	64,6	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

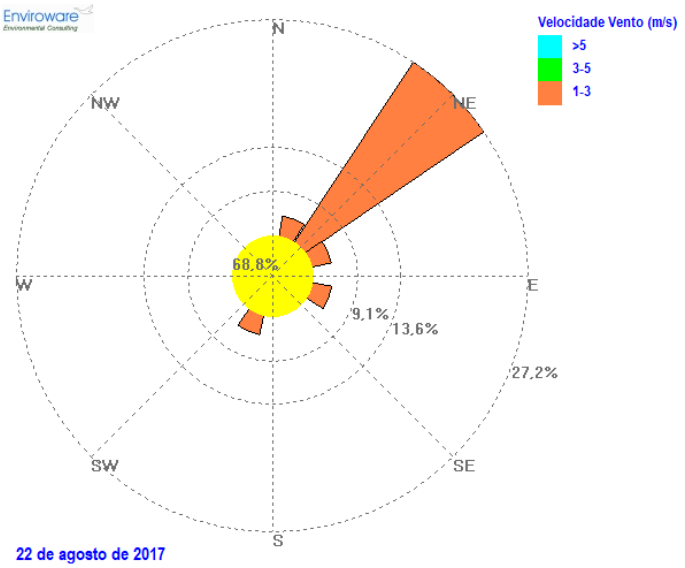
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
21/08/2017	26	48	28,2	23,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	8,3	1,1
NNE	6,3	1,1
NE	6,3	1,3
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	2,1	1,2
SSE	0,0	0,0
S	4,2	1,1
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,3
Calmas	70,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
22/08/2017	24	42	25,3	32,2	0,0

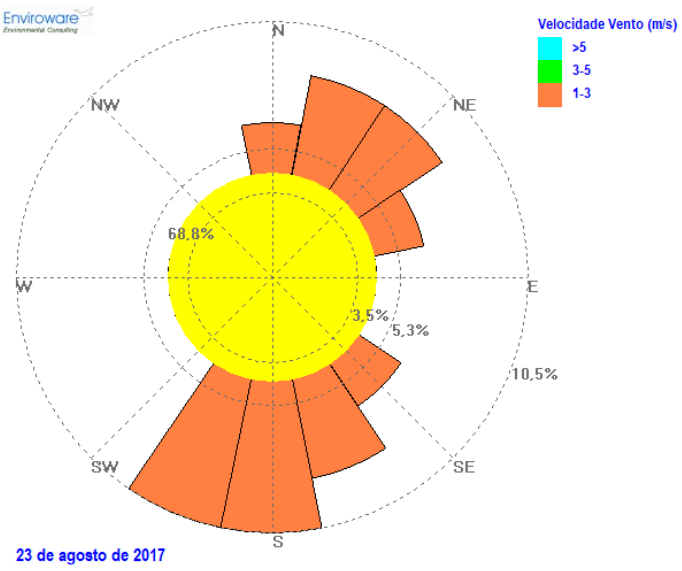
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,1	1,1
NE	22,9	1,3
ENE	2,1	1,1
E	0,0	0,0
ESE	2,1	1,1
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	2,1	1,1
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	68,8	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

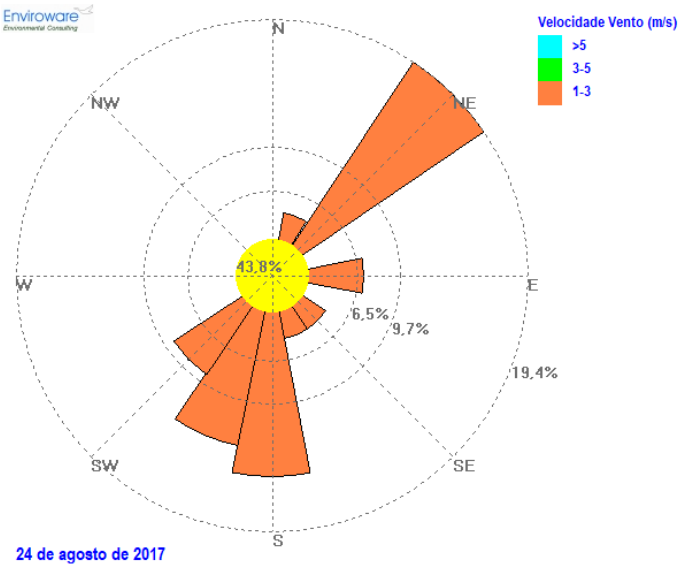
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
23/08/2017	22	41	24,8	33,2	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,1
NNE	4,2	1,2
NE	4,2	1,3
ENE	2,1	1,2
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	2,1	1,3
SSE	4,2	1,2
S	6,3	1,2
SSO	6,3	1,2
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	68,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
24/08/2017	14	22	19,2	46,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,1	1,1
NE	16,7	1,3
ENE	0,0	0,0
E	4,2	1,3
ESE	0,0	0,0
SE	2,1	1,1
SSE	2,1	1,3
S	12,5	1,3
SSO	10,4	1,2
SO	6,3	1,2
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,8	<1,0

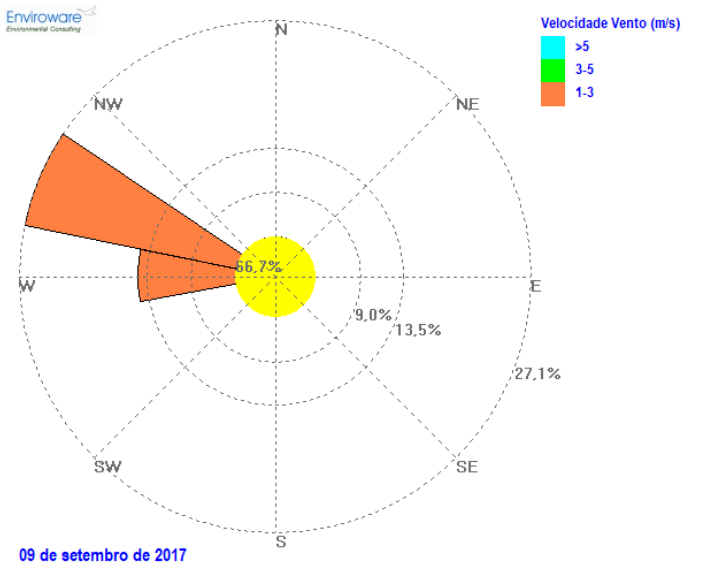


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

AR11

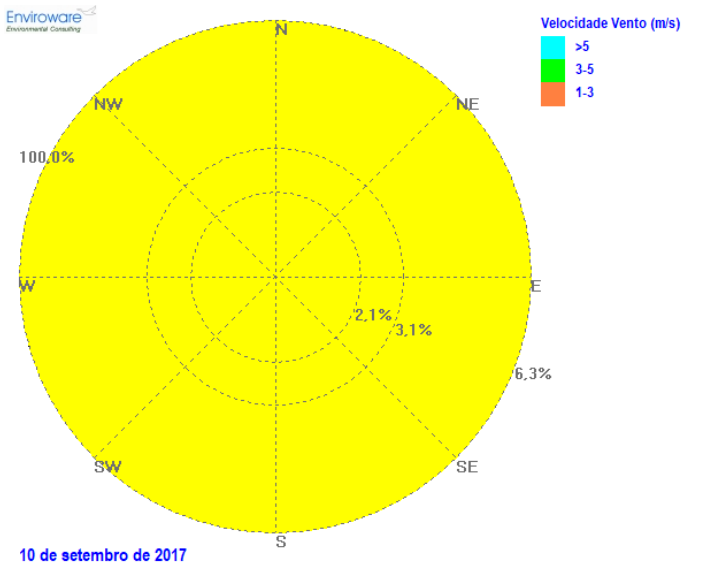
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
09/09/2017	3	8	17,5	44,6	0,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	10,4	1,2
ONO	22,9	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	66,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
10/09/2017	5	11	17,4	40,6	0,0

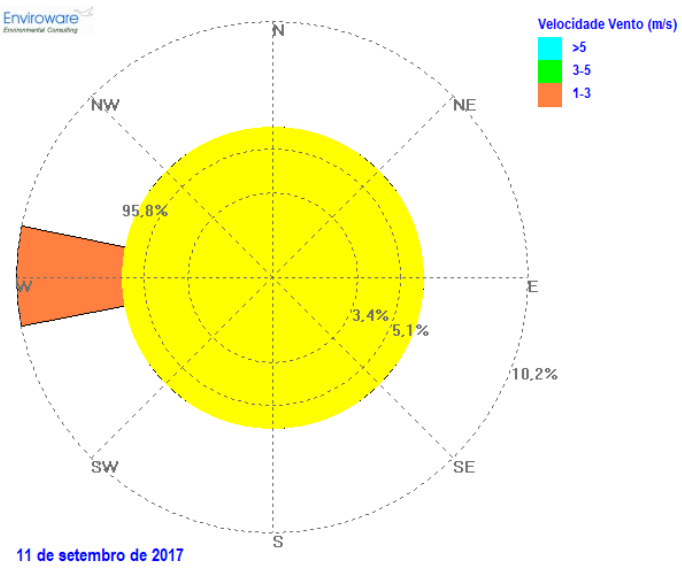
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

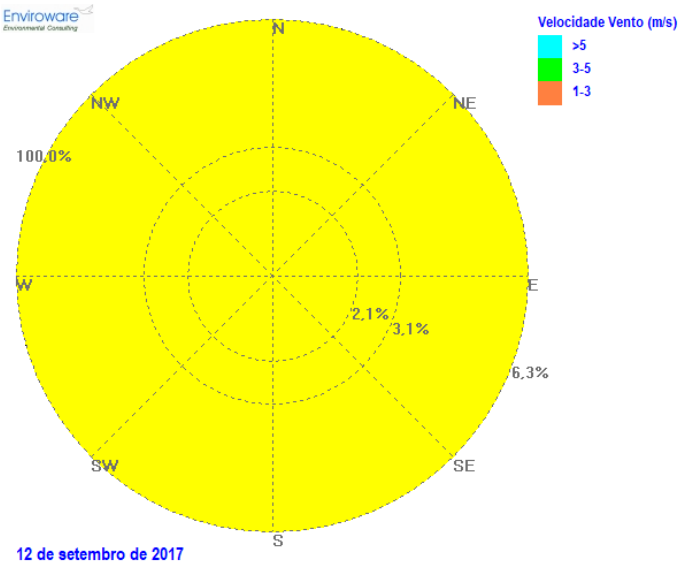
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
11/09/2017	6	19	19,3	44,5	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	4,2	1,1
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	95,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/09/2017	4	10	17,7	48,2	0,0

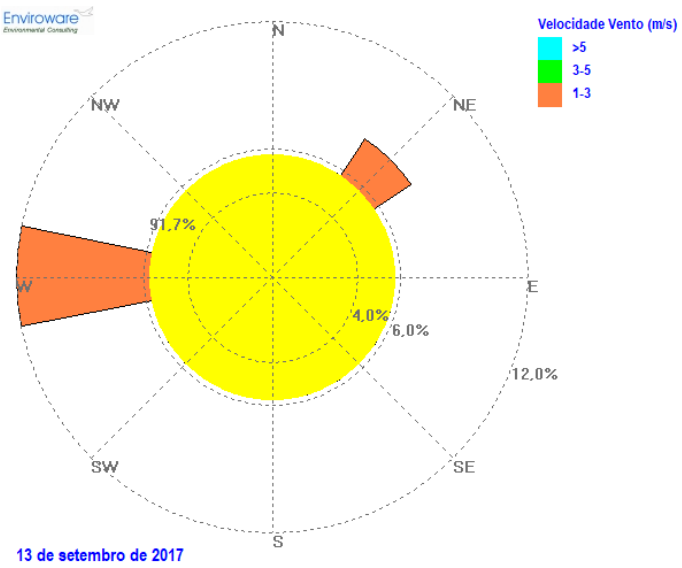
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.

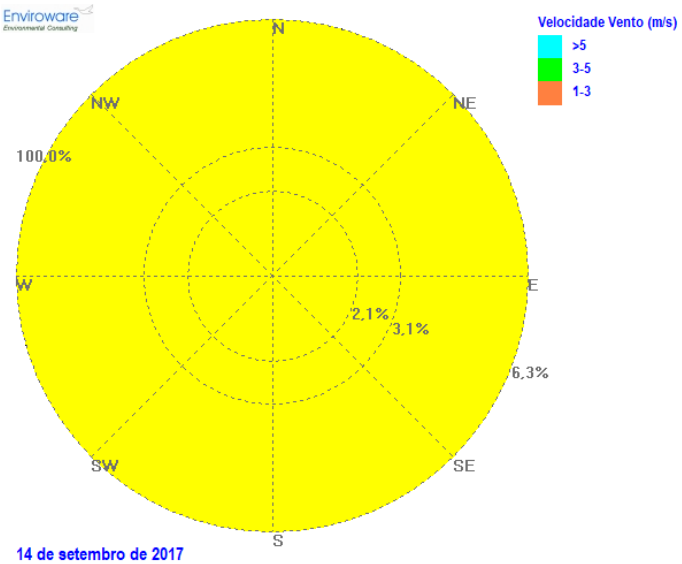
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
13/09/2017	4	9	20,2	48,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	2,1	1,1
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	6,3	1,1
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m^{-3})	Concentração de PM10 (µg.m^{-3})	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
14/09/2017	5	11	18,3	44,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



MONITAR
engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista
Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses
3500-227 Viseu
T. 232 092 031
F. 232 092 031
GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QA_201802_PA_APROVEITAMENTOS

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QA_201802_PA_APROVEITAMENTOS

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

DESIGNAÇÃO DO PROJETO	N.º PROCESSO AIA	N.º PÓS-AVALIAÇÃO
APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES	2148	402

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.

MONITAR engenharia do ambiente

IBERDROLA

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR LDA. RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA URBANIZAÇÃO VALRIO LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3
N.º DO RELATÓRIO	RM_QA_201802_PA_APROVEITAMENTOS
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES NA FASE DE CONSTRUÇÃO
DATA DA MONITORIZAÇÃO	1ª CAMPANHA - DE 03 DE MAIO A 03 DE AGOSTO DE 2017 2ª CAMPANHA - DE 05 DE AGOSTO A 08 DE NOVEMBRO DE 2016
ASSINATURA	Digitally signed by JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	FEVEREIRO DE 2018

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 6

1.1 Identificação, Âmbito e Objetivos da Monitorização 6
1.2 Descrição da área de estudo 6
1.3 Autoria técnica do relatório 7
1.4 Estrutura do Relatório 7

2 ANTECEDENTES 8

2.1 Considerações gerais e referências documentais 8
2.2 Medidas de minimização 10
2.3 Reclamações 10

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 11

3.1 Frequência e locais de amostragem 11
3.2 Parâmetros de amostragem 14
3.3 Técnicas, métodos e equipamentos necessários 14
3.4 Critérios de avaliação dos dados 15
3.5 Relação das atividades construtivas com os locais de monitorização 16

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DO AR 17

4.1 Campanhas de monitorização da fase de construção – Ano 3 17
4.1.1 Concentrações de $PM_{2,5}$ 23
4.1.2 Concentrações de PM10 28
4.2 Análise dos resultados obtidos nas diferentes fases de projeto 34
4.2.1 Concentrações de PM2,5 35
4.2.2 Concentrações de PM10 38
4.3 Avaliação da eficácia das medidas adotadas 42
4.4 Comparação com as previsões do eia 42
4.5 Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem 42

5 CONCLUSÕES 43

5.1 Considerações gerais 43
5.2 Medidas de minimização de impactes ambientais a implementar em obra 44

5.3 Proposta de revisão do programa de monitorização 44

6 ANEXOS 45

6.1 Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2017 i

6.2 Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2017 ii

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO, ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o 3.º Relatório de Monitorização (RM) relatório à fase de construção da monitorização da qualidade do ar, dando cumprimento ao Programa de Monitorização da Qualidade do Ar (PMQA) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE).

O presente RM é relativo às 1.ª e 2.ª campanhas de monitorização da qualidade do ar do terceiro ano da fase de construção, efetuadas entre maio e agosto de 2017 (1.ª campanha) e entre agosto e novembro de 2017 (2.ªcampanha) nos locais indicados no PMQA dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE.

As monitorizações da fase de construção têm como objetivo o seguinte:

- Avaliar a influência e eventuais impactes na qualidade do ar, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos;
- Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos;
- Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, se aplicável;
- Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização.

O fator ambiental considerado é a qualidade do ar, frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, tendo sido monitorizados os locais constantes no PMQA.

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

1.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se localizada na bacia média - Alta do rio Tâmega, a zona Norte do País, no distrito de Vila Real e abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves. A zona em estudo foi dividida em três zonas, segundo as albufeiras localizadas em cada uma delas: Gouvães, Daivões, Alto Tâmega. Estas albufeiras afetam principalmente aos rios Louredo (albufeira de Gouvães) e Tâmega (albufeiras do Alto Tâmega e Daivões).

A zona é caraterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares, nomeadamente estradas nacionais, municipais e pela autoestrada A-7, não existindo fontes de partículas de caráter industrial significativas.

1.3 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

O presente relatório foi elaborado pela empresa Monitar Lda. A descrição da equipa técnica responsável pela realização da campanha é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Equipa técnica responsável

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação geral da monitorização da qualidade do ar
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Coordenação das campanhas de monitorização da qualidade do ar
MonitarLab http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558	Laboratório acreditado para os ensaios de qualidade do ar	

1.4 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, sendo constituído pelos seguintes pontos:

- Introdução
- Antecedentes
- Descrição do programa de Monitorização da Qualidade do Ar
- Relação das atividades construtivas com os locais de monitorização
- Resultados e análise dos resultados das monitorizações da Qualidade do Ar
- Conclusões
- Anexos

2 ANTECEDENTES

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

A construção e exploração do complexo hidroelétrico Tâmega, o qual é constituído pelo aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, localizado a norte de Portugal nos distritos de Vila Real e Braga, concurso lançado no âmbito do Programa Nacional de Barragens com elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), promovido pelo Governo Português, foi adjudicado à Iberdrola Generación, S.A.U, em regime de concessão.

Em setembro de 2009, a Iberdrola entregou às autoridades portuguesas o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o anteprojeto dos aproveitamentos. A 21 de junho de 2010 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do respetivo projeto, com uma decisão favorável à alternativa 12, que requer a construção da Central Hidroelétrica de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e respetivamente, as ações de NPA 885, 315 e 228, e desfavorável à construção da Central Hidroelétrica de Padroselos.

Em março de 2011, foi entregue o projeto dos aproveitamentos e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução - RECAPE. Em junho de 2011 foi emitido o parecer da Comissão de Avaliação (CA) à avaliação do RECAPE. Em novembro de 2011, foram enviadas as respostas à CA decorrentes do seu parecer. No respetivo RECAPE consta o Programa de Monitorização dos Aproveitamentos, onde se insere o programa de monitorização para o fator ambiental da qualidade do ar, elaborado de acordo com as exigências estipuladas na DIA publicada no dia 21 de junho de 2010.

Em maio de 2011 foi emitido o primeiro relatório da fase de pré construção, relatório relativo às três primeiras campanhas, cujos recetores selecionados não incluem os avaliados no presente relatório e que se passam a enumerar:

1. Primeira campanha na localidade de Ribeira de Pena realizada do dia 15 de junho ao 23 de julho de 2010;
2. Segunda campanha na localidade de Santa Marinha, realizada de 21 de dezembro de 2010 ao dia 9 de fevereiro de 2011;
3. Terceira campanha na localidade de Daivões, realizada de dia 16 a 25 de fevereiro de 2011.

Todas estas campanhas foram realizadas pela empresa Ingenieros Asesores, S.A.

No dia 03 de dezembro de 2014 foi comunicado, via email, pela Agência Portuguesa do Ambiente, em resposta à apreciação dos Planos de Monitorização efetuado pela Iberdrola, que *"Está prevista a realização de duas campanhas anuais de monitorização de PM10, durante o período mais*

seco. Assim, concorda-se que a 1.ª campanha se deva iniciar nessa fase, cumprindo a duração mínima de 7 dias de medição, em cada ponto de amostragem. Os pontos de amostragem 8 e 9 são os mais corretos, tendo em conta a zona de obra e os recetores mais expostos à emissão de poeiras. Por outro lado, relativamente à proposta de inclusão de pontos de monitorização de acordo com o avanço de novas frentes de obra (conforme o cronograma de obra), há a referir que a Iberdrola deve remeter uma proposta de calendarização da monitorização de PM10, tendo em conta o cronograma de obra."

Assim, as monitorizações da qualidade do ar apenas serão realizadas quando forem previstas atividades suscetíveis de influenciar a qualidade do ar, calendarizadas junto dos recetores sensíveis próximos, definidos no plano de monitorização.

Face a esta distância temporal, a empresa IBERDROLA decidiu proceder à realização de novas campanhas de monitorização com a finalidade de melhor caracterizar a situação atual, imediatamente antes do início das atividades construtivas. Nesse sentido, entre maio e junho de 2016, foram monitorizados os recetores AR4, AR5, AR6, AR7, AR10 e AR11, sendo emitido o relatório correspondente a 02 de novembro de 2016 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 10 – ED01/REV00).

Para a fase de construção, antecede ao presente RM, o relatório de monitorização da fase de construção do Ano 1 (2015), referente à campanha realizada entre agosto e setembro de 2015 nos pontos AR8 e AR9, sendo que, em 2015 apenas foram registadas atividades construtivas, junto destes recetores, sendo emitido o respetivo relatório em novembro de 2015 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00) e o relatório de monitorização do Ano 2 (2016) da qualidade do ar, frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, das campanhas realizadas entre junho e outubro de 2016 (1.ª campanha) em todos os recetores que constam no PMQA dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE e entre outubro e novembro de 2016 (2.ªcampanha) nos pontos AR1, AR2, AR3, AR8 e AR9, sendo emitido o respetivo relatório de monitorização em dezembro de 2016 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 11 – ED01/REV00).

O presente relatório refere-se às campanhas da fase de construção no Ano 3 (2017) da qualidade do ar, frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, realizadas entre maio e agosto de 2017 (1.ª campanha) e entre agosto e novembro de 2017 (2ª campanha) em todos os recetores que constam no PMQA dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE.

2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Durante a fase de construção estão a ser implementadas as medidas de minimização preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA) e RECAPE, por forma a minimizar ou anular qualquer impacte na qualidade do ar.

No ano de 2016 e em resposta às reclamações do proprietário da moradia definida como AR3 (Freguesia de Santa Marinha), foram implementadas medidas extra como o aumento da frequência da aspersão de água nos caminhos, numa primeira fase, e a pavimentação dos caminhos, numa 2.ª fase.

Em função dos resultados obtidos nas monitorizações a realizar poderão ser preconizadas novas medidas de minimização caso se verifique necessário.

2.3 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente RM, foram registadas as reclamações em relação a incómodos ambientais de alteração da qualidade do ar provocada pelas atividades construtivas constantes da Tabela 2.

Tabela 2 – Registo de reclamações

ANO	LOCAL	FREGUESIA	LUGAR	COORDENADAS PTTM06 / ETRS89	REFERÊNCIA INTERNA	MEDIDAS IMPLEMENTADAS	PONTO DA SITUAÇÃO
2016	AR3	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	00-00-052 00-00-093 00-00-114	1.ª Fase - Aumento da frequência da aspersão de água nos caminhos; 2.ª Fase – Pavimentação dos caminhos.	Reclamações fechadas
2017	AR8	Santa Marinha	Paçô	M: 29853 P: 208247	00-00-0152	- Incrementada a frequência de rega	Reclamação fechada
	AR3	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	00-00-0157 00-00-0173	- Reforço de formação - Reforço de rega	Reclamações fechadas
	AR10	Santa Marinha	Fonte de Mouro	M: 32316 P: 212242			

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A frequência, locais de monitorização, métodos e critérios de avaliação dos dados, são os de seguida descritos e têm por base o definido no PMQA dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões.

3.1 FREQUÊNCIA E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Segundo o descrito no PMQA, para a fase de construção, no que diz respeito à frequência das amostragens, estas deverão ser realizadas e ajustadas de acordo com o cronograma da obra.

Foram realizadas duas campanhas para a determinação frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera. As datas da realização das campanhas de monitorização encontram-se descritas na Tabela 3.

Tabela 3 – Datas das campanhas de Monitorização da Qualidade do Ar (fase de construção – Ano 3).

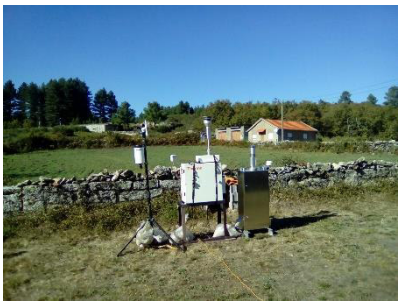
FATOR AMBIENTA	CAMPANHA	LOCAIS	DATAS DE AMOSTRAGEM
Qualidade do Ar	1ª Campanha	AR1	De 29 de julho a 03 de agosto de 2017
		AR2	De 22 a 27 de julho de 2017
		AR3	De 15 a 20 de julho de 2017
		AR4	De 08 a 13 de julho de 2017
		AR5	De 14 a 19 de junho de 2017
		AR6	De 07 a 12 de junho de 2017
		AR7	De 31 de maio a 05 de junho de 2017
		AR8	De 24 a 29 de maio de 2017
		AR9	De 10 a 15 de maio de 2017
		AR10	De 17 a 22 de maio de 2017
		AR11	De 03 a 08 de maio de 2017
	2ª Campanha	AR1	De 26 de setembro a 01 de outubro de 2017
		AR2	De 19 a 24 de setembro de 2017
		AR3	De 10 a 15 de outubro de 2017
		AR4	De 03 a 08 de outubro de 2017
		AR5	De 03 a 08 de novembro de 2017
		AR6	De 26 a 31 de agosto de 2017
		AR7	De 02 a 07 de setembro de 2017
		AR8	De 05 a 10 de agosto de 2017
		AR9	De 12 a 17 de agosto de 2017
		AR10	De 19 a 24 de agosto de 2017
		AR11	De 09 a 14 de setembro de 2017

Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 4, Tabela 5 e nas cartas do Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2017 e do Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2017.

Tabela 4 - Locais de amostragem para monitorização da qualidade do ar.

Local	Freguesia	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posição do recetor relativamente à frente de obra
AR1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 22744 P: 205998	Conjunto de habitações	50m a sul
AR2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 23049 P: 206194	Conjunto de habitações	200m a este
AR3	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	Conjunto de habitações	150m a sul
AR4	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Bustelo	M: 30707 P: 204528	Conjunto de habitações	340m a sul
AR5	Alvão	-	M: 34070 P: 202942	Conjunto de habitações	300m a norte
AR6	Alvão	Santa Marinha da Montanha	M: 32941 P: 203559	Conjunto de habitações	1000m a sul
AR7	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210510	Conjunto de habitações	215m a sul
AR8	Santa Marinha	Paçô	M: 29853 P: 208247	Conjunto de habitações	100m a sudeste
AR9	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Balteiro	M: 29106 P: 208253	Conjunto de habitações	250m a oeste
AR10	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30867 P: 206949	Conjunto de habitações	90m a oeste
AR11	Canedo	Seirós	M: 32316 P: 212242	Conjunto de habitações	400m a norte

Tabela 5 – Registo fotográfico dos locais de amostragem.

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	
Local de medição AR1	Local de medição AR2
	
Local de medição AR3	Local de medição AR4
	
Local de medição AR5	Local de medição AR6
	
Local de medição AR7	Local de medição AR8

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	
Local de medição AR9	Local de medição AR10
	
Local de medição AR11	

3.2 PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

Foram avaliadas as frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, referentes a 6 dias de amostragem. Salienta-se ainda que no decorrer das monitorizações foram medidos os parâmetros de temperatura, humidade relativa, direção e velocidade do vento.

3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado MonitarLab e a descrição dos métodos e equipamentos é apresentada nos respetivos Relatórios de Ensaio, ver Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2017 e Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2017.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A elaboração do presente relatório dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), alterado pelo Decreto-Lei n.º 74/2014, de 24 de Março (1ª alteração) e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de Agosto (2ª alteração), nomeadamente o previsto no n.º 3 do artigo 26.º, onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da DIA ou na decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ou, na falta destes, de acordo com os elementos referidos no n.º 1 do artigo 16.º ou no n.º 1 do artigo 21.º. Compete ainda ao proponente remeter à autoridade de AIA os respetivos relatórios ou outros documentos que retratem a evolução do projeto ou eventuais alterações do mesmo.

As campanhas foram realizadas por forma a caracterizar a situação atual da qualidade do ar (frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera), nos locais que constam no PMQA dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE.

A avaliação dos dados é efetuada por comparação com os Valores Limite para a Proteção da Saúde Humana estabelecidos no Ponto B, do Anexo XII, com o Valor Limite estipulado no Ponto E, do Anexo XV, e com os Limiares Superior e Inferior estabelecidos no Ponto 3A, do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro e pode ser consultada na Tabela 6.

Tabela 6 – Valores limite e limiares de avaliação definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro para as PM_{10} e $PM_{2,5}$.

	Período de referência	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	$PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)
Valor Limite	1 dia	50 $\mu g/m^3$ (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	--
	Ano civil	40 $\mu g/m^3$	25 $\mu g/m^3$
Limiar Superior de Avaliação (LSA)	1 dia	70% do valor limite (35 $\mu g/m^3$, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	--
	Ano civil	70% do valor limite (28 $\mu g/m^3$)	70% do valor limite (17 $\mu g/m^3$)
Limiar Inferior de Avaliação (LIA)	1 dia	50% do valor limite (25 $\mu g/m^3$, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	--
	Ano civil	50% do valor limite (20 $\mu g/m^3$)	50% do valor limite (12 $\mu g/m^3$)

Os valores obtidos na fase de construção são ainda comparados com os valores obtidos nas campanhas de caracterização da qualidade do ar realizadas na fase referência.

3.5 RELAÇÃO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS COM OS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

Na fase de construção, os impactes previstos estão fundamentalmente associados a ações desenvolvidas no âmbito da construção do Projeto, nomeadamente, atividades gerais de construção civil, atividades nos estaleiros, movimentação de máquinas junto às frentes de obra, transporte de materiais inertes, as escombreiras e as respetivas frentes.

Relativamente a fatores exógenos, verifica-se que os locais monitorizados localizam-se numa zona caraterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares. Do ponto de vista industrial existe somente uma pedreira localizada a 600m e 400m dos locais AR1 e AR2 respetivamente. Na área envolvente aos locais de monitorização, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos exógenas estão relacionadas com trabalhos agrícolas, tráfego rodoviário, incêndios e queimadas.

Na Tabela 7 encontram-se identificadas as atividades de construção em curso nas proximidades dos locais monitorizados, à data da realização das campanhas de monitorização da fase de construção.

Tabela 7 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de Qualidade do Ar.

Local	Resumo das atividades de construção identificadas
AR1	Laboração da Central de Betão Auxiliar (Plataforma 31C ME); Escavação das fundações da barragem de Daivões com recurso a explosivos; Escavação dos Poços das Comportas para o Circuito Hidráulico; Execução de Ensecadeira de Montante; Escavação, Transporte e acondicionamento de terras na Escombreira 22B-MD e 31C-ME; Trabalhos preparatórios para a expansão da Escombreira 31B; Escavação e contenções na Central Elétrica e execução de acessibilidades; Trabalhos finais do Túnel de Desvio Provisório para desvio do rio; Trabalhos de Construção Civil no Ponto Fixo (ME) e Ponto Móvel (MD) do *Blondin* e Central de Betão Principal (incluindo montagem de equipamentos).
AR2	
AR3	Trabalhos no posto de corte. Execução de caminhos de acesso à escavação em vala, pregagens nos taludes de escavação e drenagens. Montagem, soldadura e betonagem da tubagem forçada. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte). Remoção e transporte de escombro para a escombreira 25.
AR4	Operação do estaleiro industrial 37 A. Transporte de peças da tubagem com camiões.
AR5	Manutenção dos acessos C15-C16. Execução acesso definitivo. Escavação mecânica e com uso de explosivos do túnel de adução, ataque intermédio, tomada de água e poço de comportas. Retirada do escombro e transporte até a escombreira 25.
AR6	Betonagem das estruturas da tomada de água. Britagem de agregados na Pedreira de Gouvães. Transporte de ABGE da Pedreira para SET.
AR7	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B. Britagem de inertes na escombreira 11B.
AR8	Central de Gouvães – escavação e sustimento. Vala Forçada em Céu Aberto – trabalhos no desvio da linha de água, preparação e betonagem de maciços, aplicação de armaduras e cofragens.

Local	Resumo das atividades de construção identificadas
AR9	Ensecadeira Provisória – decapagem, escavação e aterro, execução de enrocamento de proteção nos taludes, betonagem e colocação de tela impermeabilizante na vala corta-águas e execução da cortina de injecção Tomada de água de Daivões – decapagem, escavação e sustimento. Escombreira 16B – enchimento, desmatação e corte de sobreiros. Montagem da Central de Betão – modelação do terreno, execução de micro-estacas, betonagem e execução dos depósitos de agregados. Acesso B2/C2 – aterro e escavação, espalhamento de ABGE, pavimentação e trabalhos de drenagens.
AR10	Bifurcador Superior – escavação, sustimento, alargamento e revestimento dos poços da forçada, betonagem da soleira. Poço de Cabos – escavação e contenção. Plataforma Inferior – escavação e sustimento em túnel, betonagem. Acesso B12 – escarificação, espalhamento de ABGE, trabalhos de drenagens e pavimentação. Escombreira 26D – enchimento.
AR11	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros13B e 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B. Britagem de inertes na escombreira 11B.

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DO AR

4.1 CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO DA FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

Na Tabela 8 são apresentados os resultados obtidos na 1ª e 2ª campanha, respetivamente, de Monitorização da Qualidade do Ar referentes ao Ano 3 da fase de construção.

Para uma análise mais detalhada de todos os resultados obtidos nas referidas campanhas, deverão ser consultados os Relatórios de Ensaio (ver Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2017 e Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2017.

Note-se que, para a análise da ultrapassagem dos valores limite e limiares de avaliação definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, foram tidos em conta os períodos de referência diários para a totalidade dos dias de amostragem e, no caso dos valores médios, os valores os valores de referência para o “ano civil”.

Tabela 8 – Resultados obtidos, por local de medição, nas 1ª e 2ª campanha de monitorização de fase de construção.

Local de medição		Data de amostragem	Concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)	Concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$)
AR1	1ª Campanha	29 de julho de 2017	13	17
		30 de julho de 2017	7	12
		31 de julho de 2017	13	**33**
		01 de agosto de 2017	12	**27**
		02 de agosto de 2017	13	22
		03 de agosto de 2017	7	16
		Média	**11**	**21**
	2ª Campanha	26 de setembro de 2017	10	21
		27 de setembro de 2017	14	24
		28 de setembro de 2017	15	25
		29 de setembro de 2017	13	**28**
		30 de setembro de 2017	10	17
		01 de outubro de 2017	7	11
		Média	**12**	**21**
		Média Total	**11**	**21**
AR2	1ª Campanha	22 de julho de 2017	9	19
		23 de julho de 2017	7	13
		24 de julho de 2017	6	10
		25 de julho de 2017	7	13
		26 de julho de 2017	16	**35**
		27 de julho de 2017	15	**32**
		Média	**10**	**20**
	2ª Campanha	19 de setembro de 2017	8	18
		20 de setembro de 2017	12	22
		21 de setembro de 2017	12	23
		22 de setembro de 2017	9	12
		23 de setembro de 2017	12	19
		24 de setembro de 2017	8	13
		Média	**10**	**18**
		Média Total	**10**	**19**

Superior ao Limiar Inferior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao Limiar Superior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao valor limite - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro

Local de medição		Data de amostragem	Concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)	Concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$)
AR3	1ª Campanha	15 de julho de 2017	12	23
		16 de julho de 2017	11	16
		17 de julho de 2017	18	29
		18 de julho de 2017	15	22
		19 de julho de 2017	4	7
		20 de julho de 2017	8	14
		Média	**11**	**19**
	2ª Campanha	10 de outubro de 2017	11	20
		11 de outubro de 2017	19	**27**
		12 de outubro de 2017	28	**52**
		13 de outubro de 2017	25	**51**
		14 de outubro de 2017	23	**46**
		15 de outubro de 2017	57	**90**
		Média	**27**	**48**
		Média Total	**19**	**33**
AR4	1ª campanha	08 de julho de 2017	11	15
		09 de julho de 2017	7	8
		10 de julho de 2017	5	7
		11 de julho de 2017	6	12
		12 de julho de 2017	7	13
		13 de julho de 2017	9	14
		Média	**8**	**12**
	2ª Campanha	03 de outubro de 2017	8	14
		04 de outubro de 2017	9	18
		05 de outubro de 2017	13	21
		06 de outubro de 2017	7	18
		07 de outubro de 2017	3	10
		08 de outubro de 2017	26	**35**
		Média	**11**	**19**
		Média total	**9**	**15**

Superior ao Limiar Inferior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao Limiar Superior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao valor limite - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro

Local de medição		Data de amostragem	Concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)	Concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$)
AR5	1ª Campanha	14 de junho de 2017	21	**40**
		15 de junho de 2017	16	**27**
		16 de junho de 2017	22	**38**
		17 de junho de 2017	28	**47**
		18 de junho de 2017	19	**29**
		19 de junho de 2017	46	**61**
		Média	**25**	**40**
	2ª Campanha	03 de novembro de 2017	3	6
		04 de novembro de 2017	9	10
		05 de novembro de 2017	4	7
		06 de novembro de 2017	4	5
		07 de novembro de 2017	6	9
		08 de novembro de 2017	5	7
		Média	**5**	**7**
		Média total	**15**	**24**
AR6	1ª Campanha	07 de junho de 2017	9	18
		08 de junho de 2017	14	25
		09 de junho de 2017	8	14
		10 de junho de 2017	9	14
		11 de junho de 2017	10	15
		12 de junho de 2017	15	21
		Média	**11**	**18**
	2ª Campanha	26 de agosto de 2017	14	**29**
		27 de agosto de 2017	21	**30**
		28 de agosto de 2017	14	22
		29 de agosto de 2017	13	20
		30 de agosto de 2017	16	21
		31 de agosto de 2017	5	8
		Média	**14**	**22**
		Média total	**12**	**20**

Superior ao Limiar Inferior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao Limiar Superior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao valor limite - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro

Local de medição		Data de amostragem	Concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)	Concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$)
AR7	1ª Campanha	31 de maio de 2017	10	13
		01 de junho de 2017	14	19
		02 de junho de 2017	12	16
		03 de junho de 2017	9	17
		04 de junho de 2017	6	8
		05 de junho de 2017	6	9
		Média	**10**	**14**
	2ª Campanha	02 de setembro de 2017	7	17
		03 de setembro de 2017	9	16
		04 de setembro de 2017	4	8
		05 de setembro de 2017	6	11
		06 de setembro de 2017	7	14
		07 de setembro de 2017	10	18
		Média	**7**	**14**
		Média total	**8**	**14**
AR8	1ª Campanha	24 de maio de 2017	24	**71**
		25 de maio de 2017	27	**63**
		26 de maio de 2017	25	41
		27 de maio de 2017	19	37
		28 de maio de 2017	12	18
		29 de maio de 2017	11	25
		Média	**20**	**43**
	2ªCampanha	05 de agosto de 2017	9	28
		06 de agosto de 2017	10	31
		07 de agosto de 2017	27	**64**
		08 de agosto de 2017	17	46
		09 de agosto de 2017	16	38
		10 de agosto de 2017	21	**61**
		Média	**17**	**45**
		Média total	**18**	**44**

Superior ao Limiar Inferior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao Limiar Superior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao valor limite - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro

Local de medição		Data de amostragem	Concentração de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)	Concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$)
AR9	1ª Campanha	10 de maio de 2017	6	9
		11 de maio de 2017	5	8
		12 de maio de 2017	7	10
		13 de maio de 2017	9	14
		14 de maio de 2017	5	9
		15 de maio de 2017	7	11
		Média	**7**	**10**
	2ª Campanha	12 de agosto de 2017	10	21
		13 de agosto de 2017	13	24
		14 de agosto de 2017	20	**36**
		15 de agosto de 2017	12	19
		16 de agosto de 2017	39	**51**
		17 de agosto de 2017	12	**27**
		Média	**18**	**30**
		Média total	**12**	**20**
AR10	1ª Campanha	17 de maio de 2017	11	35
		18 de maio de 2017	11	34
		19 de maio de 2017	8	20
		20 de maio de 2017	5	7
		21 de maio de 2017	9	17
		22 de maio de 2017	38	**89**
		Média	**14**	**34**
	2ª Campanha	19 de agosto de 2017	8	12
		20 de agosto de 2017	7	9
		21 de agosto de 2017	26	48
		22 de agosto de 2017	24	42
		23 de agosto de 2017	22	41
		24 de agosto de 2017	14	22
		Média	**17**	**29**
		Média Total	**15**	**31**

Superior ao Limiar Inferior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao Limiar Superior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao valor limite - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro

Local de medição		Data de amostragem	Concentração de $PM_{2,5}$ (µg/m³)	Concentração de PM_{10} (µg/m³)
AR11	1ª Campanha	03 de maio de 2017	7	13
		04 de maio de 2017	12	23
		05 de maio de 2017	5	13
		06 de maio de 2017	3	8
		07 de maio de 2017	5	9
		08 de maio de 2017	7	10
		Média	**7**	**13**
	2ª Campanha	09 de setembro de 2017	3	8
		10 de setembro de 2017	5	11
		11 de setembro de 2017	6	19
		12 de setembro de 2017	4	10
		13 de setembro de 2017	4	9
		14 de setembro de 2017	5	11
		Média	**5**	**11**
		Média Total	**6**	**12**

Superior ao Limiar Inferior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao Limiar Superior de Avaliação - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro
Superior ao valor limite - Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro

Para a 1.ª e 2.ª campanha de caracterização relativas ao ano 3 da fase de construção, e face aos valores obtidos, verifica-se que na generalidade dos pontos monitorizados os níveis de PM_{10} e $PM_{2,5}$ podem ser considerados reduzidos por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

4.1.1 Concentrações de $PM_{2,5}$

Em termos de $PM_{2,5}$ na 1ª e 2ª campanha de medição, junto dos locais de medição avaliados, verificou-se:

AR1, AR2, AR4, AR7 e AR11

- Valor médio das campanhas inferiores ao LIA.

AR3

- Valor médio da 2ª campanha (27µg/m³) superior ao valor limite anual;
- Valor médio das campanhas de 2017 (19µg/m³) superior ao LSA.

AR5

- Valor médio da 1ª campanha (25µg/m³) superior ao LSA;
- Valor médio das campanhas de 2017 (15µg/m³) superior ao LIA.

AR6

- Valor médio da 2ª campanha (14µg/m³) superior ao LIA.

AR8

- Valor médio da 1ª campanha (20µg/m^3) superior ao LSA;
- Valor médio da 2ª campanha (17µg/m^3) superior ao LIA;
- Valor médio das campanhas de 2017 (18µg/m^3) superior ao LSA.

AR9

- Valor médio da 2ª campanha (18µg/m^3) superior ao LSA.

AR10

- Valor médio da 1ª campanha (14µg/m^3) superior ao LIA;
- Valor médio da 2ª campanha (17µg/m^3) superior ao LIA;
- Valor médio das campanhas de 2017 (15µg/m^3) superior ao LIA.

As concentrações máximas atingidas na 1ª campanha do Ano 3 foram de 13µg/m^3, a 29, 31 de julho e 02 de agosto de 2017 (AR1), 16µg/m^3 a 26 de julho de 2017 (AR2), 18µg/m^3 a 17 de julho de 2017 (AR3), 11µg/m^3 a 08 de julho de 2017 (AR4), 46µg/m^3 a 19 de junho de 2017 (AR5), 15µg/m^3 a 12 de junho de 2017 (AR6), 14µg/m^3, a 01 de junho de 2017 (AR7), 27µg/m^3 a 25 de maio de 2017 (AR8), 9µg/m^3 a 13 de maio de 2017 (AR9), 38µg/m^3 a 22 de maio de 2017 (AR10), 12µg/m^3 a 04 de maio de 2017 (AR11) (ver Figura 1 a Figura 5).

As concentrações máximas atingidas na 2ª campanha do Ano 3 foram de 15µg/m^3, a 28 de setembro de 2017 (AR1), 12µg/m^3 a 20, 21 e 23 de setembro de 2017 (AR2), 57µg/m^3 a 15 de outubro de 2017 (AR3), 26µg/m^3 a 08 de outubro de 2017 (AR4), 9µg/m^3 a 04 de novembro de 2017 (AR5), 21µg/m^3 a 27 de agosto de 2017 (AR6), 10µg/m^3, a 07 de setembro de 2017 (AR7), 27µg/m^3 a 07 de agosto de 2017 (AR8), 39µg/m^3 a 16 de agosto de 2017 (AR9), 26µg/m^3 a 21 de agosto de 2017 (AR10), 6µg/m^3 a 11 de setembro de 2017 (AR11) (ver Figura 1 Figura 5).

Em nenhum dos locais monitorizados o valor médio de $PM_{2,5}$ das duas campanhas foi superior ao valor limite anual (25 µg/m^3).

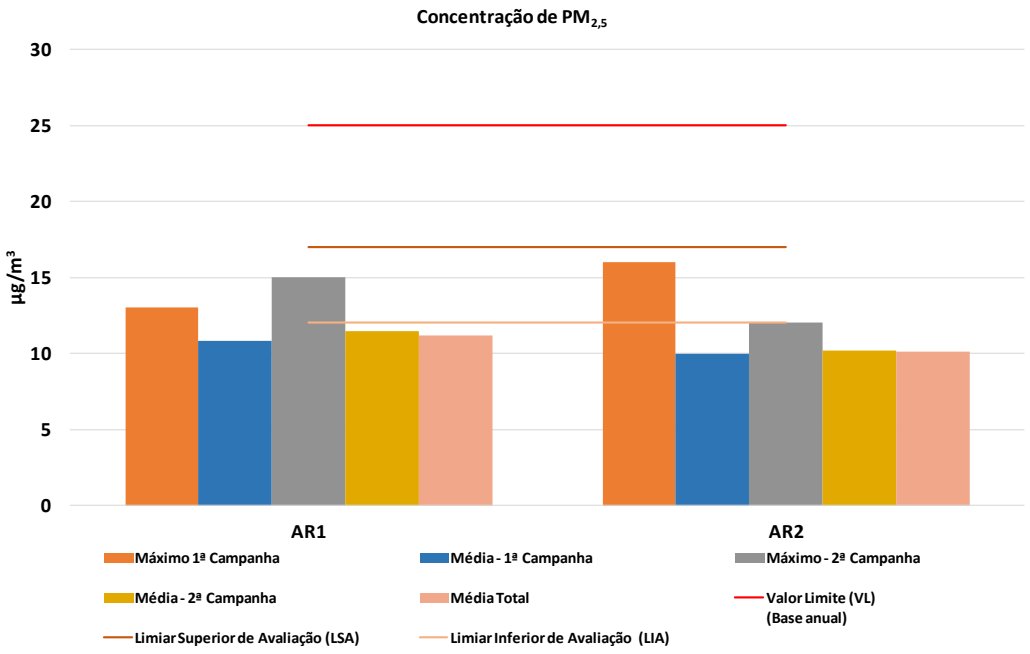


Figura 1 – Concentração média e máxima diária de $PM_{2,5}$, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR1 e AR2.

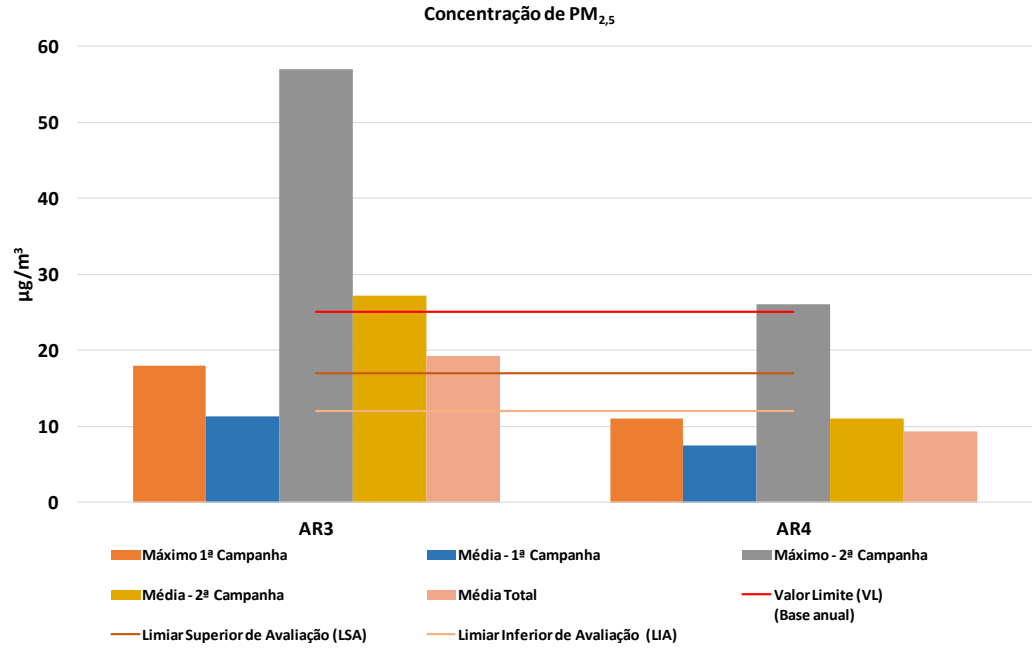


Figura 2 – Concentração média e máxima diária de $PM_{2,5}$, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR3 e AR4.

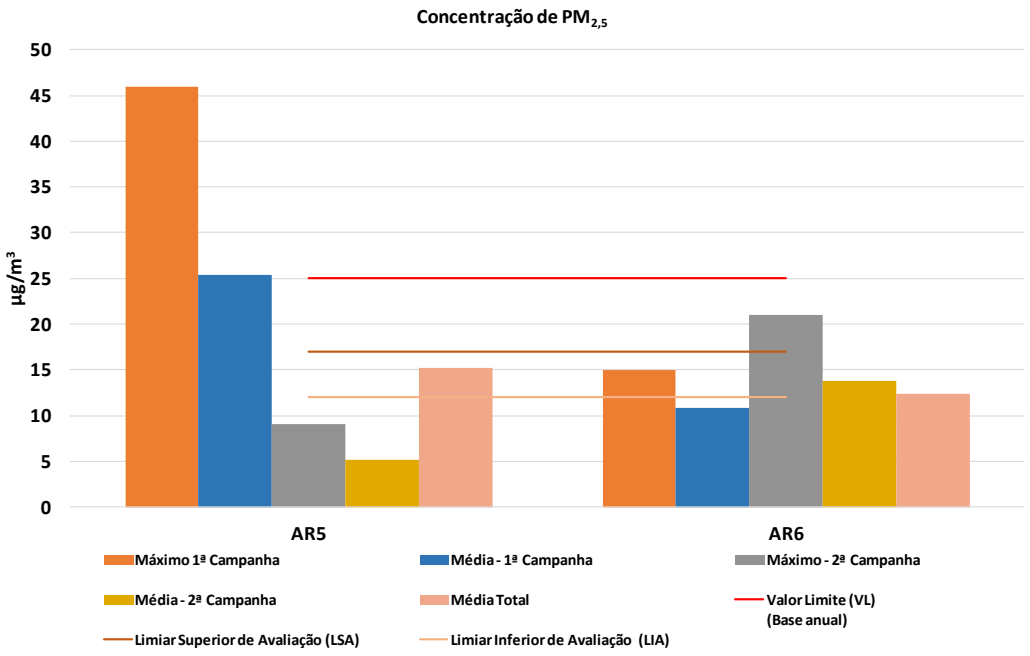


Figura 3 – Concentração média e máxima diária de $PM_{2,5}$, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR5 e AR6.

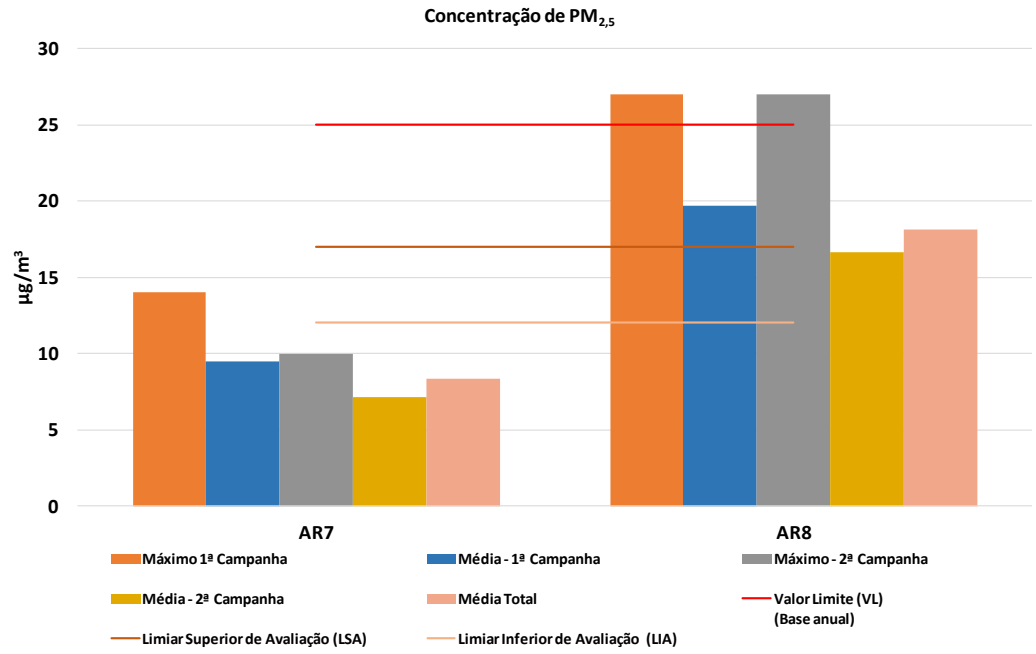


Figura 4 – Concentração média e máxima diária de $PM_{2,5}$, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR7 e AR8.

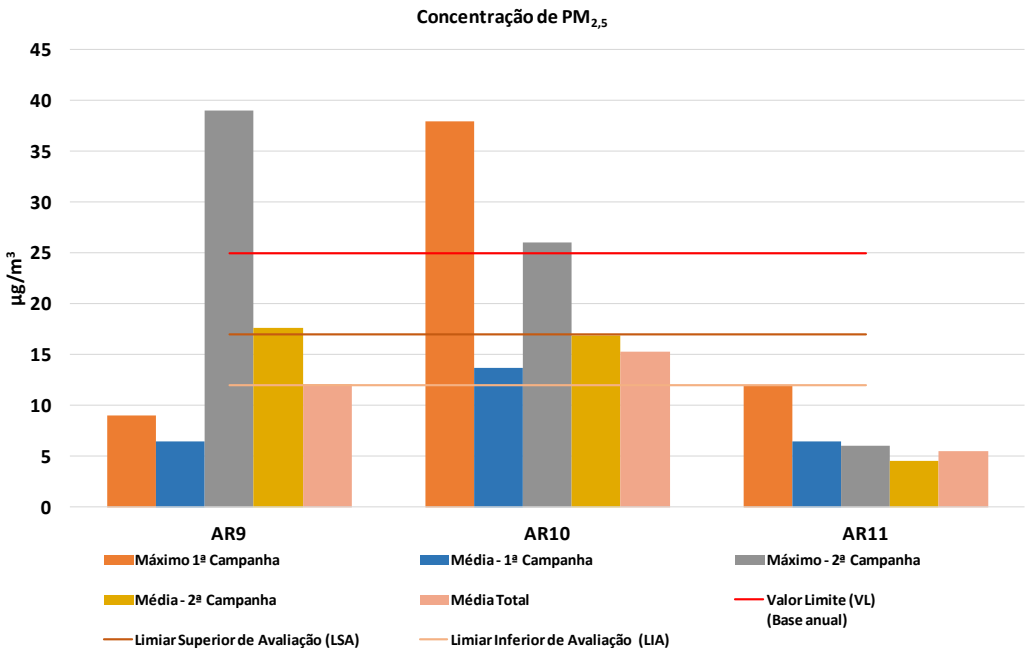


Figura 5 – Concentração média e máxima diária de $PM_{2,5}$, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR9, AR10 e AR11.

Na Tabela 9 é apresentado o resumo dos resultados obtidos no presente ano da fase de construção, considerando a representatividade das amostragens efetuadas.

Tabela 9 - Resumo dos resultados obtidos na campanha atual, valor limite e limiar superior de avaliação para o poluente $PM_{2.5}$.

Período de referência	Local de medição	Valor médio (base diária) µg/m³	Valor Limite (25 µg/m³)	Limiar Superior de Avaliação (17 µg/m³)	Limiar Inferior de Avaliação (12 µg/m³)
Ano civil	**AR1**	**11**	Inferior	Inferior	Superior
	AR2	**10**	Inferior	Inferior	Inferior
	AR3	**19**	Inferior	**Superior**	**Superior**
	AR4	**9**	Inferior	Inferior	Inferior
	AR5	**15**	Inferior	Inferior	**Superior**
	AR6	**12**	Inferior	Inferior	Igual
	AR7	**8**	Inferior	Inferior	Inferior
	AR8	**18**	Inferior	**Superior**	**Superior**
	AR9	**12**	Inferior	Inferior	Inferior
	AR10	**15**	Inferior	Inferior	**Superior**
	AR11	**6**	Inferior	Inferior	Inferior

4.1.2 Concentrações de PM10

Em termos de PM_{10} na 1ª e 2ª campanha de medição, junto dos recetores avaliados, verificou-se:

AR1

- Valor superior ao LIA no dia 31 de julho de 2017 (33μg/m³) e no dia 01 de agosto de 2017 (27μg/m³).
- Valor médio da 1ª campanha (21μg/m³) e da 2º campanha (21μg/m³) superior ao LIA;
- Valor médio das campanhas de 2017 (21μg/m³) superior ao LIA.

AR2

- Valor superior ao LIA no dia 26 (35μg/m³) e 27 de julho de 2017 (32μg/m³).

AR3

- Valor superior ao valor limite diário nos dias 12 (52μg/m³), 13 (51μg/m³) e 15 de outubro de 2017 (90μg/m³);
- Valor superior ao LSA no dia 14 de outubro de 2017 (46μg/m³)
- Valor superior ao LIA no dia 11 de outubro de 2017 (27μg/m³);
- Valor médio da 2ª campanha (48 μg/m³) superior ao valor limite anual;
- Valor médio das campanhas de 2017 (33 μg/m³) superior ao LSA.

AR4

- Valor superior ao LIA no dia 08 de outubro de 2017 (35μg/m³).

AR5

- Valor superior ao valor limite diário no dia 19 de junho de 2017 (61μg/m³);
- Valor superior ao LSA nos dias 14 (40μg/m³), 16 (38μg/m³) e 17 de junho de 2017 (47μg/m³)
- Valor superior ao LIA no dia 15 (27μg/m³) e 18 de junho de 2017 (29μg/m³).
- Valor médio da 1ª campanha (40μg/m³) superior ao LSA;
- Valor médio das campanhas de 2017 (24μg/m³) superior ao LIA

AR6

- Valor superior ao LIA nos dias 26 (29μg/m³) e 27 de agosto de 2017 (30μg/m³);
- Valor médio da 2ª campanha (22μg/m³) superior ao LIA.

AR7

- Todos os valores foram inferiores aos valores definidos no Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

AR8

- Valor superior ao valor limite diário nos dias 24 (71µg/m^3) e 25 de maio de 2017 (63µg/m^3), 07 (64µg/m^3) e 10 de agosto de 2017 (61µg/m^3);
- Valor superior ao LSA nos dias 26 (41µg/m^3) e 27 de maio de 2017 (37µg/m^3), 08 (46µg/m^3) e 09 de agosto de 2017 (38µg/m^3);
- Valor superior ao LIA nos dias 5 (28µg/m^3) e 6 de agosto de 2017 (31µg/m^3);
- Valor médio da 1ª e 2ª campanha (43µg/m^3 e 45µg/m^3) superior ao valor limite anual;
- Valor médio das campanhas de 2017 (43µg/m^3) superior ao valor limite anual.

AR9

- Valor superior ao valor limite diário no dia 16 de agosto de 2017 (51µg/m^3);
- Valor superior ao LSA no dia 14 de agosto de 2017 (36µg/m^3);
- Valor superior ao LIA no dia 17 de agosto de 2017 (27µg/m^3);
- Valor médio da 2ª campanha (30µg/m^3) superior ao LSA.

AR10

- Valor superior ao valor limite diário no dia 22 de maio de 2017 (89µg/m^3);
- Valor superior ao LSA nos dias 21 (48µg/m^3), 22 (42µg/m^3) e 23 de agosto de 2017 (41µg/m^3);
- Valor superior ao LIA nos dias 18 (35µg/m^3) e 19 de maio de 2017 (34µg/m^3);
- Valor médio da 1ª e 2ª campanha (34µg/m^3 e 29µg/m^3) superior ao valor limite anual;
- Valor médio das campanhas de 2017 (31µg/m^3) superior ao valor limite anual

AR11

- Todos os valores foram inferiores aos valores definidos no Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

As concentrações máximas observadas nos locais de medição na 1ª campanha do Ano 3 foram de 93µg/m^3, a 29 de junho de 2017 (AR1), 28µg/m^3 a 7 de julho de 2017 (AR2), 36µg/m^3 a 12 de julho de 2017 (AR3), 24µg/m^3 a 22 de setembro de 2017 (AR4), 23µg/m^3 a 30 de setembro de 2017 (AR5), 10µg/m^3 a 19 de setembro de 2017 (AR6), 24µg/m^3, a 24 de agosto de 2017 (AR7), 40µg/m^3 a 17 de

agosto de 2017 (AR8), 51µg/m^3 a 19 de julho de 2017 (AR9), 58µg/m^3 a 5 de setembro de 2017 (AR10), 66µg/m^3 a 13 de agosto de 2017 (AR11). (ver Figura 6 a Figura 10).

As concentrações máximas observadas na 2ª campanha do Ano 3 foram de 28µg/m^3, a 29 de setembro de 2017 (AR1), 23µg/m^3 a 21 de setembro de 2017 (AR2), 90µg/m^3 a 15 de outubro de 2017 (AR3), 35µg/m^3 a 08 de outubro de 2017 (AR4), 10µg/m^3 a 04 de novembro de 2017 (AR5), 30µg/m^3 a 27 de agosto de 2017 (AR6), 18µg/m^3, a 07 de setembro de 2017 (AR7), 64µg/m^3 a 07 de agosto de 2017 (AR8), 51µg/m^3 a 16 de agosto de 2017 (AR9), 48µg/m^3 a 21 de agosto de 2017 (AR10), 19µg/m^3 a 11 de setembro de 2017 (AR11) (ver Figura 6 a Figura 10).

Apenas no local de medição AR8 o valor médio de PM_{10} das duas campanhas de 2017 foi superior ao valor limite anual (40 µg/m^3).

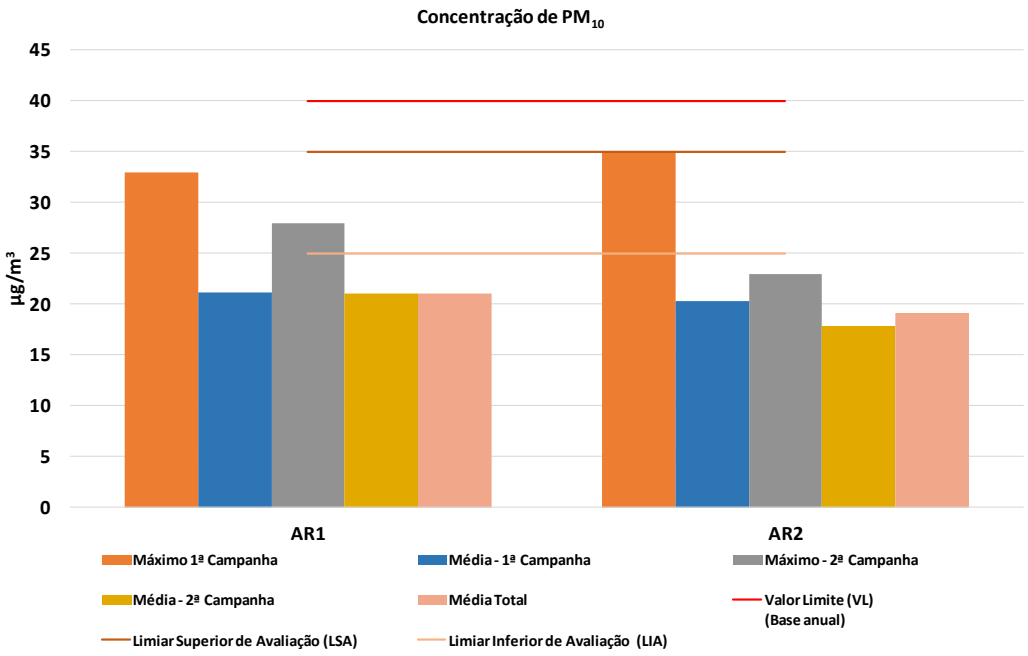


Figura 6 – Concentração média e máxima diária de PM_{10}, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR1 e AR2.

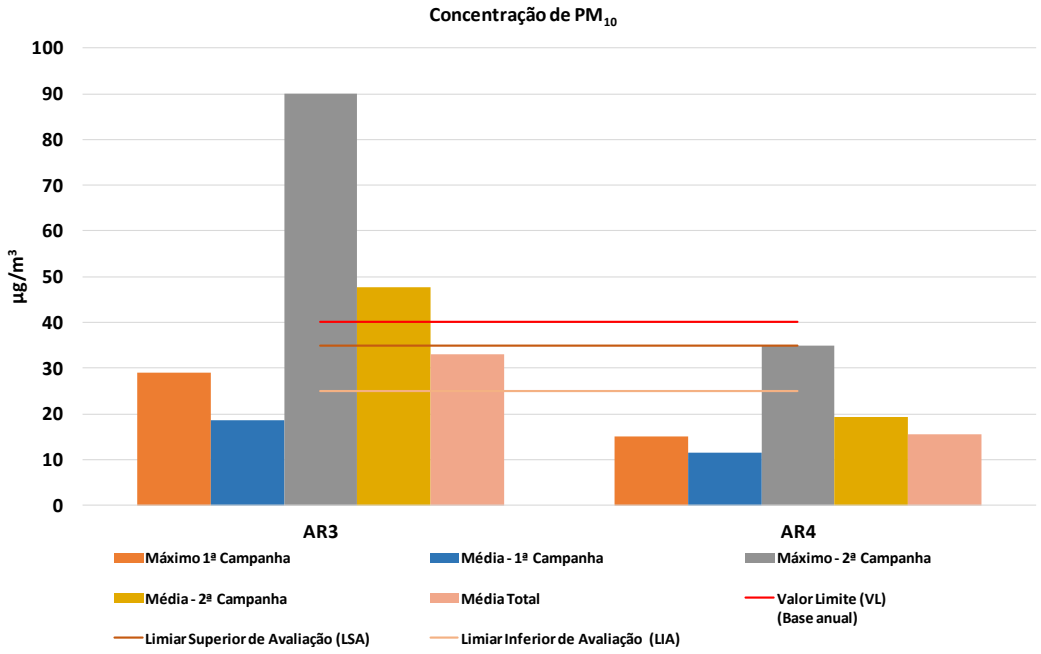


Figura 7 – Concentração média e máxima diária de PM_{10}, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR3 e AR4.

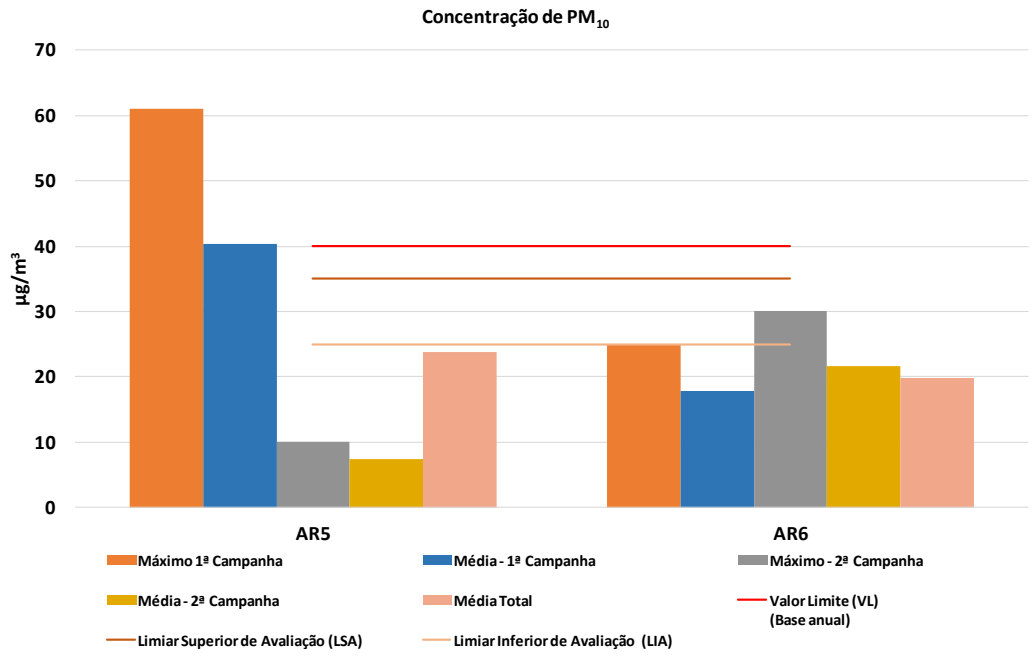


Figura 8 – Concentração média e máxima diária de PM_{10}, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR5 e AR6.

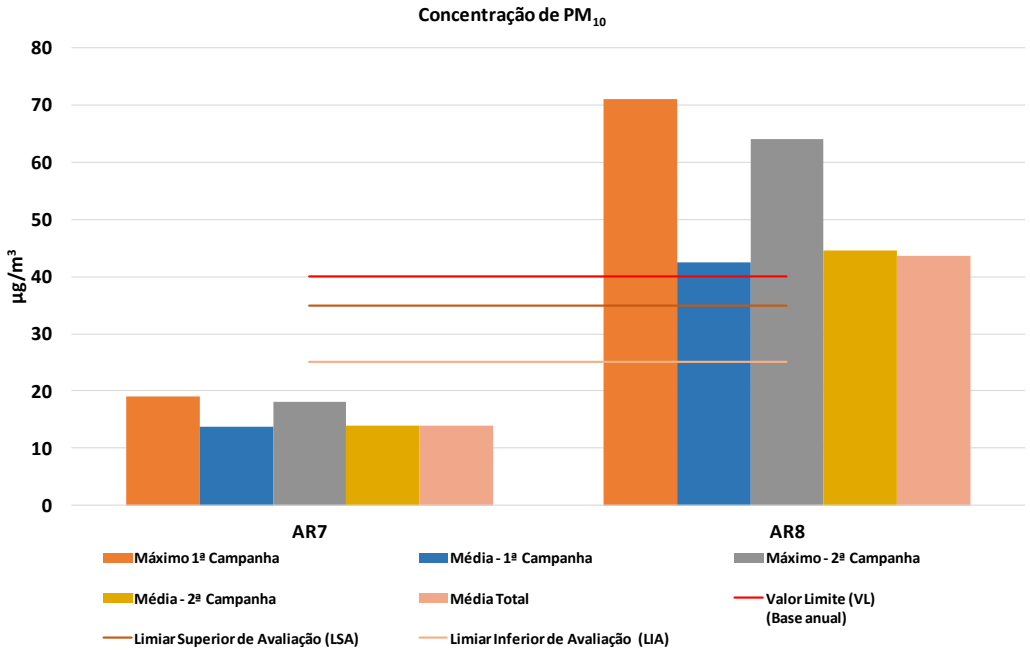


Figura 9 – Concentração média e máxima diária de PM_{10}, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR7 e AR8.

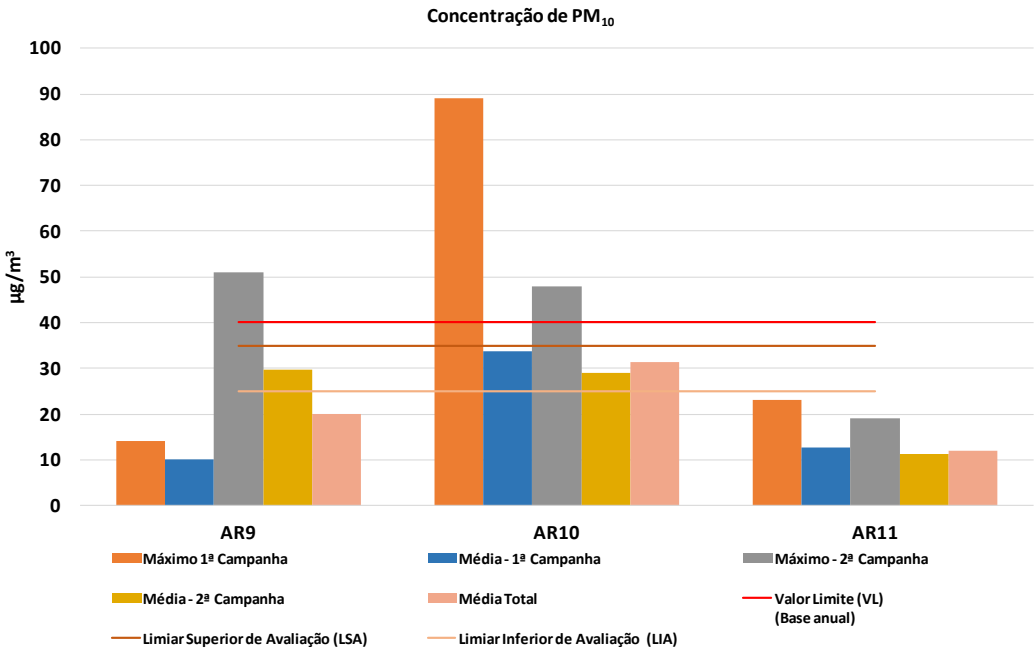


Figura 10 – Concentração média e máxima diária de PM_{10}, obtida na 1.ª e 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção nos locais AR9, AR10 e AR11.

Na Tabela 10 é apresentado o resumo dos resultados obtidos no presente ano da fase de construção, as excedências verificadas no período de medição e a extrapolação das excedências para o ano civil.

Tabela 10 - Resumo dos resultados obtidos na campanha atual, valor limite e limiar superior de avaliação para o poluente PM_{10}.

Período de referência	Local de medição	N.º de excedências (período medição/extrapolação ano civil)			Valor Limite	Limiar Superior de Avaliação (LSA)	Limiar Inferior de Avaliação (LSI)
		VL	LSA	LIA			
24h	AR1	0/0	0/0	3/91	50 µg/m³ (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	35 µg/m³ (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	25 µg/m³ (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
	AR2	0/0	0/0	2/61			
	AR3	3/91	4/122	6/183			
	AR4	0/0	0/0	1/30			
	AR5	1/28	4/112	6/163			
	AR6	0/0	0/0	2/61			
	AR7	0/0	0/0	0/0			
	AR8	4/122	8/243	10/304			
	AR9	1/30	2/61	3/91			
	AR10	1/30	4/122	6/183			
	AR11	0/0	0/0	0/0			

Período de referência	Local de medição	Valor médio (base diária) µg/m³	Valor Limite (40 µg/m³)	Limiar Superior de Avaliação (28 µg/m³)	Limiar Inferior de Avaliação (20 µg/m³)
Ano civil	AR1	21	Inferior	Inferior	**Superior**
	AR2	19	Inferior	Inferior	Inferior
	AR3	33	Inferior	**Superior**	**Superior**
	AR4	15	Inferior	Inferior	Inferior
	AR5	24	Inferior	Inferior	**Superior**
	AR6	20	Inferior	Inferior	Igual
	AR7	14	Inferior	Inferior	Inferior
	AR8	44	**Superior**	**Superior**	**Superior**
	AR9	20	Inferior	Inferior	Igual
	AR10	31	Inferior	**Superior**	**Superior**
	AR11	12	Inferior	Inferior	Inferior

Em termos de PM10, extrapolando o número de excedências verificadas no período de medição, para o ano civil, verifica-se a ultrapassagem do número de excedência permitidas do valor limite diário nos pontos AR3 (91 excedências) e AR8 (122 excedências).

Relativamente ao LSA e extrapolando o número de excedências verificadas no período de medição para o ano civil, verificou-se a ultrapassagem do número de excedências permitidas nos

pontos AR3, AR5, AR8, AR9 e AR10. Em todos os locais avaliados, com exceção dos locais AR4, AR7 E AR11 estimou-se a ultrapassagem do número de excedências permitidas do LSI.

No local AR8 foi onde se extrapolou o maior número de excedências do valor limite diário e dos limiares de avaliação, nomeadamente 122 do valor limite, 243 do LSA e 304 do LSI.

Relativamente ao valor limite anual (40 µg/m^3) apenas foi ultrapassado no local de medição AR8.

Note-se que, o número de dias avaliado não perfaz o período mínimo de amostragem para medições indicativas (Anexo II do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro) e que as duas campanhas anuais foram realizadas em período seco, não refletindo as características climatológicas anuais, não podendo ser consideradas representativas de um ano civil.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DIFERENTES FASES DE PROJETO

Os valores médios de concentração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ medidos nas campanhas de monitorização de fase de construção referentes ao Ano 3 foram comparados com os valores obtidos na campanhas de caracterização da fase de construção referentes ao Ano 1 e Ano 2, com as campanhas de caracterização da situação de referência (campanha de 2011, realizada pela empresa Ingenieros Asesores, S.A. e campanha de 2016 realizada pela empresa Monitar, Lda), e com os valores limite regulamentares para os indicadores PM_{10} e $PM_{2,5}$, ver Tabela 11, Tabela 12, Figura 11 a Figura 20. De referir que na campanha de maio de 2011 o indicador $PM_{2,5}$ não foi alvo de monitorização.

Salienta-se que, os locais agora avaliados e incluídos no plano de monitorização, não foram alvo de caracterização na campanha de caracterização de situação de referência que deram origem ao relatório emitido a maio de 2011, e assim sendo, os valores médios agora obtidos para o parâmetro PM_{10} são comparados com os valores obtidos no local monitorizado aquando da caracterização de situação de referência realizada no ano de 2016 previamente à ocorrência de obras na proximidade dos recetores AR4, AR5, AR6, AR7, AR10 e AR11.

4.2.1 Concentrações de PM2,5

Em termos de $PM_{2,5}$ comparando os valores médios obtidos na campanha de caracterização da situação de referência (julho de 2016) com os valores medidos nas campanhas de caracterização da fase de construção, verifica-se que os valores obtidos nas campanhas são da mesma ordem de grandeza nos locais de medição AR4, AR5, AR6, AR7 e AR11. No local AR10, os valores registados, em 2016 e 2017 são superiores aos verificados na campanha da situação de referência, no entanto são inferiores ao valor limite anual (ver Tabela 11, Figura 11 a Figura 15).

Tabela 11 – Resultados médios de concentração de $PM_{2,5}$, por local de medição, nas campanhas de monitorização da situação de referência e fase de construção.

Local de medição	Concentração média de $PM_{2,5}$($\mu g/m^3$)			
	Situação de referência julho 2016	Fase de Construção		
		2015	2016	2017
AR1	-	-	26	11
AR2	-	-	11	10
AR3	-	-	8	19
AR4	10	-	11	9
AR5	9	-	12	15
AR6	7	-	4	12
AR7	4	-	11	8
AR8	-	8	15	18
AR9	-	7	7	12
AR10	7	-	23	15
AR11	11	-	19	6

Salienta-se que os recetores AR1, AR2, AR3, AR8 e AR9, não foram alvo de caracterização da situação de referência, dado que, à altura da realização da campanha de caracterização da situação de referência de julho de 2016 já existiam atividades construtivas na proximidade destes locais, sendo que é apenas possível uma comparação dos níveis de partículas durante a fase de construção.

Assim, comparando os valores médios obtidos nos diferentes anos da fase de construção, verifica-se que os valores obtidos nos locais AR2, AR4, AR5, AR7, AR8 e AR9 são da mesma ordem de grandeza. Em 2017 nos locais de medição AR1, AR10 e AR11 verificou-se uma diminuição das concentrações de $PM_{2,5}$ relativamente aos valores verificados 2016. Nos locais de medição AR3 e AR6 em 2017 observou-se um aumento das concentrações relativamente ao ano de 2016.

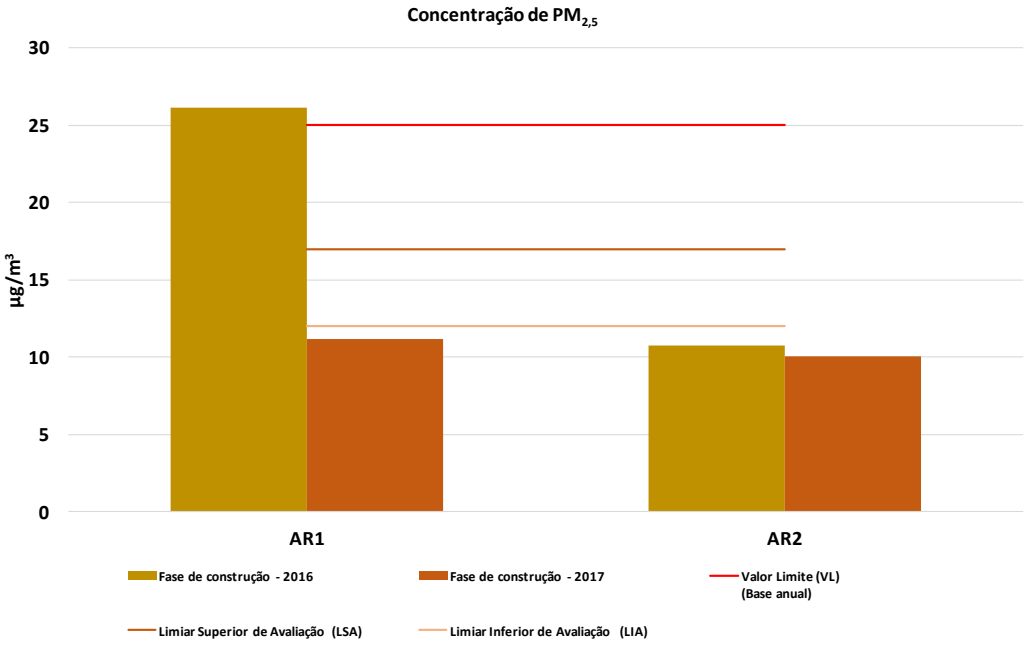


Figura 11 – Concentração média de $PM_{2,5}$, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR1 e AR2.

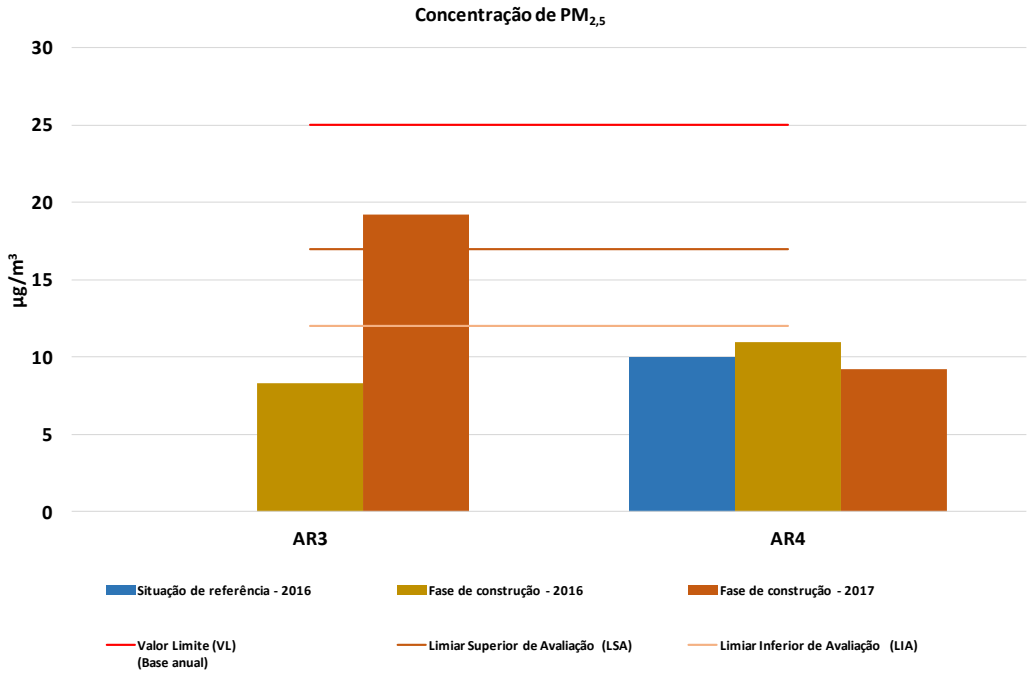


Figura 12 – Concentração média de $PM_{2,5}$, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR3 e AR4.

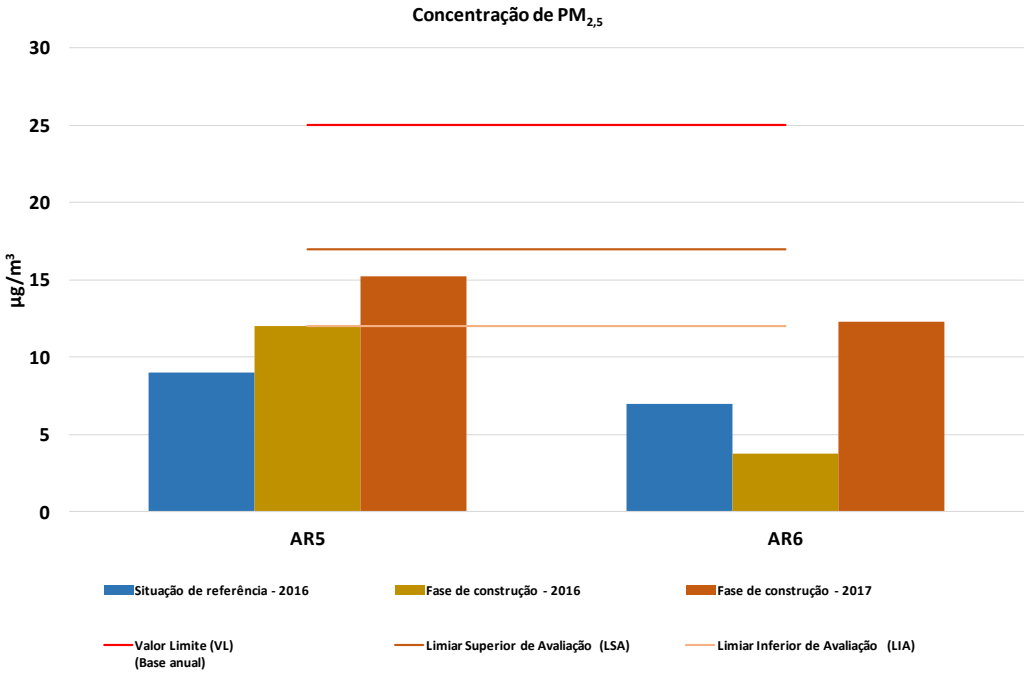


Figura 13 – Concentração média de $PM_{2,5}$, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR5 e AR6.

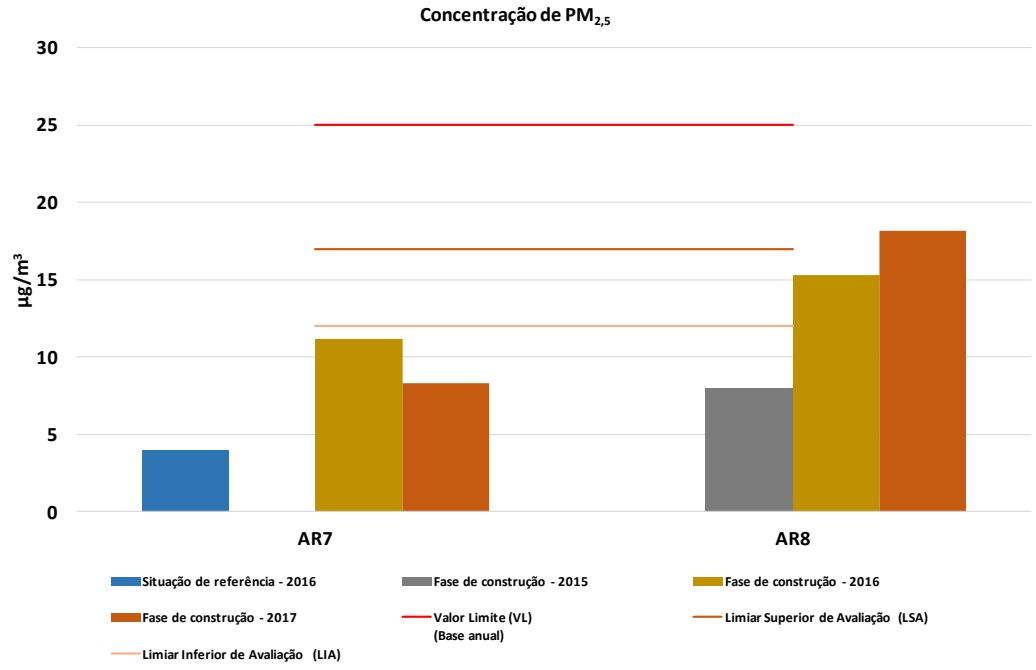


Figura 14 – Concentração média de $PM_{2,5}$, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR7 e AR8.

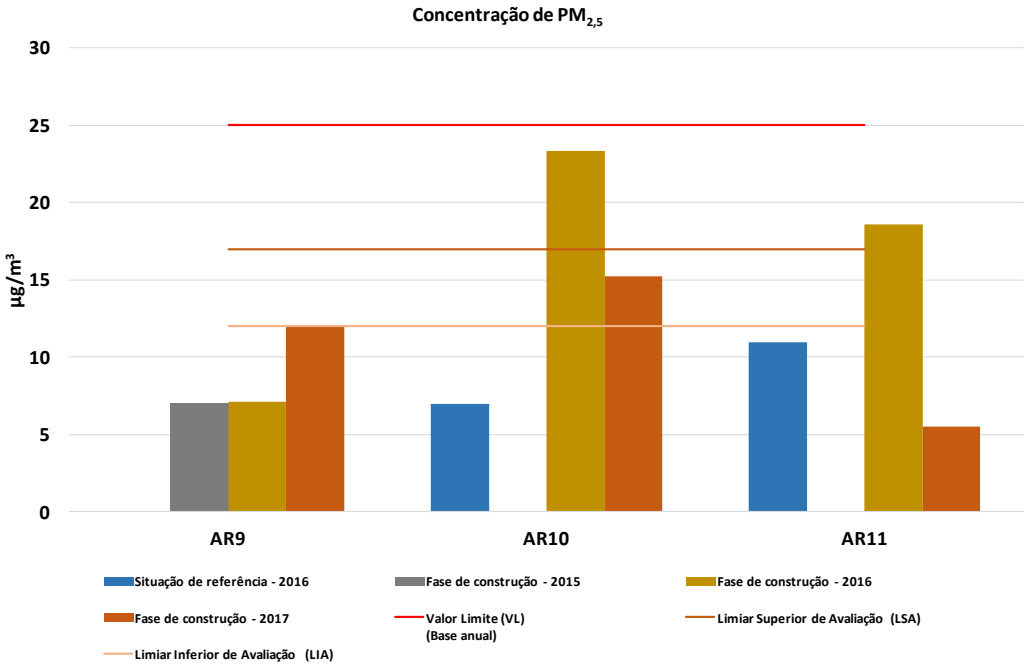


Figura 15 – Concentração média de $PM_{2,5}$, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR9, AR10 e AR11.

4.2.2 Concentrações de PM10

Em temos do parâmetro PM_{10} comparando os valores médios obtidos nas campanhas da caracterização da situação de referência (maio de 2011 e julho de 2016) com os valores médios obtidos na fase de construção de 2017, verifica-se que os valores obtidos na fase de construção são superiores nos locais de medição AR1, AR2, AR3, AR5, AR6, AR8 e AR10. Nos locais de medição AR4, AR7, AR9 e AR11, os valores obtidos na da fase de construção do ano de 2017 são da mesma ordem de grandeza ou até mesmo inferiores aos valores obtidos nas campanhas de caracterização da situação de referência (ver Tabela 12, Figura 16 a Figura 20).

Tabela 12 – Resultados médios de concentração de PM_{10}, por local de medição, nas campanhas de monitorização da situação de referência e fase de construção.

Local de medição	Concentração média de PM_{10}($\mu g/m^3$)				
	Situação de referência		Fase de Construção		
	Maio 2011	Julho 2016	2015	2016	2017
AR1	13	-	-	35	21
AR2		-	-	18	19
AR3	24	-	-	20	33
AR4	-	14	-	16	15
AR5	-	12	-	21	24
AR6	-	12	-	7	20
AR7	-	8	-	20	14
AR8	24	-	16	22	44
AR9		-	11	22	20
AR10		10	-	44	31
AR11	-	13	-	29	12

Comparando os valores obtidos no ano de 2017 com os diferentes anos da fase de construção verifica-se uma diminuição ou manutenção das concentrações nos pontos AR1, AR2, AR4, AR5, AR7, AR9, AR10 e AR11, nos restantes pontos verifica-se um aumento das concentrações, com destaque para o local AR8, no qual se verificou um aumento significativo no ano 2017 (ver Figura 16 a Figura 20).

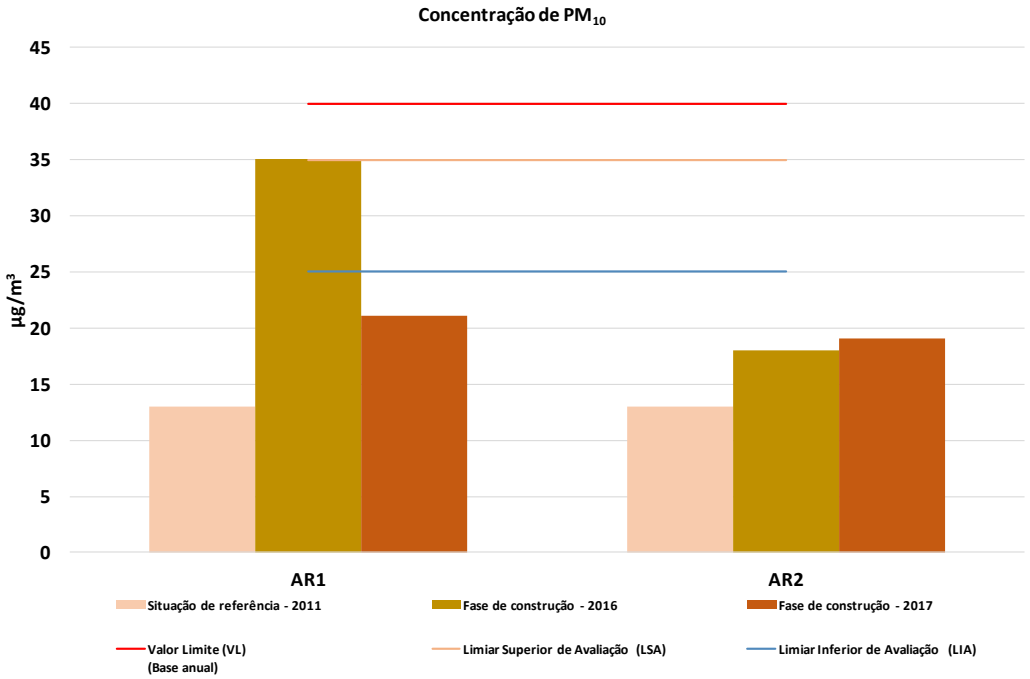


Figura 16 – Concentração média de PM_{10}, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR1 e AR2.

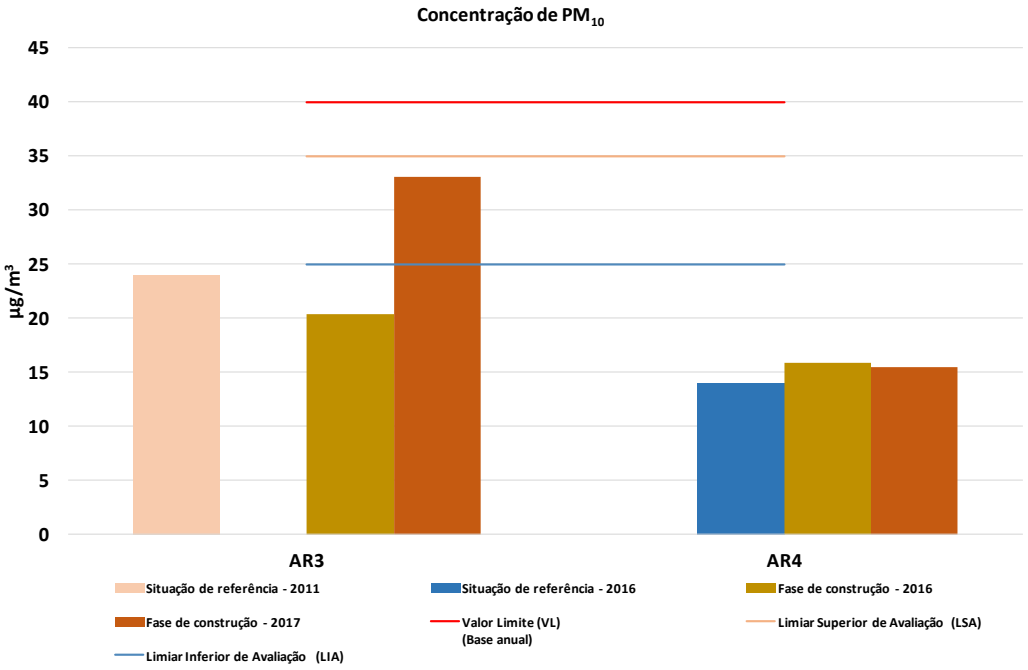


Figura 17 – Concentração média de PM_{10}, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR3 e AR4.

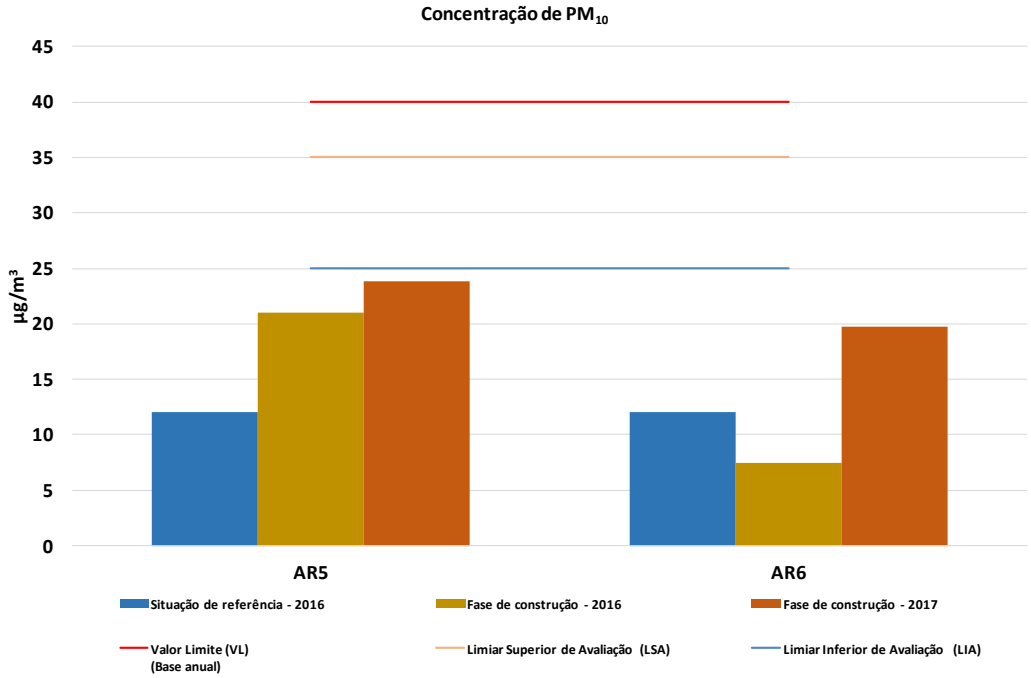


Figura 18 – Concentração média de PM_{10}, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR5 e AR6.

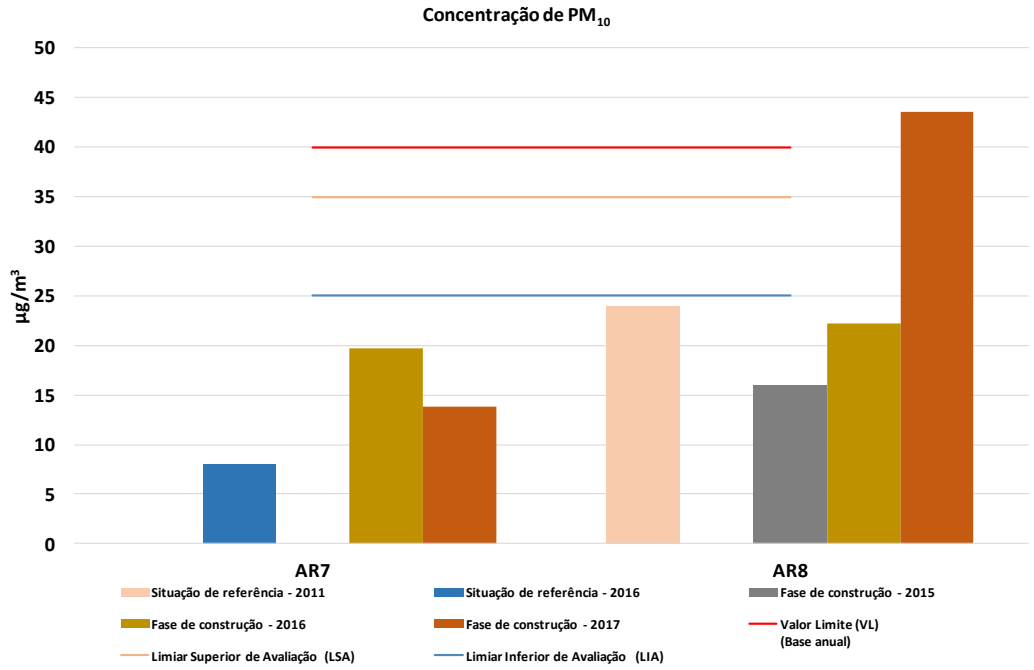


Figura 19 – Concentração média de PM_{10}, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR7 e AR8.

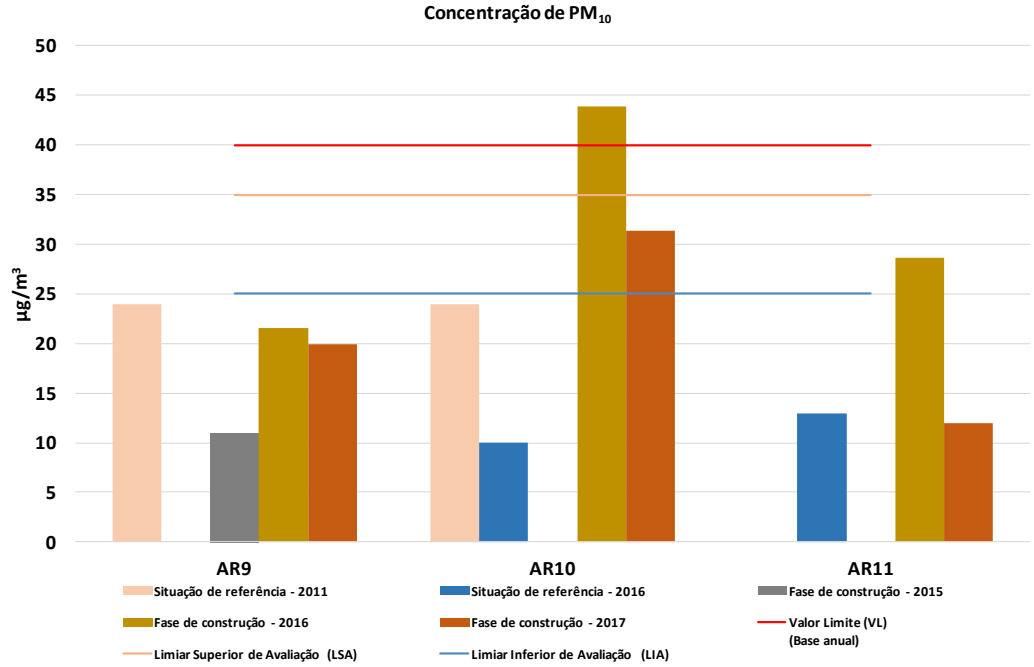


Figura 20 – Concentração média de PM_{10}, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência nos locais AR9, AR10 e AR11.

Face aos valores obtidos no presente ano da fase de construção e comparando com os obtidos nas campanhas de caracterização da situação de referência e desconhecendo, à data de 2010 e 2011,

os condicionalismos ambientais e antropogénicos existentes, podemos apenas afirmar que as concentrações de $PM_{2,5}$ e PM_{10} atuais na envolvente do projeto, junto dos locais definidos no PMQA, são significativamente superiores nos recetores AR1, AR3, AR5, AR6 e AR8.

4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS

As medidas de minimização previstas no PMQA estão a ser aplicadas verificando-se, no entanto, um aumento das concentrações de $PM_{2,5}$ e PM_{10} nos recetores AR1, AR3, AR5 AR6, e AR8. No entanto, não se preconizam, para já, novas medidas de minimização tendo em consideração o tipo de obra, naturalmente gerador de partículas, as medidas de minimização já aplicadas e as medidas de minimização tecnicamente e economicamente viáveis.

4.4 COMPARAÇÃO COM AS PREVISÕES DO EIA

No EIA é referido que os potenciais impactes sobre a qualidade do ar resultantes da fase de construção são considerados negativos, diretos, de magnitude moderada, locais, prováveis, reversíveis, temporários, imediatos, mitigáveis e com impactes residuais pouco significativos, pois era expectável que, apesar de se aplicarem as medidas de mitigação propostas, o incremento na emissão de partículas em suspensão causado pelos processos construtivos fosse moderado e que conduzisse a um aumento da concentração de partículas de referência.

Os resultados obtidos, até à data, na fase de construção confirmam que em relação às alterações provocadas na qualidade do ar, os impactes estão de acordo com o que foi previsto em fase de EIA, considerando-se de magnitude moderada.

4.5 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Considera-se que os métodos de amostragem utilizados e descritos no programa de monitorização em vigor são os adequados.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos nas presentes campanhas referentes ao Ano 3 da fase de construção, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM_{10} e $PM_{2,5}$, obtidas nos 11 locais monitorizados são na generalidade reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

O valor médio de $PM_{2.5}$ resultante das duas campanhas de 2017 não foi superior ao valor limite anual (25 µg/m^3) em nenhum local de medição.

Em termos de PM_{10}, na 1ª campanha, no período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (50 µg/m^3) foi ultrapassado nos recetores AR5, AR8 e AR10. Na 2ª campanha o valor limite diário para proteção da saúde humana foi ultrapassado nos locais AR3, AR8 e AR9. Apenas no local de medição AR8 o valor médio de PM_{10} resultante das duas campanhas de 2017 foi superior ao valor limite anual (40 µg/m^3)

Extrapolando o número de excedências verificadas no período de medição, para o ano civil, verifica-se a ultrapassagem do número de excedências permitidas do valor limite diário nos pontos AR3 e AR8. No local AR8 verificou-se o maior número de excedências do valor limite diário e dos limiares de avaliação, nomeadamente 122 do valor limite, 243 do LSA e 304 do LSI.

De realçar que em nenhum dos locais monitorizados o valor médio de $PM_{2,5}$ das duas campanhas foi superior ao valor limite anual (25 µg/m^3) e apenas no local de medição AR8 o valor médio de PM_{10} das duas campanhas foi superior ao valor limite anual (40 µg/m^3).

Note-se que, o número de dias avaliado não perfaz o período mínimo de amostragem para medições indicativas (Anexo II do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro) e que as duas campanhas anuais foram realizadas em período seco, não refletindo as características climatológicas anuais, não podendo ser consideradas representativas de um ano civil.

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte na qualidade do ar, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é moderado tal como previsto no EIA, no entanto é necessário acompanhar a evolução dos níveis de empoeiramento nos locais onde verificou-se a ultrapassagem dos valores limites diários e anuais, nomeadamente nos locais AR3 e AR8.

5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS A IMPLEMENTAR EM OBRA

As medidas de minimização deverão ser mantidas e reforçada a sua aplicação temporal sempre que possível.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Após análise dos resultados obtidos é possível constatar que a realização de duas campanhas anuais, ambas em período preferencialmente seco, como previsto no atual plano de monitorização, não reflete as características climatológicas anuais da área em estudo, não podendo ser consideradas representativas de um ano civil, o que impossibilita uma correta extrapolação dos resultados obtidos para os valores legislados para o ano civil.

Assim, propõe-se a revisão do plano de monitorização em vigor por forma a este se adequar de uma forma mais representativa ao ano civil em análise, com a realização de duas campanhas aleatórias, uma realizada em período seco e outra em período húmido, mantendo a duração mínima de 5 dias por campanha.

Ainda, e de acordo com a nota (1) da tabela A do Anexo II do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro sugere-se que, para avaliar os requisitos do valor limite diário de PM_{10}, deve ser avaliado o percentil de 90,4 (que deve ser igual ou inferior a 50 $\mu g/m^3$) em vez do número de excedências, o qual se verifica altamente influenciado pela cobertura de dados.

6 ANEXOS

- Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2017
- Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2017

6.1 ANEXO I: RELATÓRIO DE ENSAIO – DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM_{10} E $PM_{2,5}$ – PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES – FASE DE CONSTRUÇÃO – 1ª CAMPANHA DE 2017

6.2 ANEXO II: RELATÓRIO DE ENSAIO – DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM_{10} E $PM_{2,5}$ – PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES – FASE DE CONSTRUÇÃO – 2ª CAMPANHA DE 2017



MONITAR
engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista
Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses
3500-227 Viseu
T. 232 092 031
F. 232 092 031
GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R1**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			**TIPO DE RECETOR**
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	**(ETRS89/ PT-TM06)** M: 22745 / P: 206009	50M DO ACESSO DE ENTRADA À OBRA PELA EN206, 40 M DO ESTALEIRO 32B E ENTRE 100 E 500M DAS RESTANTES FRENTES DE OBRA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R1 - MED1	18/12/2017	14:45:53	0:15:00	58,2	60,0	1,8	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R1 - MED2	18/12/2017	15:01:00	0:15:00	59,7	60,7	1,0		
	R1 - MED3	18/12/2017	15:16:08	0:15:00	58,0	59,0	1,0		
				Total	**58,7**	**60,0**	**1,3**		
ENTARDECER	R1 - MED4	18/12/2017	21:21:21	0:15:00	55,8	56,6	0,8	SIM	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R1 - MED5	18/12/2017	21:41:27	0:15:00	56,4	57,1	0,7		
				Total	**56,1**	**56,9**	**0,8**		
NOTURNO	R1 - MED6	18/12/2017	23:49:42	0:15:00	45,3	46,3	1,0	SIM	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R1 - MED7	19/12/2017	00:04:56	0:15:00	46,1	47,3	1,2		
				Total	**45,7**	**46,8**	**1,1**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R1 - MED1	-	**DIURNO:** Escombreiras, estaleiros e acessos **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: Conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores) **ENTARDECER:** **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro; **NOTURNO:** **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de Pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.
	R1 - MED2	-	
	R1 - MED3	-	
ENTARDECER	R1 - MED4	-	
	R1 - MED5	-	
NOTURNO	R1 - MED6	-	
	R1 - MED7	-	

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R2**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	**(ETRS89/ PT-TM06)** M: 23057 / P: 206187	CERCA DE 100M DA ESCOMBREIRA/ESTALEIRO 31C E ENTRE 200 E 800M DAS RESTANTES FRENTES DE OBRA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R2 - MED1	19/12/2017	14:58:01	0:15:00	48,2	54,1	5,9	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R2 - MED2	19/12/2017	15:18:19	0:15:00	49,2	52,8	3,6		
	R2 - MED3	19/12/2017	15:33:37	0:15:00	49,4	51,9	2,5		
				Total	**49,0**	**53,0**	**4,0**		
ENTARDECER	R2 - MED4	19/12/2017	20:00:03	0:15:00	49,0	51,0	2,0	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R2 - MED5	19/12/2017	20:15:24	0:15:00	48,7	51,0	2,3		
	R2 - MED6	19/12/2017	20:30:28	0:15:00	49,2	52,0	2,8		
				Total	**49,0**	**51,4**	**2,4**		
NOTURNO	R2 - MED7	19/12/2017	23:35:41	0:15:00	43,2	44,5	1,3	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R2 - MED8	19/12/2017	23:51:08	0:15:00	43,6	44,6	1,0		
				Total	**43,4**	**44,6**	**1,2**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R2 - MED1	-	**DIURNO:** **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: Conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores) **ENTARDECER:** **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçadas 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro. **NOTURNO:** **MARGEM DIREITA** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de pregagens.
	R2 - MED2	-	
	R2 - MED3	-	
ENTARDECER	R2 - MED4	-	
	R2 - MED5	-	
	R2 - MED6	-	
NOTURNO	R2 - MED7	-	
	R2 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

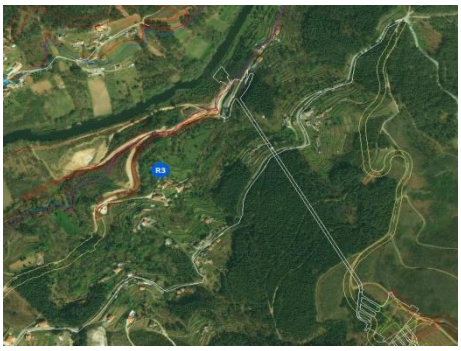
FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R3**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			**TIPO DE RECETOR**
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
LUGAR DE PAÇÔ, FREGUESIA DE SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENA	**(ETRS89/ PT-TM06)** M: 29852 / P: 208242	180M DA ESCOMBREIRA 16 E A CERCA DE 330M DO ESTALEIRO E TÚNEL	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R3 - MED1	19/12/2017	15:13:50	0:15:00	50,9	53,3	2,4	SIM	NÃO APLICÁVEL
	R3 - MED2	19/12/2017	15:28:58	0:15:00	50,5	54,3	3,8		
	R3 - MED3	19/12/2017	15:46:10	0:15:00	50,1	53,7	3,6		
				Total	**50,5**	**53,8**	**3,3**		
ENTARDECER	R3 - MED4	19/12/2017	20:00:13	0:15:00	49,0	49,8	0,8	SIM	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R3 - MED5	19/12/2017	20:15:31	0:15:00	49,1	50,0	0,9		
	R3 - MED6	19/12/2017	20:31:44	0:15:00	47,2	48,1	0,9		
				Total	**48,5**	**49,4**	**0,9**		
NOTURNO	R3 - MED7	20/12/2017	00:27:26	0:15:00	47,5	48,2	0,7	SIM	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R3 - MED8	20/12/2017	00:42:45	0:15:00	45,1	47,3	2,2		
				Total	**46,5**	**47,8**	**1,3**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R3 – MED1	LIG.: 8 / PES.:0	**DIURNO:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água a Central de Betão; Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação. **ENTARDECER:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno **NOTURNO:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno. Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Betonagem da conduta; descida, posicionamento, alinhamento e execução de soldaduras de virolas da conduta forçada.
	R3 – MED2	LIG.: 8 / PES.:1	
	R3 – MED3	LIG.: 13 / PES.:1	
ENTARDECER	R3 – MED4	LIG.: 14 / PES.:0	
	R3 – MED5	LIG.: 5 / PES.:0	
	R3 – MED6	LIG.: 2 / PES.:0	
NOTURNO	R3 – MED7	LIG.: 2 / PES.:2	
	R3 – MED8	LIG.: 1 / PES.:0	

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R4**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			**TIPO DE RECETOR**
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENA	M: 30702 / P: 207388	150M DA PLATAFORMA SUBESTAÇÃO, 160M DA ESCOMBREIRA 26D E 150 M DO ESTALEIRO 26C	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R4 - MED1	20/12/2017	16:24:12	0:15:00	44,4	47,6	3,2	SIM	NÃO APLICÁVEL
	R4 - MED2	20/12/2017	16:42:52	0:15:00	43,7	47,8	4,1		
	R4 - MED3	20/12/2017	17:01:06	0:15:00	43,8	48,6	4,8		
				Total	**44,0**	**48,0**	**4,0**		
ENTARDECER	R4 - MED4	20/12/2017	21:08:47	0:15:00	40,8	45,0	4,2	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R4 - MED5	20/12/2017	21:24:19	0:15:00	40,4	41,6	1,2		
	R4 - MED6	20/12/2017	21:39:27	0:15:00	40,7	44,1	3,4		
				Total	**40,6**	**43,8**	**3,2**		
NOTURNO	R4 - MED7	20/12/2017	23:39:21	0:15:00	44,1	45,2	1,1	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R4 - MED8	20/12/2017	23:55:07	0:15:00	41,9	44,1	2,2		
				Total	**43,1**	**44,7**	**1,6**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R4 - MED1	LIG.: 1 / PES.:1	**DIURNO:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, acesso B2/C2 e Acesso B12 Na vala forçada realizaram-se trabalhos de aplicação de armadura e cofragem, execução de betonagem e conclusão do carro de andaime para montagem de armadura. No Poço de Cabos executaram-se trabalhos de escavação e sustimento, no Acesso B2/C2, trabalhos de melhoramento da drenagem longitudinal e serventias e execução de pré-marcação da sinalização pavimento. No Acesso B12, trabalhos de execução de serventias. Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Betonagem da conduta; descida, posicionamento, alinhamento e execução de soldaduras de virolas da conduta forçada. **ENTARDECER:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Mesmas atividades que no período diurno. **NOTURNO:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Mesmas atividades que no período diurno
	R4 - MED2	LIG.: 4 / PES.:1	
	R4 - MED3	LIG.: 3 / PES.:0	
ENTARDECER	R4 - MED4	LIG.: 1 / PES.:0	
	R4 - MED5	LIG.: 2 / PES.:0	
	R4 – MED6	LIG.: 0 / PES.:0	
NOTURNO	R4 – MED7	LIG.: 0 / PES.:0	
	R4 – MED8	LIG.: 0 / PES.:0	

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R5***
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENA	**(ETRS89/ PT-TM06)** M: 30840 / P: 206941	300 M DO ESTALEIRO 26C E A 90M DO CIRCUITO HIDRÁULICO	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R5* - MED1	20/12/2017	15:15:07	0:15:00	45,5	48,9	3,4	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R5* - MED2	20/12/2017	15:30:18	0:15:00	46,3	49,0	2,7		
	R5* - MED3	20/12/2017	15:45:26	0:15:00	44,9	49,3	4,4		
				Total	**45,6**	**49,1**	**3,5**		
ENTARDECER	R5* - MED4	20/12/2017	22:02:40	0:15:00	39,7	43,1	3,4	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R5* - MED5	20/12/2017	22:21:14	0:15:00	39,3	41,2	1,9		
	R5* - MED6	20/12/2017	22:36:22	0:15:00	39,6	41,0	1,4		
				Total	**39,5**	**41,9**	**2,4**		
NOTURNO	R5* - MED7	20/12/2017	23:00:11	0:15:00	40,9	42,3	1,4	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R5* - MED8	20/12/2017	23:15:53	0:15:00	39,9	40,9	1,0		
				Total	**40,4**	**41,7**	**1,3**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R5* – MED1	LIG.: 4 / PES.:0	**DIURNO:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Na vala forçada realizaram-se trabalhos de aplicação de armadura e cofragem, execução de betonagem e conclusão do carro de andaime para montagem de armadura. No Poço de Cabos executaram-se trabalhos de escavação e sustimento, no Acesso B2/C2, trabalhos de melhoramento da drenagem longitudinal e serventias e execução de pré-marcação da sinalização pavimento. No Acesso B12, trabalhos de execução de serventias. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção e transporte de material para a escombreira 25. Manutenção do estaleiro e execução de maciços de segurança corporativa. Transporte, posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala. **ENTARDECER:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção de escombro. Posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala. Mesmas atividades que no período diurno **NOTURNO:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção de escombro. Posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala. Mesmas atividades que no período diurno
	R5* – MED2	LIG.: 0 / PES.:1	
	R5* – MED3	LIG.: 0 / PES.:0	
ENTARDECER	R5* – MED4	LIG.: 2 / PES.:0	
	R5* – MED5	LIG.: 3 / PES.:0	
	R5* – MED6	LIG.: 2 / PES.:0	
NOTURNO	R5* – MED7	LIG.: 2 / PES.:0	
	R5* – MED8	LIG.: 1 / PES.:0	

OBSERVAÇÕES

-

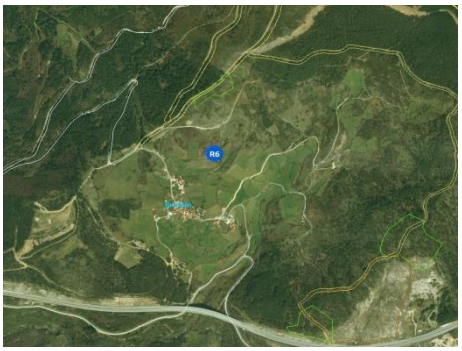
FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R6**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			**TIPO DE RECETOR**
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	**COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)** M: 30565 / P: 204600	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO** 340 M DO ESTALEIRO 37A	HABITAÇÃO ISOLADA

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R6 - MED1	20/12/2017	16:12:29	0:15:00	38,6	41,7	3,1	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R6 - MED2	20/12/2017	16:27:47	0:15:00	38,8	41,1	2,3		
	R6 - MED3	20/12/2017	16:43:25	0:15:00	39,3	43,4	4,1		
				Total	**38,9**	**42,2**	**3,3**		
ENTARDECER	R6 - MED4	20/12/2017	21:50:38	0:15:00	35,5	39,5	4,0	NÃO	CUMPRE ≤60 DB(A)
	R6 - MED5	20/12/2017	22:05:52	0:15:00	38,4	42,6	4,2		
	R6 - MED6	20/12/2017	22:30:16	0:15:00	35,9	39,7	3,8		
				Total	**36,8**	**40,8**	**4,0**		
NOTURNO	R6 - MED7	20/12/2017	23:00:30	0:15:00	37,2	42,2	5,0	NÃO	CUMPRE ≤55 DB(A)
	R6 - MED8	20/12/2017	23:18:21	0:15:00	36,2	40,9	4,7		
				Total	**36,7**	**41,6**	**4,9**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R6 - MED1	-	**DIURNO**: Operação do Estaleiros 37A: Provisão de material; calandragem de chapa; execução de soldaduras e ensaios NDT; abertura de fundações e execução de estruturas em betão armado; montagem de estrutura metálica; transporte de virolas para a plataforma 26B. Operação do Estaleiro 37B: Manutenção do estaleiro; execução do telheiro de agregados; continuação das infraestruturas da oficina e armazém; funcionamento da Central de Betão. **ENTARDECER/NOTURNO:** Operação do Estaleiro 37A: Calandragem de chão; execução de soldaduras e ensaios NDT; Operação do Estaleiro 37B: Funcionamento da Central de betão.
	R6 - MED2	-	
	R6 - MED3	-	
ENTARDECER	R6 - MED4	-	
	R6 - MED5	-	
	R6 – MED6	-	
NOTURNO	R6 – MED7	-	
	R6 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

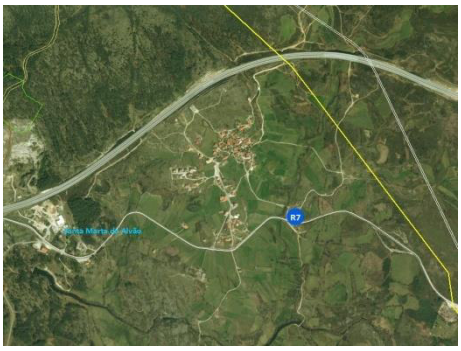
FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R7**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			**TIPO DE RECETOR**
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
ALVÃO / VILA POUCA DE AGUIAR	M: 32926 / P: 203546	25 M DA EN 206	HABITAÇÃO ISOLADA

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R7 - MED1	20/12/2017	13:47:29	0:15:00	53,4	59,2	5,8	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R7 - MED2	20/12/2017	14:04:24	0:15:00	52,7	57,0	4,3		
	R7 - MED3	20/12/2017	14:27:09	0:15:00	52,2	54,9	2,7		
				Total	**52,8**	**57,4**	**4,6**		
ENTARDECER	R7 - MED4	20/12/2017	20:52:10	0:15:00	43,0	46,1	3,1	NÃO	CUMPRE ≤60 DB(A)
	R7 - MED5	20/12/2017	21:07:54	0:15:00	45,3	48,5	3,2		
	R7 - MED6	20/12/2017	21:23:16	0:15:00	42,4	44,5	2,1		
				Total	**43,8**	**46,7**	**2,9**		
NOTURNO	R7 - MED7	20/12/2017	23:47:14	0:15:00	39,1	41,2	2,1	NÃO	CUMPRE ≤55 DB(A)
	R7 - MED8	21/12/2017	00:05:18	0:15:00	41,7	43,6	1,9		
				Total	**40,6**	**42,6**	**2,0**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R7 - MED1	-	**DIURNO:** Ataque Intermédio Trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro e transporte até a escombreira 25; manutenção das instalações do estaleiro; execução de maciços de segurança corporativa. **NOTURNO:** Ataque Intermédio Trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro;
	R7 - MED2	-	
	R7 - MED3	-	
ENTARDECER	R7 - MED4	-	
	R7 - MED5	-	
	R7 – MED6	-	
NOTURNO	R7 – MED7	-	
	R7 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

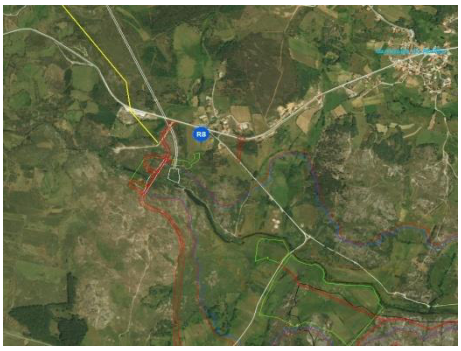
FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R8**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
ALVÃO / VILA POUCA DE AGUIAR	M: 34063 / P: 202949	300 M DA BARRAGEM DE GOUVÃES	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R8 - MED1	20/12/2017	14:54:58	0:15:00	58,5	60,1	1,6	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R8 - MED2	20/12/2017	15:10:32	0:15:00	55,9	58,8	2,9		
	R8 - MED3	20/12/2017	15:25:59	0:15:00	55,3	57,3	2,0		
				Total	**56,8**	**58,9**	**2,1**		
ENTARDECER	R8 - MED4	20/12/2017	20:00:22	0:15:00	56,1	59,1	3,0	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R8 - MED5	20/12/2017	20:15:33	0:15:00	53,8	56,7	2,9		
	R8 - MED6	20/12/2017	20:30:47	0:15:00	54,2	56,7	2,5		
				Total	**54,8**	**57,7**	**2,9**		
NOTURNO	R8 - MED7	21/12/2017	00:29:18	0:15:00	51,1	53,5	2,4	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R8 - MED8	21/12/2017	00:44:41	0:15:00	49,2	51,8	2,6		
				Total	**50,3**	**52,7**	**2,4**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R8 – MED1	-	**DIURNO:** Ataque Sul, Poço de Comportas e Tomada de Água do circuito hidráulico. No ataque sul: trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro e transporte até a escombreira 25; manutenção das instalações do estaleiro; melhoramento da drenagem do coroamento do emboquilhamento; No Poço de Comportas: Sustimento da tongada 882-880; Escavação e pega de fogo da tongada 880-878; Na Tomada de Água: Cofragem e betonagem do muro direito; armação de ferro e cofragem dos muros centrais; armação de ferro e cofragem do hasteal exterior direito. **NOTURNO:** Ataque Sul, Poço de Comportas No ataque sul: trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro; No Poço de Comportas: Sustimento da tongada 882-880; Escavação da tongada 880-878;
	R8 – MED2	-	
	R8 – MED3	-	
ENTARDECER	R8 – MED4	-	
	R8 – MED5	-	
	R8 – MED6	-	
NOTURNO	R8 – MED7	-	
	R8 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

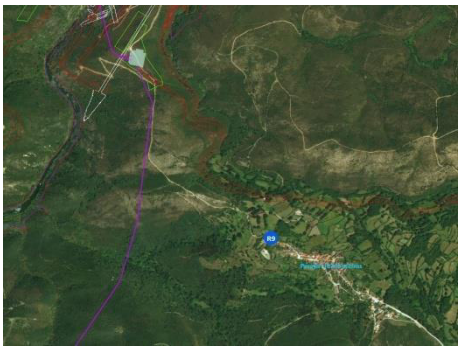
FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R9**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE PENSALVOS E PARADA DE MONTEIROS / VILA POUCA DE AGUIAR	**(ETRS89/ PT-TM06)** M: 34309 / P: 210523	200 M DOS NOVOS ACESSOS À BARRAGEM DO ALTO TÂMEGA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R9 - MED1	20/12/2017	13:49:58	0:15:00	47,4	49,8	2,4	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R9 - MED2	20/12/2017	14:08:47	0:15:00	46,8	48,6	1,8		
	R9 - MED3	20/12/2017	14:24:21	0:15:00	46,8	48,5	1,7		
				Total	**47,0**	**49,0**	**2,0**		
ENTARDECER	R9 - MED4	20/12/2017	20:00:41	0:15:00	37,0	42,5	5,5	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R9 - MED5	20/12/2017	20:24:20	0:15:00	34,4	39,0	4,6		
	R9 - MED6	20/12/2017	20:43:21	0:15:00	34,4	40,3	5,9		
				Total	**35,4**	**40,8**	**5,4**		
NOTURNO	R9 - MED7	21/12/2017	00:40:02	0:15:00	36,1	41,5	5,4	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R9 - MED8	21/12/2017	00:58:16	0:15:00	36,1	39,1	3,0		
				Total	**36,1**	**40,5**	**4,4**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R9 - MED1	-	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B.
	R9 - MED2	-	
	R9 - MED3	-	
ENTARDECER	R9 - MED4	-	
	R9 - MED5	-	
	R9 – MED6	-	
NOTURNO	R9 – MED7	-	
	R9 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R10**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO CAVEZ / CABECEIRAS DE BASTO	**COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)** M: 21872 / P: 206188	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO** A 120M DO CAMINHO DE ACESSO À CENTRAL (DA-C21) E ENTRE 400 A 900M DAS RESTANTES FRENTE DE OBRA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R10 - MED1	18/12/2017	14:02:36	0:15:00	44,9	48,3	3,4	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R10 - MED2	18/12/2017	14:17:47	0:15:00	47,4	49,0	1,6		
	R10 - MED3	18/12/2017	14:35:31	0:15:00	46,8	48,5	1,7		
				Total	**46,5**	**48,6**	**2,1**		
ENTARDECER	R10 - MED4	18/12/2017	21:46:46	0:15:00	37,4	42,9	5,5	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R10 - MED5	18/12/2017	22:02:08	0:15:00	38,5	46,0	7,5		
	R10 - MED6	18/12/2017	22:17:24	0:15:00	37,9	40,6	2,7		
				Total	**38,0**	**43,7**	**5,7**		
NOTURNO	R10 - MED7	18/12/2017	23:00:30	0:15:00	37,9	38,8	0,9	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R10 - MED8	18/12/2017	23:15:57	0:15:00	37,8	38,7	0,9		
	R10 - MED9	18/12/2017	23:31:51	0:15:00	38,7	40,0	1,3		
				Total	**38,2**	**39,2**	**1,0**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R10 - MED1	LIG.: 0 / PES.:3	**DIURNO:** **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central Hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores) **Entardecer:** **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Hidroelétrica: Execução de pregagens. **Noturno:** **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulica: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.
	R10 - MED2	LIG.: 0 / PES.:3	
	R10 - MED3	LIG.: 0 / PES.:5	
ENTARDECER	R10 - MED4	LIG.: 0 / PES.:0	
	R10 - MED5	LIG.: 0 / PES.:0	
	R10 – MED6	LIG.: 0 / PES.:0	
NOTURNO	R10 – MED7	LIG.: 0 / PES.:0	
	R10 – MED8	LIG.: 0 / PES.:0	
	R10 – MED9	LIG.: 0 / PES.:0	

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R11**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	**(ETRS89/ PT-TM06)** M: 23456 / P: 206205	CERCA DE 450M DA ESCOMBREIRA/ESTALEIRO 31C E ENTRE 600 E 1000M DAS RESTANTES FRENTES DE OBRA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R11 - MED1	19/12/2017	15:58:20	0:15:00	55,8	57,9	2,1	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R11 - MED2	19/12/2017	16:13:50	0:15:00	53,2	55,1	1,9		
	R11 - MED3	19/12/2017	16:29:33	0:15:00	56,2	59,4	3,2		
				Total	**55,3**	**57,8**	**2,5**		
ENTARDECER	R11 - MED4	19/12/2017	21:11:23	0:15:00	47,4	48,6	1,2	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R11 - MED5	19/12/2017	21:27:06	0:15:00	45,5	48,0	2,5		
	R11 - MED6	19/12/2017	21:42:16	0:15:00	45,9	49,0	3,1		
				Total	**46,3**	**48,6**	**2,3**		
NOTURNO	R11 - MED7	20/12/2017	00:11:41	0:15:00	44,2	45,1	0,9	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R11 - MED8	20/12/2017	00:28:13	0:15:00	41,7	42,7	1,0		
				Total	**43,1**	**44,1**	**1,0**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R11 - MED1	-	**DIURNO:** **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central Hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores) **ENTARDECER:** **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro. **Noturno:** **MARGEM DIREITA** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de Pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.
	R11 - MED2	-	
	R11 - MED3	-	
ENTARDECER	R11 - MED4	-	
	R11 - MED5	-	
	R11 – MED6	-	
NOTURNO	R11 – MED7	-	
	R11 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

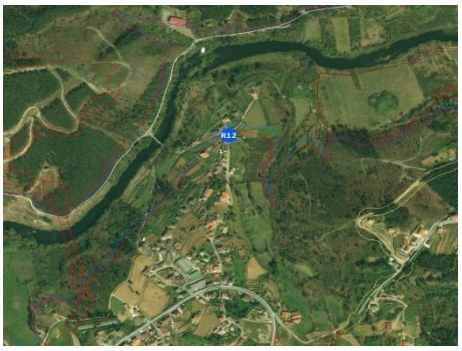
FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R12**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
ZONA DA FRAGALINHA/UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	M: 29119 / P: 208253	CERCA DE 150M DA ESCOMBREIRA 16 E A CERCA DE 950M DO ESTALEIRO E TÚNEL	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R12 - MED1	19/12/2017	14:10:25	0:15:00	53,7	57,3	3,6	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R12 - MED2	19/12/2017	14:26:25	0:15:00	53,7	56,0	2,3		
	R12 - MED3	19/12/2017	14:42:55	0:15:00	54,1	56,9	2,8		
				Total	**54,8**	**56,8**	**3,0**		
ENTARDECER	R12 - MED4	19/12/2017	21:57:34	0:15:00	51,9	53,2	1,3	SIM	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R12 - MED5	19/12/2017	22:13:55	0:15:00	52,1	53,5	1,4		
	R12 - MED6	19/12/2017	22:29:32	0:15:00	53,2	54,6	1,4		
				Total	**52,4**	**53,8**	**1,4**		
NOTURNO	R12 - MED7	19/12/2017	23:00:14	0:15:00	54,2	55,6	1,4	SIM	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R12 - MED8	19/12/2017	23:15:45	0:15:00	54,8	56,0	1,2		
				Total	**54,5**	**55,8**	**1,3**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R12 - MED1	-	**DIURNO**: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação. **ENTARDECER:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno **NOTURNO:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno
	R12 - MED2	-	
	R12 - MED3	-	
ENTARDECER	R12 - MED4	-	
	R12 - MED5	-	
	R12 – MED6	-	
NOTURNO	R12 – MED7	-	
	R12 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

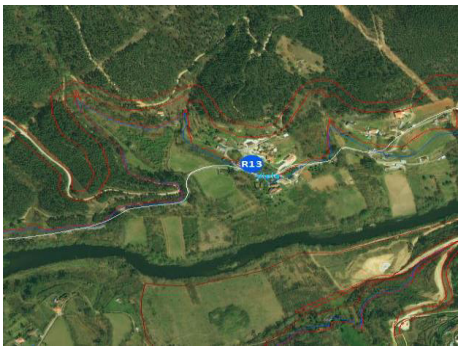
FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R13**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			**TIPO DE RECETOR**
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
LUGAR DE VIELA, FREGUESIA DE SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENA	**(ETRS89/ PT-TM06)** M: 29536 / P: 208563	180M DA ESCOMBREIRA 16 E A CERCA DE 500M DO ESTALEIRO E TÚNEL	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R13 - MED1	19/12/2017	16:20:24	0:15:00	57,6	59,0	1,4	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R13 - MED2	19/12/2017	16:35:46	0:15:00	57,7	59,1	1,4		
	R13 - MED3	19/12/2017	16:50:54	0:15:00	58,5	59,8	1,3		
				Total	**58,0**	**59,3**	**1,3**		
ENTARDECER	R13 - MED4	19/12/2017	21:02:01	0:15:00	57,7	58,3	0,6	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R13 - MED5	19/12/2017	21:17:09	0:15:00	58,0	59,4	1,4		
	R13 - MED6	19/12/2017	21:32:17	0:15:00	58,1	58,9	0,8		
				Total	**57,9**	**58,9**	**1,0**		
NOTURNO	R13 - MED7	19/12/2017	23:41:01	0:15:00	59,7	60,6	0,9	SIM	**NÃO CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R13 - MED8	19/12/2017	23:56:42	0:15:00	58,3	59,0	0,7		
				Total	**59,1**	**59,9**	**0,8**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R13 - MED1	-	**DIURNO:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação. **ENTARDECER**: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno **NOTURNO**: Central, Ensecadeira Provisório, Tomada de Água e central de Betão Mesmas atividades que no período diurno
	R13 - MED2	-	
	R13 - MED3	-	
ENTARDECER	R13 - MED4	-	
	R13 - MED5	-	
	R13 – MED6	-	
NOTURNO	R13 – MED7	-	
	R13 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

MONITAR engenharia do ambiente / IBERDROLA	**DESIGNAÇÃO**	**R14**
	CAMPANHA MONITORIZAÇÃO	**DEZEMBRO DE 2017**

LOCALIZAÇÃO			**TIPO DE RECETOR**
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO	**COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)**	**POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO**	
CANEDO / RIBEIRA DE PENA	M: 32322 / P: 212202	600 M DA ESCOMBREIRA 14B E 350 M DOS NOVOS ACESSOS À BARRAGEM DO ALTO TÂMEGA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO





RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [DB(A)]	LAEQ, IMP [DB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R14 - MED1	21/12/2017	14:00:23	0:15:00	37,0	40,7	3,7	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R14 - MED2	21/12/2017	14:16:20	0:15:00	37,0	41,0	4,0		
	R14 - MED3	21/12/2017	14:32:20	0:15:00	35,3	39,1	3,8		
				Total	**36,5**	**40,3**	**3,8**		
ENTARDECER	R14 - MED4	21/12/2017	20:50:23	0:15:00	34,1	38,2	4,1	NÃO	**CUMPRE** ≤60 DB(A)
	R14 - MED5	21/12/2017	21:05:39	0:15:00	33,2	36,4	3,2		
	R14 - MED6	21/12/2017	21:21:05	0:15:00	33,9	36,4	2,5		
				Total	**33,8**	**37,1**	**3,3**		
NOTURNO	R14 - MED7	21/12/2017	23:00:07	0:15:00	32,5	35,9	3,4	NÃO	**CUMPRE** ≤55 DB(A)
	R14 - MED8	21/12/2017	23:15:35	0:15:00	33,1	38,2	5,1		
	R14 - MED9	21/12/2017	23:32:46	0:15:00	32,3	37,1	4,8		
				Total	**32,6**	**37,2**	**4,6**		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R14 – MED1	-	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B.
	R14 – MED2	-	
	R14 – MED3	-	
ENTARDECER	R14 – MED4	-	
	R14 – MED5	-	
	R14 – MED6	-	
NOTURNO	R14 – MED7	-	
	R14 – MED8	-	
	R14 – MED9	-	

OBSERVAÇÕES

-

9216/16

2017,EXPGE,I,01,12

MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

-------- **Luís Manuel Rodrigues Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. ----------

-------- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Ferrovial / MSF – Barragens, ACE, na qualidade de adjudicatária da empreitada "Construção da Central Aspiração e Forçada abaixo da Cota 800m do Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães – CV04", a executar, **em horário contínuo (diurno e noturno),** nos lugares de Bustelo, União das Freguesias de Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega Concelho de Ribeira de Pena e Paçô, Choupica e Fonte do Mouro, Freguesia de Santa Marinha, no **período compreendido entre o dia 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2017** –, obedecendo às seguintes condicionantes:----------

- Cumprimento da Declaração de Impacto Ambienta;----------
- Utilização, sempre que possível, maquinaria que possua homologação CE;--------
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica da maquinaria de apoio à empreitada;----------
- Avisar a população residente, aquando da execução de atividades que recorram a técnicas e processos construtivos que geram elevado ruído, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo da execução deste tipo de atividade. -------
- Executar as operações mais ruidosas em períodos diurnos, sempre que possível;

Ribeira de Pena, 4 de dezembro de 2017

O Vice-Presidente da Câmara

Luís Ferreira

E.M.

Praça do Município – 4870-152 Ribeira de Pena
Tel. – 259 490 500 – Fax - 259 493 520
email – geral@ cm-rpena.pt página – www.cm-rpena.pt
NIF. – 506 818 098

Âmbito: Serviços de Ligação de Águas e Saneamento
Armazém/Compras; Unidade de Administração e Urbanismo;
Atendimento Geral

MUNICÍPIO DE CABECEIRAS DE BASTO
CÂMARA MUNICIPAL
CONTRIBUINTE Nº 505 330 334

LICENÇA ESPECIAL DE RUÍDO

N.º 02/2016

Nos termos e para os efeitos constantes do art.º 15.º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Dec-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro, e alterado pelo Dec-Lei nº 278/2007 de 1 de Agosto, e de acordo com o despacho proferido pelo Exmo. Senhor Presidente desta Câmara Municipal, Francisco Luís Teixeira Alves, datado 27 de dezembro de 2016, **é concedida licença especial de ruído à firma Ferrovial / MSF Barragens - ACE,** pessoa coletiva com o número 513051074, com sede no Edifício Central Park, sito na Rua Alexandre Herculano, nº 3, 2º, 2795-240 Linda-a-Velha, na qualidade de adjudicatária **da Empreitada da construção da Barragem e Central do Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões, condicionado ao cumprimento do seguinte**:

1 - Início da licença especial do ruído a 2 de janeiro de 2017 e termo da licença a 31 de dezembro de 2017;

2 - O horário de trabalho é contínuo, 365 dias (período diurno e noturno);

3 - A licença é emitida porque a empreitada constitui uma infraestrutura de reconhecido interesse público, porque há necessidade de utilização de equipamentos especiais que geram níveis sonoros variáveis, porque há necessidade de cumprimento do prazo previsto na empreitada e porque há necessidade de realização de determinadas tarefas em contínuo, sem paragens prolongadas;

4 - A requerente tem de cumprir as medidas de prevenção e de redução do ruído constantes do ponto 7 da Memória Descritiva que acompanha o requerimento da presente licença;

5 – Anexa-se cópia do esboço coreográfico que constitui o Anexo 1 ao presente pedido.

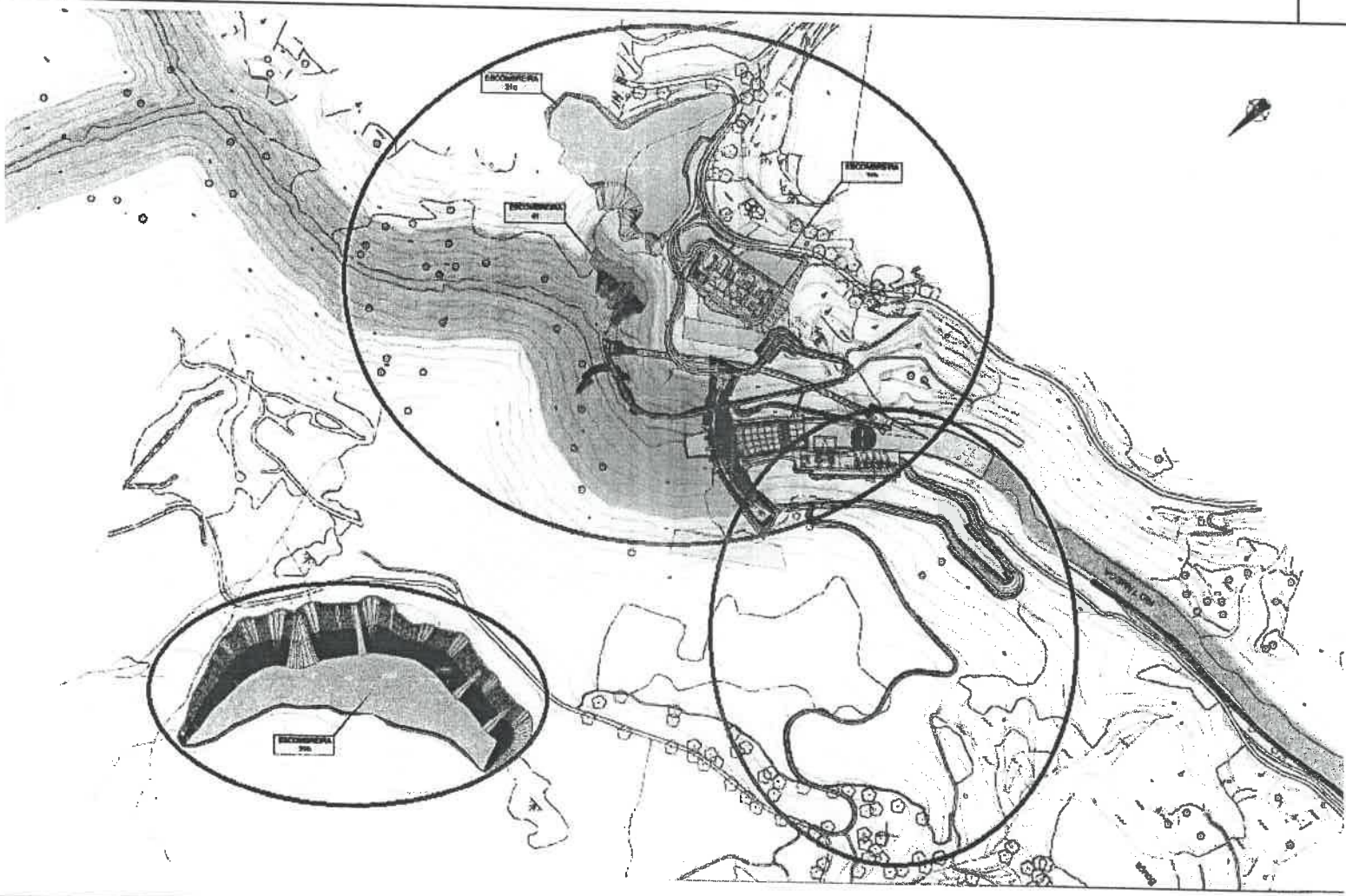
Unidade de Planeamento e Obras Particulares, 27 de dezembro de 2016

O Dirigente da UPOP,

(Miguel Jorge Ventura Queirós Gomes, Arq.º)

O Presidente da Câmara,

(Francisco Luís Teixeira Alves)



ANEXO I

MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

-------- **Luís Manuel Rodrigues Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. ----------

-------- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Ferrovial / MSF – Barragens, ACE, na qualidade de adjudicatária da empreitada Construção da Barragem e Central de Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões, a executar, **em horário contínuo (diurno e noturno),** no lugar de Daivões, União das Freguesias de Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega Concelho de Ribeira de Pena, no **período compreendido entre o dia 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2017** –, obedecendo às seguintes condicionantes:----------

- Cumprimento da Declaração de Impacto Ambienta;----------
- Utilização, sempre que possível, maquinaria que possua homologação CE;--------
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica da maquinaria de apoio à empreitada;----------
- Avisar a população residente, aquando da execução de atividades que recorram a técnicas e processos construtivos que geram elevado ruído, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo da execução deste tipo de atividade. -------
- Executar as operações mais ruidosas em períodos diurnos, sempre que possível;

Ribeira de Pena, 4 de dezembro de 2017

O Vice-Presidente da Câmara

Luís Ferreira

E.M.

MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

------- **Luís Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. ---
------- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Empresa COSTA & CARREIRA, Construção Civil e Obras Públicas, na qualidade de adjudicatária da empreitada "Construção dos Escritórios, Armazém e Instalações Anexas para as Obras de Construção do Sistema Electroprodutor do Tâmega ", **a executar trabalhos aos sábados e feriados, das 8h00 às 18h00, de 01 de julho até 30 de setembro de 2017**, na localidade de Bustelo e Zona Industrial da Portela (lotes 7 e 8), união das freguesias Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega, Concelho de Ribeira de Pena.----------
------- O requerente fica obrigado e será responsabilizado pela observância dos limites de ruído pelo supracitado diploma legal. ----------

Ribeira de Pena, 17 de julho de 2017

O Vice-Presidente da Câmara

Luís Ferreira

E.M.

Praça do Município – 4870-152 Ribeira de Pena
Tel. – 259 490 500 – Fax - 259 493 520
email – geral@ cm-rpena.pt página – www.cm-rpena.pt
NIF. – 506 818 098

Âmbito: Serviços de Ligação de Águas e Saneamento
Armazém/Compras; Unidade de Administração e Urbanismo;
Atendimento Geral

9216/16

2017,EXPGE,I,01,12

MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

-------- **Luís Manuel Rodrigues Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. ----------

-------- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Ferrovial / MSF – Barragens, ACE, na qualidade de adjudicatária da empreitada "Construção da Central Aspiração e Forçada abaixo da Cota 800m do Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães – CV04", a executar, **em horário contínuo (diurno e noturno),** nos lugares de Bustelo, União das Freguesias de Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega Concelho de Ribeira de Pena e Paçô, Choupica e Fonte do Mouro, Freguesia de Santa Marinha, no **período compreendido entre o dia 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2017** –, obedecendo às seguintes condicionantes:----------

- Cumprimento da Declaração de Impacto Ambienta;----------
- Utilização, sempre que possível, maquinaria que possua homologação CE;--------
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica da maquinaria de apoio à empreitada;----------
- Avisar a população residente, aquando da execução de atividades que recorram a técnicas e processos construtivos que geram elevado ruído, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo da execução deste tipo de atividade. -------
- Executar as operações mais ruidosas em períodos diurnos, sempre que possível;

Ribeira de Pena, 4 de dezembro de 2017

O Vice-Presidente da Câmara

Luís Ferreira

E.M.

Praça do Município – 4870-152 Ribeira de Pena
Tel. – 259 490 500 – Fax - 259 493 520
email – geral@ cm-rpena.pt página – www.cm-rpena.pt
NIF. – 506 818 098

Âmbito: Serviços de Ligação de Águas e Saneamento
Armazém/Compras; Unidade de Administração e Urbanismo;
Atendimento Geral

Município de Vila Pouca de Aguiar
Divisão de Ambiente e Urbanismo

LICENÇA ESPECIAL DE RUIDO N.º *15/17*

Processo n.º 25/16

..... **Dr.ª Ana Rita Ferreira Dias Bastos,** Vereadora da Divisão de Ambiente e Urbanismo da Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar. .....

..... Faz saber que concede licença especial de ruido, ao abrigo do artigo 15, do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2007, de 1 de agosto (Regulamento Geral de Ruido), ao requerente **MOTA-ENGIL, ENGENHARIA E CONSTRUÇAO, S.A,** contribuinte n.º 500197814, com sede em Casa da Calçada – Largo do Paço, n.º 6 em Amarante, destinada à empreitada de apoio às obras: *"Construção da Tomada do Túnel de Adução e Chaminé de Equilibro do Aproveitamento Hidroelétrico"* na localidade de Gouvães. .....

..... Esta licença é válida de **01 de julho de 2017 a 31 de julho 2017**.....

..... O horário de funcionamento de dias uteis é das **20:00** horas às **8:00** horas, sábados das **00:00** horas às **17:00** horas.....

..... O Requerente fica obrigado e será responsabilizado pela não observância dos limites de ruido pelo supracitado diploma legal. .....

Município de Vila Pouca de Aguiar, **30 de junho de 2017**

A Vereadora do Pelouro com Poderes Delegados

Dr.ª Ana Rita Ferreira Dias Bastos

Pago por guia n.º 4267 de 03/07/2017

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RM_AS_201802_PA_APROVEITAMENTOS	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	Fevereiro de 2018	**Relatório Final** ☐ **Sim** ☒ **Não**
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Ano 3 da fase de construção – Ano 3	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.
Autoridade de AIA	☒ **Agência Portuguesa do Ambiente** ☐ **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional** _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões
Procedimento de AIA	**AIA N.º** 2148
Procedimento de RECAPE	**RECAPE N.** 2148/402
Nº de Pós-avaliação	**PA N.º** 402
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ **Socioeconomia**	☐ **Solos/uso de solos**	☐ **Paisagem**	☐ **Património**
☐ **Qualidade do Ar**	☐ **Flora/Vegetação**	☐ **Fauna**	☒ **Ruído**
☐ **Recursos Hídricos**	☐ **Outro** _____		

Parte B

RM_AS_201802_PA_APROVEITAMENTOS

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Ambiente Sonoro			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ **DIA** ☐ **DCAPE** ☒ **RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)**		
Objetivos da Monitorização	**1**. Avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas		
	2. Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos		
	3. Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, caso aplicável		
	4. Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização		
Fase do Projeto	☐ **Pré-construção** ☒ **Construção** ☐ **Exploração** ☐ **Desativação**		
Período da Monitorização	Relatório anual de 2017 – Ano 3 da fase de construção. • 1ª Campanha - 27, 28, 29 e 30 de março de 2017 • 2ª campanha - 05, 06, 07 e 08 de junho de 2017 • 3ª campanha - 11, 12, 13 e 14 de setembro de 2017 • 4ª campanha - 18, 19, 20 e 21 de dezembro de 2017		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	**Parâmetros**	**N.º de Pontos de Amostragem**	**Periodicidade**
	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L_{Aeq}), em período de entardecer e/ou nocturno. **Nota**: Apesar de não estar contemplado no Plano de Monitorização (PM), foi igualmente avaliado o período diurno, de modo a avaliar a influência no ambiente sonoro ou deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, também neste período	14	Segundo o descrito no PM, para a fase de construção deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas, salvo se houver licença especial de ruído que determine valores limite para outras situações. Por forma a melhor caracterizar o impacte no ambiente sonoro nos recetores próximos e a deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, realizaram-se campanhas de monitorização do ambiente sonoro de periodicidade trimestral em todos os recetores.

Fator Ambiental: Ambiente Sonoro	
Principais Resultados da Monitorização	De acordo com os resultados obtidos na campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos na generalidade dos recetores avaliados, estão em conformidade com o valor recomendado pela APA de 65 dB(A) no período diurno e com os valores regulamentares definidos no RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno. No que diz respeito ao incumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR apenas no R13, nomeadamente no período noturno nas campanhas de setembro e dezembro de 2017, foi registado a excedência do valor limite, ocorrendo portanto o incumprimento do estipulado nas respetivas LER emitidas, para o referido recetor. Para além das excedências referidas, é também de realçar alguns valores obtidos que se aproximaram/igualaram os valores limite legislados/recomendados. Assim, na campanha de março de 2017, verificou-se, no período diurno, junto do recetor R1, 65 dB(A), e no recetor R13, no período noturno, um valor de 55 dB(A). Na campanha de setembro de 2017, verificou-se, no período do entardecer, junto do recetor R13, 59 dB(A), e no recetor R1, no período noturno, um valor de 55 dB(A). Por fim, na campanha de dezembro de 2017, verificou-se, no período do entardecer, junto do recetor R13, 58 dB(A), e no recetor R12, no período noturno, um valor de 55 dB(A).
CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	O impacte no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis até agora avaliados é pouco significativo, com exceção dos níveis de pressão sonora registados junto do recetores R1, R13 e, em algumas ocasiões, no R12 fundamentalmente no período noturno, registando-se mesmo, no R13, a excedência ao valor limite regulamentar no período noturno, nas campanhas de setembro e dezembro de 2017. Considera-se que, junto da generalidade dos recetores, as medidas tomadas estão a ser eficazes e suficientes para minimizar eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas, com exceção no recetor R13, que por se verificar a ultrapassagem do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior definido no artigo 15 do RGR nas duas últimas campanhas realizadas (setembro e dezembro de 2017), será necessário a adoção de implementação de novas medidas de minimização por forma a diminuir os níveis de pressão sonora junto do recetor R13, preferencialmente na fonte, assim como a realização de novas medições por forma a perceber a eficácia das medidas adotadas.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Face às conclusões aferidas, considera-se que devem ser implementadas novas medidas de redução de ruído por forma a diminuir os níveis de pressão sonora no R13, as quais deverão ser tomadas preferencialmente na aspiração forçada existente no túnel, visto que, será este sistema que mais contribui para o aumento dos níveis de pressão sonora. Estas medidas deverão também atenuar os níveis de pressão sonora junto do recetor R12. Deverá também ser efetuada nova medição por forma a perceber a eficácia das medidas adotadas imediatamente após a adoção das mesmas.
Recomendações	

<table>
<tr><td>Conclusões globais para o caso de RM Final</td><td colspan="2">Não aplicável, não se trata do relatório final</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Proposta de Programa de Monitorização</td><td colspan="2">☐ Manutenção</td></tr>
<tr><td rowspan="4">☒ Alteração</td><td>1. Frequência de amostragem</td></tr>
<tr><td>2.</td></tr>
<tr><td>3.</td></tr>
<tr><td>(…)</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Cessação</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fundamentos que sustentam a proposta</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Como não é definido no PM uma frequência da monitorização, sendo referido apenas que deverão ser ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas, considera-se que a realização de campanhas trimestrais é exequível para acompanhar a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades originadoras de ruído, sendo difícil definir concretamente os momentos críticos ao nível do ruído.</td></tr>
</table>

Data 2018/03/01



_____

Assinatura do responsável

FICHA OPERACIONAL V.1.4. PM DE AMBIENTE SONORO

4º Trimestre 2017

DESCRIÇÃO

Execução do Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro definido em RECAPE para a fase de construção.

DOCUMENTO REFERÊNCIA

Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro - Atualização do cumprimento de condicionantes impostas no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE) previamente ao licenciamento – Dezembro 2013 / Alterações introduzidas pelo Parecer da Comissão de Avaliação de Janeiro de 2014.

CAPÍTULO DIA

B.VII.1, PM (pág.25-29), MEDIDA MINIMIZADORA 28-37, E67

ACTIVIDADES

Avaliação do parâmetro "Nível Sonoro Continuo Equivalente, ponderado A (LAeq)", relativo a um dia para o período de referência em causa. Considerados 9 pontos de monitorização acrescidos de 5 complementares, localizados na envolvente das áreas de actividade dos aproveitamentos.

Tabela 1 – Pontos de monitorização de ambiente sonoro

Tipo de ponto	N.º	Localização
Pontos de Monitorização	1	Vivendas em Veiga, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 30 m do estaleiro/escombreira 31b
	2	Vivendas em Daivões, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 100 m do estaleiro/escombreira 31c
	3	Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 200 m do estaleiro 26c
	4	Vivenda em Bustelo, a aproximadamente 300 m do estaleiro 37a
	5	Baixa do Torgo, a aproximadamente 300 m da Barragem de Gouvães
	6	Vivenda em Santa Marta da Montanha, junto à EN 206
	7	Vivendas em Parada de Monteiros, a aproximadamente 200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.
	8	Vivendas em Paço, margem esquerda do rio Tâmega a aproximadamente 150 m do estaleiro/escombreira 16b
	10	Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 300 m do estaleiro 26c e 30 m do circuito hidráulico (troço em vala)
Pontos Complementares	9	Zona de Fragalinha, margem esquerda do rio Tâmega a aproximadamente 250 m do estaleiro/escombreira 16b
	11	Vivenda em Seirós, junto ao cemitério, a aproximadamente 600 m da escombreira 14b e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.
	12	Vivendas em Daivões, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 400 m do estaleiro/escombreira 31c.
	13	Vivendas em Viela, margem direita do rio Tâmega a aproximadamente 250 m do estaleiro/escombreira 16b
	14	Vivendas em Bouça, margem direita do Tâmega, a aproximadamente 400 m da Barragem de Daivões.

PERIODICIDADE

Os pontos de avaliação serão alvo de monitorização aquando a ocorrência de acções construtivas ruidosas na sua evolvente próxima, sendo a sua selecção realizada de acordo com o cronograma de obra.

No PM foi definido inicialmente a realização das campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, sendo desenvolvidas medições apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de acções construtivas mais ruidosas. Uma vez que é complicado definir esses momentos, a IBD optou por iniciar monitorizações trimestrais desde março de 2017 em todos os pontos.

DEFINIÇÃO INDICADOR

Indicador 1) N.º de situações de desconformidade legal (Pontos*Periodos com valores acima dos limites legais (RGR ou LER))

ANÁLISE DO PERIODO: TRABALHOS REALIZADOS, INCIDÊNCIAS

Conforme previsto no Plano de Monitorização, as monitorizações deste descritor serão agendadas procurando abranger as principais actividades construtivas com incidência em cada local de avaliação, nos periodos entardecer e noturno (e diurno, caso a Licença Especial de Ruído o determine). Apesar de não estar contemplado no Plano de Monitorização (PM), foi igualmente avaliado o período diurno, de modo a avaliar a influência no ambiente sonoro ou deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, também neste período. Uma vez que é difícil definir os momentos de maior atividade com impacto no ruído e sem prejuizo de ter de realizar campanhas por reclamações, a IBERDROLA resolveu começar a realizar campanhas trimestrais em todos os pontos para ter um histórico e evolução dos valores.

Tabela 2 - Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 4.º Trimestre 2017

Atividade	Datas de Execução		
	outubro	novembro	dezembro
4ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14)	---	---	18, 19, 20 e 21

Tabela 3 – Planeamento de monitorizações – próximo Trimestre (1.º trimestre 2018)

Atividade	Planeamento de campanhas		
	janeiro	fevereiro	março
1ª Campanha do Ano 4 da fase de construção	---	---	**X**

Relativamente às campanhas de fase de construção, realizada em 2017 junto dos pontos monitorizados, segue a análise do respetivo indicador.

Tabela 5 - Resultados obtidos na Campanha da situação de referência e de Fase de Construção (Pontos R1 a R14)

Local de medição	Parâmetro de análise	Campanhas de Situação de Referência				Fase de Construção (Ano 3)			
		Set.2010	Nov.2010	Ago.2015	Mar.2016	Mar.2017	Jun.2017	Set.2017	Dez.2017
R1	LAeq Diurno	30	40	(1)	54	65	63	60	59
	LAeq Entardecer	42	37	(1)	52	51	51	58	56
	LAeq Noturno	36	37	(1)	41	45	45	55	46
R2	LAeq Diurno	42	38	(1)	45	57	60	52	49
	LAeq Entardecer	44	36	(1)	43	47	52	49	49
	LAeq Noturno	30	35	(1)	44	38	38	50	43
R3	LAeq Diurno	29	42	40	(2)	56	51	53	51
	LAeq Entardecer	33	39	37	(2)	47	46	45	49
	LAeq Noturno	23	35	36	(2)	46	47	47	47
R4	LAeq Diurno	40	36	(1)	42	49	55	49	44
	LAeq Entardecer	35	32	(1)	40	39	43	42	41
	LAeq Noturno	32	24	(1)	37	37	43	39	43
R5	LAeq Diurno	-	-	(1)	42	53	(5)	(5)	(5)
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	38	43	(5)	(5)	(5)
	LAeq Noturno	-	-	(1)	37	40	(5)	(5)	(5)
R5*	LAeq Diurno	-	-	(5)	(5)	(5)	52	42	46
	LAeq Entardecer	-	-	(5)	(5)	(5)	45	37	40
	LAeq Noturno	-	-	(5)	(5)	(5)	43	36	40
R6	LAeq Diurno	-	-	(1)	36	39	41	39	39
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	34	37	35	37	37
	LAeq Noturno	-	-	(1)	34	34	31	36	37
R7	LAeq Diurno	44	40	(1)	47	50	53	49	53
	LAeq Entardecer	35	38	(1)	44	42	46	43	44
	LAeq Noturno	38	39	(1)	37	41	43	43	41
R8	LAeq Diurno	50	42	(1)	55	57	58	57	57
	LAeq Entardecer	29	32	(1)	49	49	53	50	55
	LAeq Noturno	34	31	(1)	46	47	47	47	50
R9	LAeq Diurno	-	-	(1)	45	53	53	47	47
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	37	44	38	43	35
	LAeq Noturno	-	-	(1)	38	40	35	42	36
R10	LAeq Diurno	41	42	(1)	47	42	47	47	47
	LAeq Entardecer	40	38	(1)	45	36	40	44	38
	LAeq Noturno	41	36	(1)	45	36	39	43	38
R11	LAeq Diurno	45	45	(1)	55	57	57	55	55
	LAeq Entardecer	42	43	(1)	52	54	49	50	46
	LAeq Noturno	41	41	(1)	51	43	45	46	43

Tabela 5 - Resultados obtidos na Campanha da situação de referência e de Fase de Construção (Pontos R1 a R14) - continuação

Local de medição	Parâmetro de análise	Campanhas de Situação de Referência				Fase de Construção (Ano 3)			
		Set.2010	Nov.2010	Ago.2015	Mar.2016	Mar.2017	Jun.2017	Set.2017	Dez.2017
R12	LAeq Diurno	39	42	40	(2)	49	51	50	54
	LAeq Entardecer	40	41	38	(2)	48	45	54	52
	LAeq Noturno	26	41	37	(2)	49	43	53	55
R13	LAeq Diurno	39	39	42	(2)	57	50	56	58
	LAeq Entardecer	35	37	40	(2)	55	49	59	58
	LAeq Noturno	28	30	38	(2)	55	47	**60**	**59**
R14	LAeq Diurno	-	-	(1)	36	37	39	39	37
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	35	36	39	39	34
	LAeq Noturno	-	-	(1)	32	34	35	39	33

(1) Na caracterização da situação de referência, em agosto de 2015, a monitorização de ambiente sonoro decorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que numa primeira fase as atividades construtivas ruidosas previstas concentrarem-se junto destes recetores.
(2) Na caracterização da situação de referência realizada em março de 2016, não foram monitorizados os recetores R3, R12 e R13, uma vez que foram caracterizados na campanha realizada em agosto de 2015.
(3) A monitorização, realizada em novembro de 2015, ocorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que no Ano 1 da fase de construção as atividades construtivas ruidosas concentraram-se junto destes recetores.
(4) No ano 2 da fase de construção (2016), foram monitorizados somente os pontos R1, R2, R10 e R11, visto que as atividades construtivas ruidosas, fora do período diurno, ocorreram somente junto destes recetores.
(5) As monitorizações junto do recetor R5* foram realizadas a partir de junho de 2017, sendo monitorizado até março de 2017 o R5, ponto inicialmente previsto no PM e que foi demolido em maio de 2017.

Indicador 1 – Pela análise dos resultados disponíveis obtidos na campanha de fase de construção de junho.17, verifica-se que não ocorre qualquer situação de desconformidade face aos limites legais definidos no Regulamento Geral de Ruído (valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer, bem como o estipulado também nas respetivas LER emitidas, e com o valor ao recomendado pela APA para o período diurno (65 dB(A)). De referir, apenas a desconformidade no ponto R13 para o período noturno onde o valor registado ultrapassa o valor limite estabelecido de 55 dB(A).

CONCLUSÕES-ALTERAÇÕES PROPOSTAS

No Ano 3 da fase de construção foram monitorizados todos os recetores constantes no PM por forma a avaliar os impactes das atividades construtivas ruidosas decorrentes da construção do aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães. No decorrer da realização das campanhas de 2017, ocorreram atividades construtivas na proximidade de todos os recetores, para determinados períodos de referência, tendo em conta as diferentes campanhas realizadas, de acordo com o descrito na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** do relatório "RM_AS_201802_PA_APROVEITAMENTOS- Fase de construção – Ano 3 – 2017", anexo à presente ficha. As respetivas LER emitidas podem ser consultadas no **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, no mesmo relatório.

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiente sonoro, obtidos nas campanhas de monitorização do Ano 3 da fase de construção, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos na generalidade dos recetores avaliados, estão em conformidade com o valor recomendado pela APA de 65 dB(A) no período diurno e com os valores regulamentares definidos no RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

No que diz respeito ao incumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR apenas no R13, nomeadamente no período noturno nas campanhas de setembro e dezembro de 2017, foi registado a excedência do valor limite, ocorrendo portanto o incumprimento do estipulado nas respetivas LER emitidas.

Para além das excedências referidas, é também de realçar alguns valores obtidos que se aproximaram/igualaram os valores limite legislados/recomendados. Assim, na campanha de março de 2017, verificou-se, no período diurno, junto do recetor R1, 65 dB(A), e no recetor R13, no período noturno, um valor de 55 dB(A).

Na campanha de setembro de 2017, verificou-se, no período do entardecer, junto do recetor R13, 59 dB(A), e no recetor R1, no período noturno, um valor de 55 dB(A). Por fim, na campanha de dezembro de 2017, verificou-se, no período do entardecer, junto do recetor R13, 58 dB(A), e no recetor R12, no período noturno, um valor de 55 dB(A).

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis até agora avaliados é pouco significativo, com exceção dos níveis de pressão sonora registados junto do recetores R1, R13 e, em algumas ocasiões, no R12 fundamentalmente no período noturno, registando-se mesmo, no R13, a excedência ao valor limite regulamentar no período noturno, nas campanhas de setembro e dezembro de 2017.

Desta forma, serão implementadas novas medidas de redução de ruído, preferencialmente na aspiração forçada existente no túnel, visto que, será este sistema que mais contribui para o aumento dos níveis de pressão sonora.

Sugere-se a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção. Contudo, e uma vez que não é definido no PM uma frequência da monitorização, sendo referido apenas que deverão ser ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas, considera-se que a realização de campanhas trimestrais é exequível para acompanhar a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades originadoras de ruído, sendo difícil definir concretamente os momentos críticos ao nível do ruído.

ANEXOS

- RM_AS_201802_PA_APROVEITAMENTOS - Fase de construção – Ano 3 - 2017

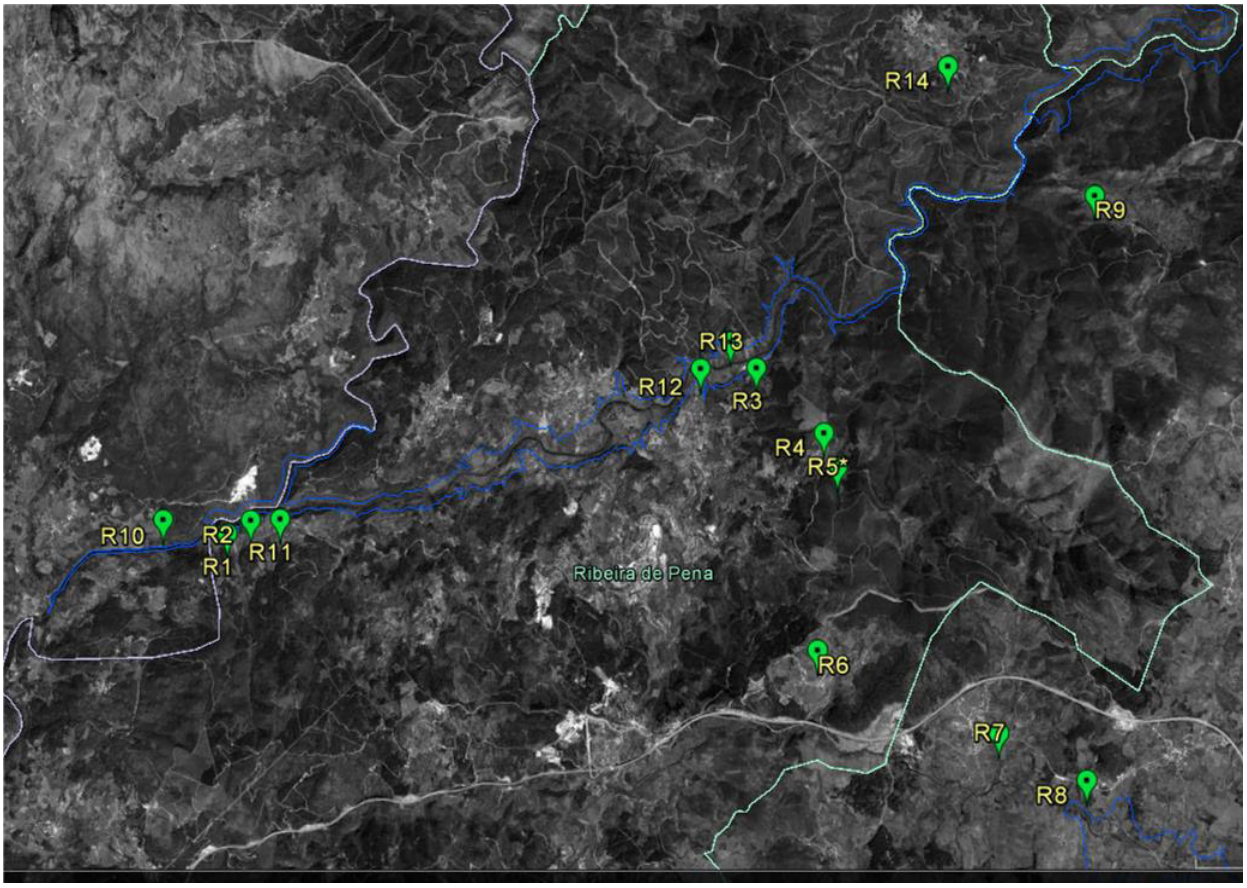


Figura 1 – Localização dos pontos de monitorização

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 21 – ED01/REV00

MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 21 – ED01/REV00

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA. DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

ENSAIO	MÉTODO
Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PT 008 ed02 rev01

IPAC acreditação

L0558
ISO/IEC 17025
Ensaios

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA URBANIZAÇÃO VALRIO, LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA. DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 21
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DA REVISÃO	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAIS DA MEDIÇÃO	FREGUESIA DE CAVEZ, CONCELHO DE CABECEIRAS DE BASTO, DISTRITO DE BRAGA E UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA, FREGUESIAS DE SANTA MARINHA E CANEDO, CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA, DISTRITO DE VILA REAL E FREGUESIA DE ALVÃO E UNIÃO DAS FREGUESIAS DE PENSALVOS E PARADA DE MONTEIROS, CONCELHO DE VILA POUCA DE AGUIAR, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	18, 19, 20 E 21 DE DEZEMBRO DE 2017
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by Daniel António Fonseca Gonçalves
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	26 DE FEVEREIRO DE 2018

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 5
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO 5
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO 5
LOCAIS DE MEDIÇÃO 6
ATIVIDADES DE FRENTE DE OBRA 13
RESULTADOS 20
R1 20
R2 22
R3 24
R4 26
R5* 28
R6 30
R7 32
R8 34
R9 36
R10 38
R11 40
R12 42
R13 44
R14 46
ANÁLISE DOS RESULTADOS 48
ANEXOS 49
Carta n.º 1 - locais de medição de ruído 50
Dados das medições por banda de 1/3 de oitava 56
Dados Meteorológicos 67
Dados de tráfego 88

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada na fase de construção (4ª campanha do Ano 3) dos pontos designados por R1, R2, R3, R4, R5*, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14, nos dias 18, 19, 20 e 21 de dezembro de 2017, no âmbito do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real, que abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves.

Os recetores sensíveis monitorizados constam no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (PMAS) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões.

As medições para a determinação do nível sonoro contínuo equivalente foram realizadas nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno.

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- NP ISO 1996-1:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA). "Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996".

Observações: Ensaio realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar, o Certificado de Acreditação pode ser consultado no sítio internet do IPAC através do seguinte link http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?ID=L0558.

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	**Brüel & Kjaer/2260/2604603**
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Boletim de Verificação	245.70 / 17.55359
Data de verificação	09/01/2017
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	**Brüel & Kjaer/2260/2418400**
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Boletim de Verificação	245.70 / 17.55355
Data de verificação	09/01/2017
Termo-higrómetro-Anemómetro	**Kestrel/4500/624826**
Certificados de Calibração	CHUM293/16 (Higrómetro e Termómetro); A1523659 (Anemómetro)
Data de calibração	05/02/2016 (Higrómetro e Termómetro); 04/09/2015 (Anemómetro)

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Local	Freguesia	Coordenadas (ETRS89/PT-TM06)	Tipo de recetor	Distância aproximada à área de Projeto (m)	Posição relativamente à área de projeto
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 22745 P: 206009	Conjunto de Habitações	50m do acesso de entrada à obra pela EN206, 40m do estaleiro 32B e entre 100 e 500m das restantes frentes de obra	Sul
R2		M: 23057 P: 206187	Conjunto de Habitações	Cerca de 100m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 200 e 800m das restantes frentes de obra	Este
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	M: 29852 P: 208242	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 330m do estaleiro e túnel	Sul
R4	Santa Marinha	M: 30702 P:207388	Conjunto de Habitações	150m da Plataforma Subestação, 160m da escombreira 26D e 150 m do estaleiro 26C	Sul
R5*		M: 30843 P:206941	Habitação isolada	300m do estaleiro 26C e a 90m do circuito hidráulico	Sul e oeste
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M:30565 P:204600	Habitação isolada	340 m do estaleiro 37A	Sul
R7	Alvão	M:32926 P:203546	Habitação isolada	25 m da EN 206	Norte
R8		M:34063 P:202949	Conjunto de Habitações	300 m da Barragem de Gouvães	Nordeste
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	M:34309 P:210523	Conjunto de Habitações	200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sul
R10	Cavez	M:21872 P:206188	Conjunto de Habitações	A 120m do caminho de acesso à central (DA-C21) e entre 400 a 900m das restantes frente de obra	Noroeste
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M:23456 P:206205	Conjunto de Habitações	Cerca de 450m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 600 e 1000m das restantes frentes de obra	Este
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 29119 P: 208253	Conjunto de Habitações	Cerca de 150m da escombreira 16 e a cerca de 950m do estaleiro e túnel	Oeste
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	M: 29536 P: 208563	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 500m do estaleiro e túnel	Norte e Este
R14	Canedo	M:32322 P:212202	Conjunto de Habitações	600 m da escombreira 14B e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sudeste e Sul

Nota: Os locais de medição estão representados na Carta n.º 1 (ver Carta n.º 1 - locais de medição de ruído).

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	
Figura 1 – Recetor R1	Figura 2 – Recetor R2
	
Figura 3 – Recetor R3	Figura 4 – Recetor R4
	
Figura 5 – Recetor R5*	Figura 6 – Recetor R6

REGISTO FOTOGRÁFICO	
 Figura 7 – Recetor R7	 Figura 8 – Recetor R8
 Figura 9 – Recetor R9	 Figura 10 – Recetor R10
 Figura 11 – Recetor R11	 Figura 12 – Recetor R12

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	
Figura 13 – Recetor R13	Figura 14 – Recetor R14

REGISTO FOTOGRÁFICO		
		
Vista do recetor R1 para a frente de obra.	Vista do recetor R2 para a frente de obra.	Vista do recetor R3 para a frente de obra.
		
Vista do recetor R4 para a frente de obra.	Vista do recetor R5 para a frente de obra.	Vista do recetor R6 para a frente de obra.

REGISTO FOTOGRÁFICO		
		
Vista do recetor R7 para a frente de obra.	Vista do recetor R8 para a frente de obra.	Vista do recetor R9 para a frente de obra.
		
Vista do recetor R10 para a frente de obra.	Vista do recetor R11 para a frente de obra.	Vista do recetor R12 para a frente de obra.

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	
Vista do recetor R13 para a frente de obra.	Vista do recetor R14 para a frente de obra.

ATIVIDADES DE FRENTE DE OBRA

Tabela 1 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização do ambiente sonoro na 4ª campanha do Ano 3 da fase de construção. Atividades identificadas pelo cliente

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas pelo cliente	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**DIURNO:** Escombreiras, estaleiros e acessos **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: Conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)	2 Buldozer; 10 Giratórias; 7 Multifunções / Manitou; 1 Pá carregadora; 7 Gruas; 1 Jumbo; 1 Robot; 1 Autobetoneira; 7 Dumpers; 1 Cilindro; 1 Motoniveladora; 1 Retro	07h-20h
		ENTARDECER: **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro;	2 Giratórias: 2 Gruas; 1 Pá carregadora	20h-23h
		NOTURNO: **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de Pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.	1 Jumbo; 1 Robot; 1 Multifunções; 1 Plataforma elevadora; 1 Central de injeção	23h-07h
R2		**DIURNO:** **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro;	2 Buldozer; 10 Giratórias; 7 Multifunções / manitou; 1 Pá carregadora; 7 Gruas; 1 Jumbo;	07h-20h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas pelo cliente	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: Conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)	1 Robot; 1 Autobetoneira; 7 Dumpers; 1 Cilindro; 1 Motoniveladora; 1 Retro.	
		ENTARDECER: **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçadas 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro.	2 Giratórias: 2 Gruas; 1 Pá carregadora.	20h-23h
		NOTURNO: **MARGEM DIREITA** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de pregagens.	1 Jumbo; 1 Robot; 1 Multifunções; 1 Plataforma elevadora; 1 Central de injeção.	23h-07h
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	**DIURNO:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água a Central de Betão; Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação.	1 Pá mineira 1 Pá carregadora 2 Rocs 4 Escavadoras de rastos 2 Dumpers 10 Camiões 3 Tratores 1 Bobcat Viaturas ligeiras 5 Autobetoneiras.	24h por dia
		ENTARDECER: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
		NOTURNO: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno. Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Betonagem da conduta; descida, posicionamento, alinhamento e execução de soldaduras de virolas da conduta		

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas pelo cliente	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		forçada.		
R4	Santa Marinha	**DIURNO:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, acesso B2/C2 e Acesso B12 Na vala forçada realizaram-se trabalhos de aplicação de armadura e cofragem, execução de betonagem e conclusão do carro de andaime para montagem de armadura. No Poço de Cabos executaram-se trabalhos de escavação e sustimento, no Acesso B2/C2, trabalhos de melhoramento da drenagem longitudinal e serventias e execução de pré-marcação da sinalização pavimento. No Acesso B12, trabalhos de execução de serventias. Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Betonagem da conduta; descida, posicionamento, alinhamento e execução de soldaduras de virolas da conduta forçada.	4 Camiões 1 Camião grua 2 Escavadoras de rastos Viaturas ligeiras 1 Bobcat 4 Autobetoneiras 2 Tratores Cabrestante; Equipamentos de soldadura; Ferramentas elétricas.	24h por dia
		ENTARDECER: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Mesmas atividades que no período diurno.		
		NOTURNO: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Mesmas atividades que no período diurno		
R5		**DIURNO:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Na vala forçada realizaram-se trabalhos de aplicação de armadura e cofragem, execução de betonagem e conclusão do carro de andaime para montagem de armadura. No Poço de Cabos executaram-se trabalhos de escavação e sustimento, no Acesso B2/C2, trabalhos de melhoramento da drenagem longitudinal e serventias e execução de pré-marcação da sinalização pavimento. No Acesso B12, trabalhos de execução de serventias. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção e transporte de material para a escombreira 25. Manutenção do estaleiro e execução de maciços de segurança corporativa. Transporte, posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala.	4 Camiões 1 Camião grua 2 Escavadoras de rastos Viaturas ligeiras 1 Bobcat 4 Autobetoneiras 2 Tratores 2 Camiões 3 Escavadoras de rastos 1 Jumbo 1 Multifunções 2 Dumper 1 Robot projeção 1 Plataforma 3 Geradores 1 Ventilador 1 Ponte-grua 1 Cabrestante Viaturas ligeiras 1 trator + jopper.	(24h)
		ENTARDECER: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção de escombro. Posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala. Mesmas atividades que no período diurno		
		NOTURNO: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção de escombro. Posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala. Mesmas atividades que no período diurno		
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**DIURNO**: Operação do Estaleiros 37A: Provisão de material; calandragem de chapa; execução de soldaduras e ensaios NDT; abertura de fundações e execução de estruturas em betão armado; montagem de estrutura metálica; transporte de virolas para a plataforma 26B. Operação do Estaleiro 37B: Manutenção do estaleiro; execução do telheiro de agregados; continuação das infra-estruturas da oficina e armazém; funcionamento da Central de Betão.	Camiões de transporte; Equipamentos de soldadura; Betoneira; Autobetoneira; 2 Multifunções; Mini-giratória; 2 Pontes grua; 1 Pá carregadora;	Segunda a sábado 24h por dia
		ENTARDECER/NOTURNO: Operação do Estaleiro 37A: Calandragem de chaoa; execução de soldaduras e ensaios NDT; Operação do Estaleiro 37B: Funcionamento da Central de betão.		

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas pelo cliente	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
			1 Retroescavadora; Camião-grua; Central de betão; 2 Multifunções; ETARI.	
R7	Alvão	**DIURNO:** Ataque Intermédio Trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro e transporte até a escombreira 25; manutenção das instalações do estaleiro; execução de maciços de segurança corporativa.	4 Dumpers 2 Jumbos 3 Giratórias 1 Multifunções 2 Robot´s projeção 1 Pá carregadora 3 Geradores 1 Retroescavadora 3 Ventiladores 3 Camiões ETARI Viaturas ligeiras; Autobetoneiras.	Segunda a sábado 24h por dia
		NOTURNO: Ataque Intermédio Trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro;		
R8		**DIURNO:** Ataque Sul, Poço de Comportas e Tomada de Água do circuito hidráulico. No ataque sul: trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro e transporte até a escombreira 25; manutenção das instalações do estaleiro; melhoramento da drenagem do coroamento do emboquilhamento; No Poço de Comportas: Sustimento da tongada 882-880; Escavação e pega de fogo da tongada 880-878; Na Tomada de Água: Cofragem e betonagem do muro direito; armação de ferro e cofragem dos muros centrais; armação de ferro e cofragem do hasteal exterior direito.	1 Jumbo 1 Robot Projeção 1 Multifunções 3 Giratórias 2 Fumper 3 Camiões 2 Gruas móveis 1 Ventilador 1 Gerador 2 ETARI Autobetoneiras Viaturas ligeiras.	Segunda a sábado 24h por dia
		NOTURNO: Ataque Sul, Poço de Comportas No ataque sul: trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro; No Poço de Comportas: Sustimento da tongada 882-880; Escavação da tongada 880-878;		
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B.	Escavadoras hidráulicas, Bulldozers, Dumpers, Camiões, Retroescavadoras, Motoniveladoras, Cilindros de compactação, Autobetoneiras, ROC de perfuração, Joppers, compressores, etc.	Segunda a sábado 24h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas pelo cliente	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R10	Cavez	**DIURNO:** **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central Hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)	2 Buldozer; 10 Giratórias; 7 Multifunções / manitou; 1 Pá carregadora; 7 Gruas; 1 Jumbo; 1 Robot; 1 Autobetoneira; 7 Dumpers; 1 Cilindro; 1 Motoniveladora; 1 Retro	07h - 20h
		Entardecer: **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Hidroelétrica: Execução de pregagens.	2 Giratórias: 2 Gruas; 1 Pá carregadora	20h - 23h
		Noturno: **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulica: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.	1 Jumbo; 1 Robot; 1 Multifunções; 1 Plataforma elevadora; 1 Central de injeção	23h - 07h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas pelo cliente	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**DIURNO:** **MARGEM ESQUERDA:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecênica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **MARGEM DIREITA:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central Hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)	2 Buldozer; 10 Giratórias; 7 Multifunções / manitou; 1 Pá carregadora; 7 Gruas; 1 Jumbo; 1 Robot; 1 Autobetoneira; 7 Dumpers; 1 Cilindro; 1 Motoniveladora; 1 Retro	07h - 20h
		ENTARDECER: **MARGEM DIREITA:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro.	2 Giratórias: 2 Gruas; 1 Pá carregadora	20h - 23h
		Noturno: **MARGEM DIREITA** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de Pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.	1 Jumbo; 1 Robot; 1 Multifunções; 1 Plataforma elevadora; 1 Central de injeção	23h - 07h
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**DIURNO**: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação.	4 Jumbos 1 Pá mineira 1 Pá carregadora 2 Rocs 4 Escavadoras de rastos 2 Dumpers 10 Camiões 3 Tratores 1 bobcat Viaturas ligeiras 5 Autobetoneiras	24h por dia

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas pelo cliente	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		ENTARDECER: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
		NOTURNO: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	**DIURNO:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação.	4 Jumbos 1 Pá mineira 1 Pá carregadora 2 Rocs 4 Escavadoras de rastos 2 Dumpers 10 Camiões 3 Tratores 1 Bobcat Viaturas ligeiras 5 Autobetoneiras.	24h por dia
		ENTARDECER: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
		NOTURNO: Central, Ensecadeira Provisório, Tomada de Água e central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
R14	Canedo	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B.	Escavadoras hidráulicas, Bulldozers, Dumpers, Camiões, Retroescavadoras, Motoniveladoras, Cilindros de compactação, Autobetoneiras, ROC de perfuração, Joppers, compressores, etc.	Segunda a sábado 24h por dia

RESULTADOS

R1

Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R1 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas, como fontes de ruído, o tráfego rodoviário a circular na rodovia EN206, localizada a cerca de 20m a norte e com desenvolvimento este/oeste, assim como fontes naturais.

A Escombreira 32B está localizada a cerca 40m a norte do recetor R1.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R1

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	40m a norte	1,0m	- Tráfego rodoviário a circular na EN 206 - Naturais	4m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é inferior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp<10(hs+hr), as condições meteorológicas não influenciam de forma significativa a propagação sonora entre a fonte e o recetor considerados.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
18-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante su-sudeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Desfavorável**
18-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**
18/19-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R1 - Med1	18/12/2017	14:45:53	0:15:00	58,2	60,0	1,8
R1 - Med2	18/12/2017	15:01:00	0:15:00	59,7	60,7	1,0
R1 - Med3	18/12/2017	15:16:08	0:15:00	58,0	59,0	1,0
				58,7	**60,0**	**1,3**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R1 - Med4	18/12/2017	21:21:21	0:15:00	55,8	56,6	0,8
R1 - Med5	18/12/2017	21:41:27	0:15:00	56,4	57,1	0,7
				56,1	**56,9**	**0,8**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R1 - Med6	18/12/2017	23:49:42	0:15:00	45,3	46,3	1,0
R1 - Med7	19/12/2017	00:04:56	0:15:00	46,1	47,3	1,2
				45,7	**46,8**	**1,1**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R2
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R2 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas, como fontes de ruído, o tráfego rodoviário a circular na rodovia EN206, localizada a cerca de 180m a sul e com desenvolvimento este/oeste, assim como fontes naturais. A Escombreira Estaleiro 31C está localizada a cerca de 100m a sudoeste do recetor R2. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R2

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	100m a sudoeste	1,0m	- Tráfego rodoviário a circular na EN 206 - Naturais	1,5m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
19-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Homogénea**
19-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Favorável**
19/20-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R2 - Med1	19/12/2017	14:58:01	0:15:00	48,2	54,1	5,9
R2 - Med2	19/12/2017	15:18:19	0:15:00	49,2	52,8	3,6
R2 - Med3	19/12/2017	15:33:37	0:15:00	49,4	51,9	2,5
				49,0	**53,0**	**4,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R2 - Med4	19/12/2017	20:00:03	0:15:00	49,0	51,0	2,0
R2 - Med5	19/12/2017	20:15:24	0:15:00	48,7	51,0	2,3
R2 - Med6	19/12/2017	20:30:28	0:15:00	49,2	52,0	2,8
				49,0	**51,4**	**2,4**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R2 - Med7	19/12/2017	23:35:41	0:15:00	43,2	44,5	1,3
R2 - Med8	19/12/2017	23:51:08	0:15:00	43,6	44,6	1,0
				43,4	**44,6**	**1,2**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R3
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R3 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas fontes naturais de ruído. A Escombreira 16 está localizada a cerca de 180m a noroeste do recetor R3, enquanto que a aspiração forçada está localizada a cerca de 330m a nordeste. A B1 - C1 Acesso CH Gouvães está localizada a cerca de 60m a noroeste e tem um desenvolvimento nordeste/sudoeste. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R3

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra (escombreira 16)	180m a noroeste	1,0m	- Frente de obra (aspiração forçada) - Frente de obra (B1 - C1 acesso CH Gouvães) - Naturais	4m
Entardecer Noturno	Frente de obra (aspiração forçada)	330m a nordeste	7,0m	- Frente de obra (B1 - C1 acesso CH Gouvães) - Naturais	

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
19-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Homogénea**
19-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**
20-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R3 - Med1	19/12/2017	15:13:50	0:15:00	50,9	53,3	2,4
R3 - Med2	19/12/2017	15:28:58	0:15:00	50,5	54,3	3,8
R3 - Med3	19/12/2017	15:46:10	0:15:00	50,1	53,7	3,6
				50,5	**53,8**	**3,3**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R3 - Med4	19/12/2017	20:00:13	0:15:00	49,0	49,8	0,8
R3 - Med5	19/12/2017	20:15:31	0:15:00	49,1	50,0	0,9
R3 - Med6	19/12/2017	20:31:44	0:15:00	47,2	48,1	0,9
				48,5	**49,4**	**0,9**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R3 - Med7	20/12/2017	00:27:26	0:15:00	47,5	48,2	0,7
R3 - Med8	20/12/2017	00:42:45	0:15:00	45,1	47,3	2,2
				46,5	**47,8**	**1,3**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R4
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R4 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas fontes naturais de ruído. A C4 – 7 – 8 – Acesso entre Fonte Mouro e Gouvães está localizada a cerca de 50m a oeste e tem um desenvolvimento nordeste/sudoeste. A vala do circuito hidráulico encontra-se, no seu ponto mais próximo do recetor R4, localizada a cerca de 75m a este. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R4					
ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA					
Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.					
Período	**Fonte sonora considerada**			**Outras fontes sonoras**	**Altura do recetor**
	Descrição	**Posicionamento da Fonte**	**Altura**		
Diurno	Frente de obra (C4 – 7 – 8 – Acesso entre Fonte Mouro e CH Gouvães)	50m a oeste	0,7m	- Naturais	4m
Entardecer Noturno	Frente de obra (Vala do circuito hidráulico)	75m a este	1,0m	Frente de obra (C4 – 7 – 8 – Acesso entre Fonte Mouro e CH Gouvães) - Naturais	
A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora. **Nota:** Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.					

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Homogénea**
20-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**
20/21-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante és-sudeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R4 - Med1	20/12/2017	16:24:12	0:15:00	44,4	47,6	3,2
R4 - Med2	20/12/2017	16:42:52	0:15:00	43,7	47,8	4,1
R4 - Med3	20/12/2017	17:01:06	0:15:00	43,8	48,6	4,8
				44,0	**48,0**	**4,0**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R4 - Med4	20/12/2017	21:08:47	0:15:00	40,8	45,0	4,2
R4 - Med5	20/12/2017	21:24:19	0:15:00	40,4	41,6	1,2
R4 - Med6	20/12/2017	21:39:27	0:15:00	40,7	44,1	3,4
				40,6	**43,8**	**3,2**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R4 - Med7	20/12/2017	23:39:21	0:15:00	44,1	45,2	1,1
R4 - Med8	20/12/2017	23:55:07	0:15:00	41,9	44,1	2,2
				43,1	**44,7**	**1,6**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R5*
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R5* são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas, como fontes de ruído, no período diurno, o tráfego rodoviário a circular na rodovia CM1132, localizada a cerca de 20m a oeste e com desenvolvimento norte/sul. Foram também identificadas fontes naturais de ruído em todos os períodos de medição. A vala do circuito hidráulico encontra-se, no seu ponto mais próximo do recetor R5*, localizada a cerca de 110m a este. A estrada adjacente para entrada da frente de obra, estava localizada a cerca de 35 metros a norte e possuía um desenvolvimento norte/oeste. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R5*					
ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA					
Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.					
Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra (Vala do circuito hidráulico)	110m a este	1,0m	- CM 1132 - Frente de obra (Estrada adjacente) - Naturais - Frente de obra (Estrada adjacente) - Naturais	1,5m
A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora. **Nota:** Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.					

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante sul (cruzado) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Homogénea**
20-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante és-sudeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**
20-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante és-sudeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R5* - Med1	20/12/2017	15:15:07	0:15:00	45,5	48,9	3,4
R5* - Med2	20/12/2017	15:30:18	0:15:00	46,3	49,0	2,7
R5* - Med3	20/12/2017	15:45:26	0:15:00	44,9	49,3	4,4
				45,6	**49,1**	**3,5**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R5* - Med4	20/12/2017	22:02:40	0:15:00	39,7	43,1	3,4
R5* - Med5	20/12/2017	22:21:14	0:15:00	39,3	41,2	1,9
R5* - Med6	20/12/2017	22:36:22	0:15:00	39,6	41,0	1,4
				39,5	**41,9**	**2,4**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R5* - Med7	20/12/2017	23:00:11	0:15:00	40,9	42,3	1,4
R5* - Med8	20/12/2017	23:15:53	0:15:00	39,9	40,9	1,0
				40,4	**41,7**	**1,3**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R6
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R6 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas, como fontes de ruído, o tráfego rodoviário a circular na A7, localizada a cerca 800m a sul e com desenvolvimento este/oeste. Foram também identificadas fontes naturais de ruído em todos os períodos de medição. O Estaleiro 37A está localizado a cerca de 340m a norte do recetor R6. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R6

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	340m a norte	1,0m	- Tráfego rodoviário a circular na A7 - Naturais	1,5m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Homogénea**
20-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrante és-sudeste (pouco contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**
20-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrante és-sudeste (pouco contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R6 - Med1	20/12/2017	16:12:29	0:15:00	38,6	41,7	3,1
R6 - Med2	20/12/2017	16:27:47	0:15:00	38,8	41,1	2,3
R6 - Med3	20/12/2017	16:43:25	0:15:00	39,3	43,4	4,1
				38,9	**42,2**	**3,3**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R6 - Med4	20/12/2017	21:50:38	0:15:00	35,5	39,5	4,0
R6 - Med5	20/12/2017	22:05:52	0:15:00	38,4	42,6	4,2
R6 - Med6	20/12/2017	22:30:16	0:15:00	35,9	39,7	3,8
				36,8	**40,8**	**4,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R6 - Med7	20/12/2017	23:00:30	0:15:00	37,2	42,2	5,0
R6 - Med8	20/12/2017	23:18:21	0:15:00	36,2	40,9	4,7
				36,7	**41,6**	**4,9**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R7
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R7 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas, como fontes de ruído, o tráfego rodoviário a circular na rodovia EN206, localizada a cerca 40m a sul e com desenvolvimento este/oeste. Foram também identificadas fontes naturais de ruído em todos os períodos de medição. O transporte de escombros até a Escombreira 25 é efetuada pela EN206. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R7

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra (transporte de escombros até è escombreira 25)	40m a sul	0,7m	- Naturais	4m
Entardecer Noturno	Frente de obra (trabalhos no interior do túnel)	-	-	- Tráfego rodoviário a circular na EN 206 - Naturais	

No período diurno, a distância entre a fonte e o microfone (dp) é inferior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp<10(hs+hr), as condições meteorológicas não influenciam de forma significativa a propagação sonora entre a fonte e o recetor considerados.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de este a és-nordeste (pouco contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Desfavorável**
20-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Favorável**
20/21-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrante és-sudeste (pouco favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R7 - Med1	20/12/2017	13:47:29	0:15:00	53,4	59,2	5,8
R7 - Med2	20/12/2017	14:04:24	0:15:00	52,7	57,0	4,3
R7 - Med3	20/12/2017	14:27:09	0:15:00	52,2	54,9	2,7
				52,8	**57,4**	**4,6**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R7 - Med4	20/12/2017	20:52:10	0:15:00	43,0	46,1	3,1
R7 - Med5	20/12/2017	21:07:54	0:15:00	45,3	48,5	3,2
R7 - Med6	20/12/2017	21:23:16	0:15:00	42,4	44,5	2,1
				43,8	**46,7**	**2,9**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R7 - Med7	20/12/2017	23:47:14	0:15:00	39,1	41,2	2,1
R7 - Med8	21/12/2017	00:05:18	0:15:00	41,7	43,6	1,9
				40,6	**42,6**	**2,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R8
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R8 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas, como fontes de ruído, o tráfego rodoviário a circular na rodovia EN206, localizada a cerca 30m a norte e com desenvolvimento este/oeste. A zona do ataque sul está localizada a cerca de 200m a sul do recetor R8. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R8

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	200m a sul	1,0m	- Tráfego rodoviário a circular na EN 206	4m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante sul (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**
20-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Favorável**
21-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrante este (cruzado) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R8 - Med1	20/12/2017	14:54:58	0:15:00	58,5	60,1	1,6
R8 - Med2	20/12/2017	15:10:32	0:15:00	55,9	58,8	2,9
R8 - Med3	20/12/2017	15:25:59	0:15:00	55,3	57,3	2,0
				56,8	**58,9**	**2,1**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R8 - Med4	20/12/2017	20:00:22	0:15:00	56,1	59,1	3,0
R8 - Med5	20/12/2017	20:15:33	0:15:00	53,8	56,7	2,9
R8 - Med6	20/12/2017	20:30:47	0:15:00	54,2	56,7	2,5
				54,8	**57,7**	**2,9**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R8 - Med7	21/12/2017	00:29:18	0:15:00	51,1	53,5	2,4
R8 - Med8	21/12/2017	00:44:41	0:15:00	49,2	51,8	2,6
				50,3	**52,7**	**2,4**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R9
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R9 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas fontes naturais de ruído. Os trabalhos de execução do acesso C30 estão localizados a cerca de 200m a norte do recetor R9. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R9

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	200m a norte	0,7m	- Naturais	4m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante és-nordeste (pouco favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Homogénea**
20-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**
21-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante este (cruzado) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R9 - Med1	20/12/2017	13:49:58	0:15:00	47,4	49,8	2,4
R9 - Med2	20/12/2017	14:08:47	0:15:00	46,8	48,6	1,8
R9 - Med3	20/12/2017	14:24:21	0:15:00	46,8	48,5	1,7
				47,0	**49,0**	**2,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R9 - Med4	20/12/2017	20:00:41	0:15:00	37,0	42,5	5,5
R9 - Med5	20/12/2017	20:24:20	0:15:00	34,4	39,0	4,6
R9 - Med6	20/12/2017	20:43:21	0:15:00	34,4	40,3	5,9
				35,4	**40,8**	**5,4**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R9 - Med7	21/12/2017	00:40:02	0:15:00	36,1	41,5	5,4
R9 - Med8	21/12/2017	00:58:16	0:15:00	36,1	39,1	3,0
				36,1	**40,5**	**4,4**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R10
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R10 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas fontes naturais de ruído. A via C21 – Acesso à Escombreira 22B está localizada a cerca de 120 a este do recetor R10, enquanto que o circuito hidráulico de Daivões está localizado a cerca de 400m a este. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R10

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra (via C21 – Acesso à Escombreira 22B)	120m a este	0,7	- Naturais	4m
Entardecer Noturno	Frente de obra (circuito hidráulico de Daivões)	400m a este	1,0		

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
18-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de este a sudeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**
18-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Favorável**
18-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrante de nordeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R10 - Med1	18/12/2017	14:02:36	0:15:00	44,9	48,3	3,4
R10 - Med2	18/12/2017	14:17:47	0:15:00	47,4	49,0	1,6
R10 - Med3	18/12/2017	14:35:31	0:15:00	46,8	48,5	1,7
				46,5	**48,6**	**2,1**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R10 - Med4	18/12/2017	21:46:46	0:15:00	37,4	42,9	5,5
R10 - Med5	18/12/2017	22:02:08	0:15:00	38,5	46,0	7,5
R10 - Med6	18/12/2017	22:17:24	0:15:00	37,9	40,6	2,7
				38,0	**43,7**	**5,7**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R10 - Med7	18/12/2017	23:00:30	0:15:00	37,9	38,8	0,9
R10 - Med8	18/12/2017	23:15:57	0:15:00	37,8	38,7	0,9
R10 - Med9	18/12/2017	23:31:51	0:15:00	38,7	40,0	1,3
				38,2	**39,2**	**1,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R11
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R11 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas, como fontes de ruído, o tráfego rodoviário a circular na rodovia EN206, localizada a cerca de 20m a sul e com desenvolvimento este/oeste, assim como fontes naturais. A Escombreira Estaleiro 31C está localizada a cerca de 450m a oeste do recetor R11. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R11					
ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA					
Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.					
Período	**Fonte sonora considerada**			**Outras fontes sonoras**	**Altura do recetor**
	Descrição	**Posicionamento da Fonte**	**Altura**		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra (Escombreira Estaleiro 31C)	450m a oeste	1,0m	- Tráfego rodoviário a circular na EN 206 - Naturais	4,0m
A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora. Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.					

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
19-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Homogénea**
19-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Favorável**
20-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R11 - Med1	19/12/2017	15:58:20	0:15:00	55,8	57,9	2,1
R11 - Med2	19/12/2017	16:13:50	0:15:00	53,2	55,1	1,9
R11 - Med3	19/12/2017	16:29:33	0:15:00	56,2	59,4	3,2
				55,3	**57,8**	**2,5**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R11 - Med4	19/12/2017	21:11:23	0:15:00	47,4	48,6	1,2
R11 - Med5	19/12/2017	21:27:06	0:15:00	45,5	48,0	2,5
R11 - Med6	19/12/2017	21:42:16	0:15:00	45,9	49,0	3,1
				46,3	**48,6**	**2,3**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R11 - Med7	20/12/2017	00:11:41	0:15:00	44,2	45,1	0,9
R11 - Med8	20/12/2017	00:28:13	0:15:00	41,7	42,7	1,0
				43,1	**44,1**	**1,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R12
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R12 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas fontes naturais de ruído. A Escombreira 16 está localizada a cerca de 150m a este do recetor R12, enquanto que a aspiração forçada da central está localizada a cerca de 950m a nordeste. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R12

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra (Escombreira 16)	150m a este	1,0m	- Naturais	4m
Entardecer Noturno	Frente de obra (aspiração forçada)	950m a nordeste	7,0m		

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
19-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de és-nordeste a nordeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**
19-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**
19-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R12 - Med1	19/12/2017	14:10:25	0:15:00	53,7	57,3	3,6
R12 - Med2	19/12/2017	14:26:25	0:15:00	53,7	56,0	2,3
R12 - Med3	19/12/2017	14:42:55	0:15:00	54,1	56,9	2,8
				53,8	**56,8**	**3,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R12 - Med4	19/12/2017	21:57:34	0:15:00	51,9	53,2	1,3
R12 - Med5	19/12/2017	22:13:55	0:15:00	52,1	53,5	1,4
R12 - Med6	19/12/2017	22:29:32	0:15:00	53,2	54,6	1,4
				52,4	**53,8**	**1,4**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R12 - Med7	19/12/2017	23:00:14	0:15:00	54,2	55,6	1,4
R12 - Med8	19/12/2017	23:15:45	0:15:00	54,8	56,0	1,2
				54,5	**55,8**	**1,3**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R13
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R13 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas fontes naturais de ruído no período diurno. A aspiração forçada da central está localizada a cerca de 500m a este do recetor R13. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R13

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	500m a este	7,0m	- Naturais	4m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
19-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Homogénea**
19-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**
19/20-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R13 - Med1	19/12/2017	16:20:24	0:15:00	57,6	59,0	1,4
R13 - Med2	19/12/2017	16:35:46	0:15:00	57,7	59,1	1,4
R13 - Med3	19/12/2017	16:50:54	0:15:00	58,5	59,8	1,3
				58,0	**59,3**	**1,3**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R13 - Med4	19/12/2017	21:02:01	0:15:00	57,7	58,3	0,6
R13 - Med5	19/12/2017	21:17:09	0:15:00	58,0	59,4	1,4
R13 - Med6	19/12/2017	21:32:17	0:15:00	58,1	58,9	0,8
				57,9	**58,9**	**1,0**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R13 - Med7	19/12/2017	23:41:01	0:15:00	59,7	60,6	0,9
R13 - Med8	19/12/2017	23:56:42	0:15:00	58,3	59,0	0,7
				59,1	**59,9**	**0,8**

Observações:
O ruído apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

R14
Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R14 são as atividades de frente de obra descritas na Tabela 1. Foram ainda identificadas fontes naturais de ruído em todos os períodos de medição. A Escombreira 14B está localizada a cerca 660m a sudeste do recetor R14. **Nota:** Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R14

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	660m a sudeste	1,0m	- Naturais	1,5m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
21-12-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de és-nordeste a nordeste (cruzado) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Homogénea**
21-12-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	**Favorável**
21-12-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante és-sudeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	**Favorável**

Período Diurno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R14 - Med1	21/12/2017	14:00:23	0:15:00	37,0	40,7	3,7
R14 - Med2	21/12/2017	14:16:20	0:15:00	37,0	41,0	4,0
R14 - Med3	21/12/2017	14:32:20	0:15:00	35,3	39,1	3,8
				36,5	**40,3**	**3,8**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Entardecer

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R14 - Med4	21/12/2017	20:50:23	0:15:00	34,1	38,2	4,1
R14 - Med5	21/12/2017	21:05:39	0:15:00	33,2	36,4	3,2
R14 - Med6	21/12/2017	21:21:05	0:15:00	33,9	36,4	2,5
				33,8	**37,1**	**3,3**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

Período Nocturno

Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R14 - Med7	21/12/2017	23:00:07	0:15:00	32,5	35,9	3,4
R14 - Med8	21/12/2017	23:15:35	0:15:00	33,1	38,2	5,1
R14 - Med9	21/12/2017	23:32:46	0:15:00	32,3	37,1	4,8
				32,6	**37,2**	**4,6**

Observações:
O ruído não apresenta características tonais
O ruído não apresenta características impulsivas

ANÁLISE DOS RESULTADOS

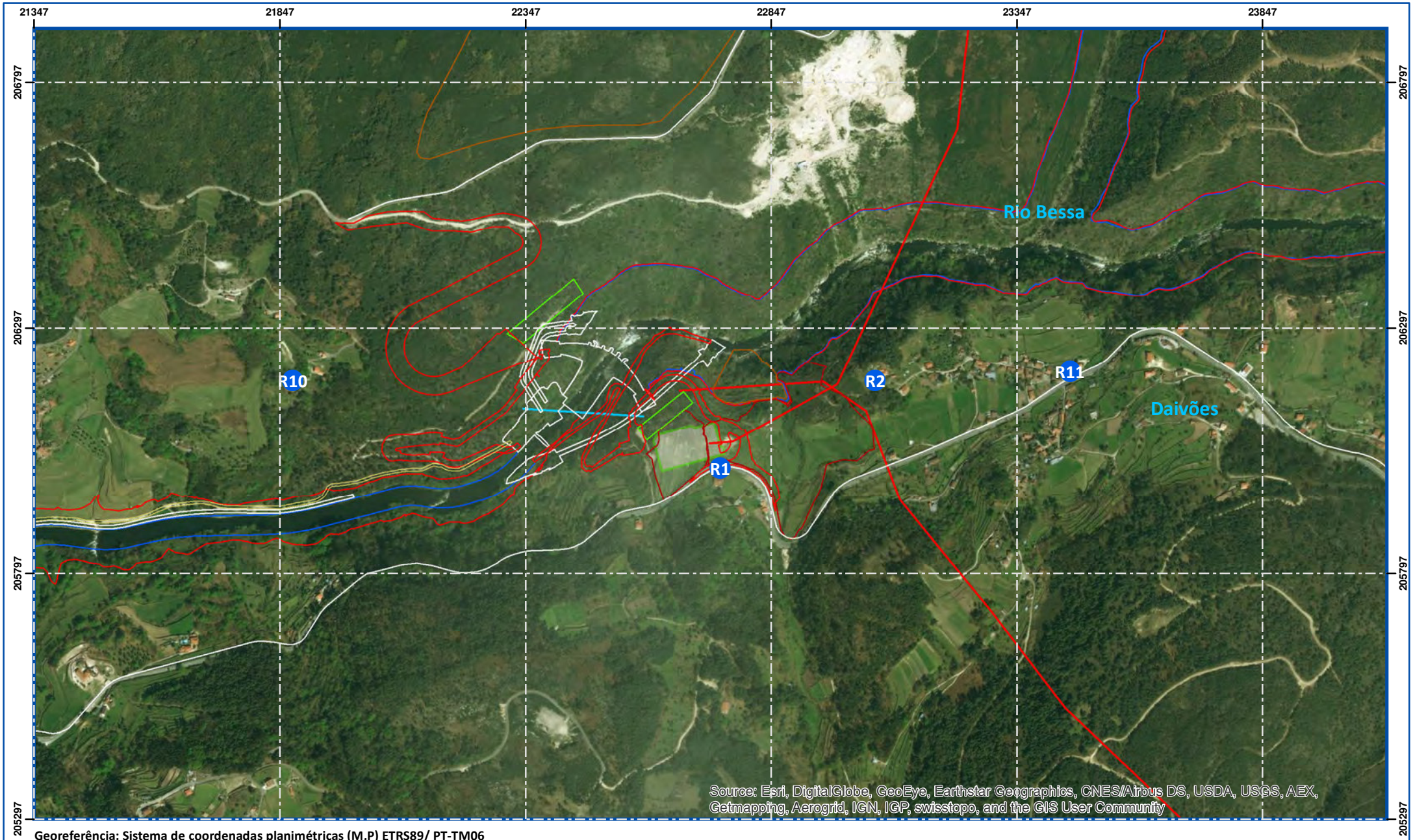
A avaliação acústica do Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq}) realizada na fase de construção no âmbito do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, nos dias 18, 19, 20 e 21 de dezembro de 2017, foi efetuada de acordo com o RGR. Foram avaliados o conjunto de recetores definidos no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, mais expostos ao ruído proveniente das atividades construtivas avaliadas, designados por R1, R2, R3, R4, R5*, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14.

Os valores de L_{Aeq} obtidos para as atividades construtivas desenvolvidas, nos recetores avaliados, foram comparados com os valores limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB (A) no período entardecer e de 55 dB (A) no período noturno, considerando a atribuição de Licença Especial de Ruído (LER) à atividade ruidosa temporária por período superior a um mês, sendo possível verificar que o valor obtido no período noturno correspondente ao recetor R13 se encontrava acima do valor limite e o valor obtido no período noturno correspondente ao recetor R12 era igual ao valor limite. Nos restantes recetores avaliados, assim como nos restantes períodos do recetor R12 e R13, os valores encontravam-se abaixo do valor limite.

ANEXOS

- Carta n.º 1 - locais de medição de ruído
- Dados das medições por banda de 1/3 de oitava
- Dados Meteorológicos
- Dados de tráfego

CARTA N.º 1 - LOCAIS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Monitorização do Ambiente Sonoro
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

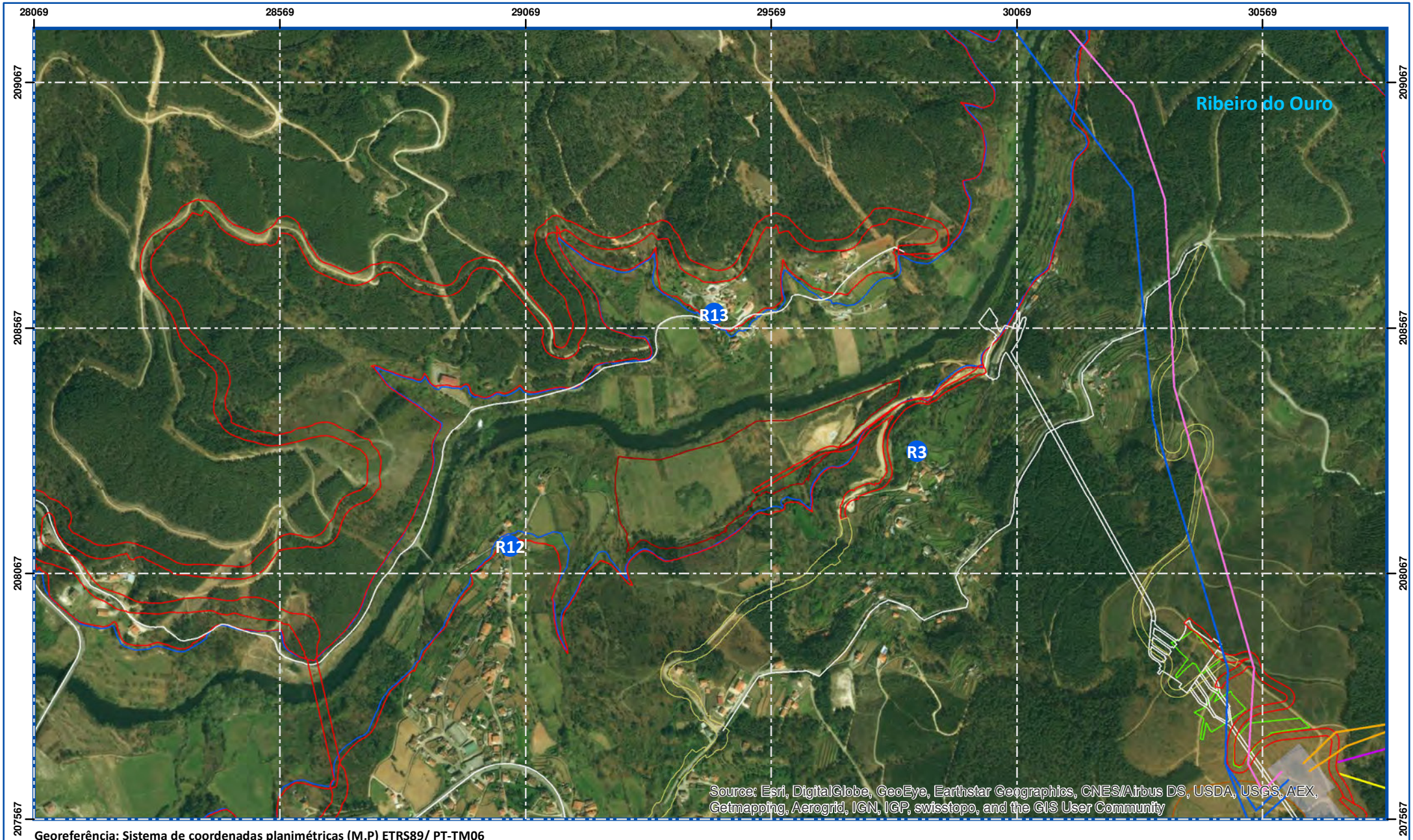
Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:10.000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 1



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Monitorização do Ambiente Sonoro
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

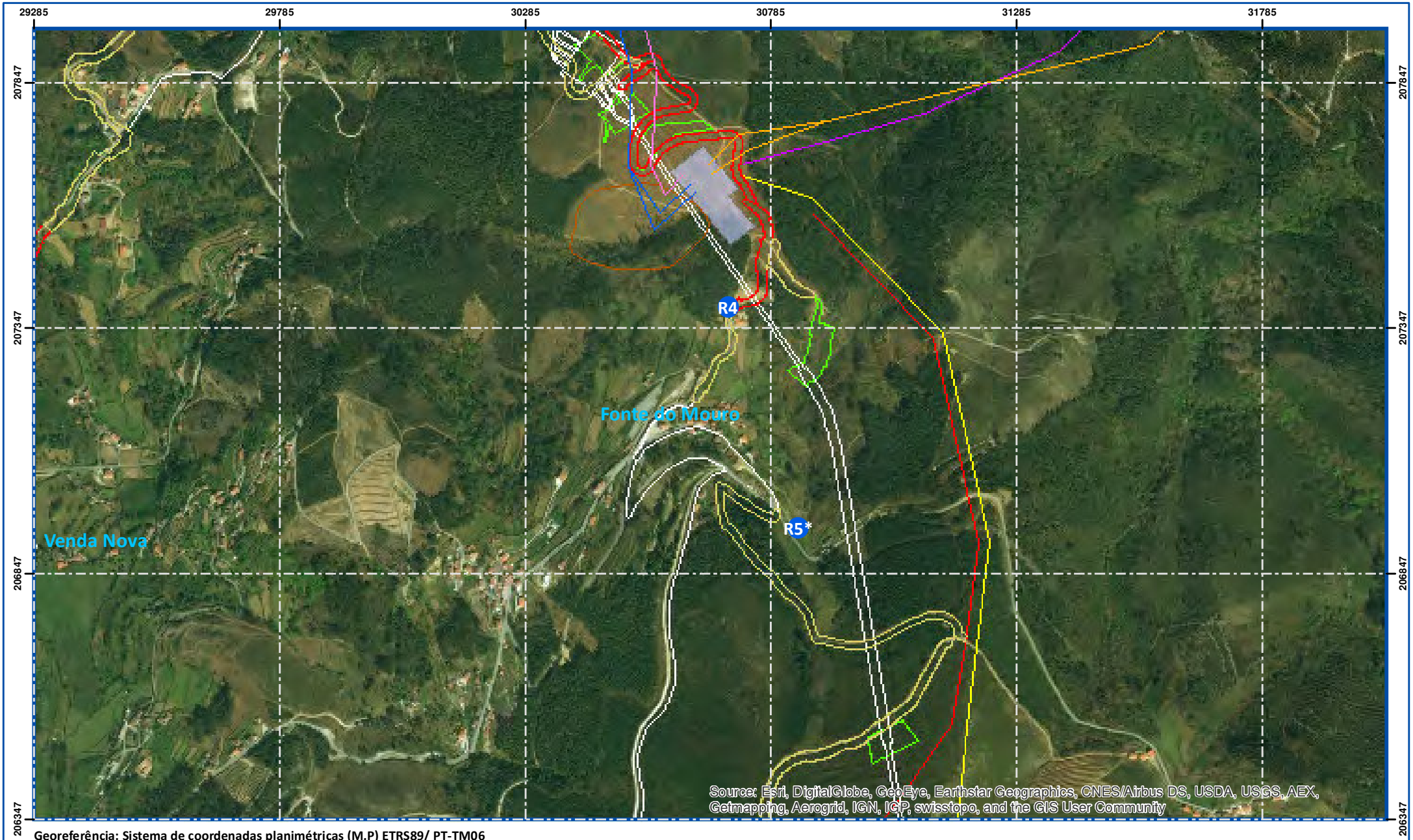
Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:10.000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 2



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Monitorização do Ambiente Sonoro
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA:1:10.000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 3



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Monitorização do Ambiente Sonoro
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

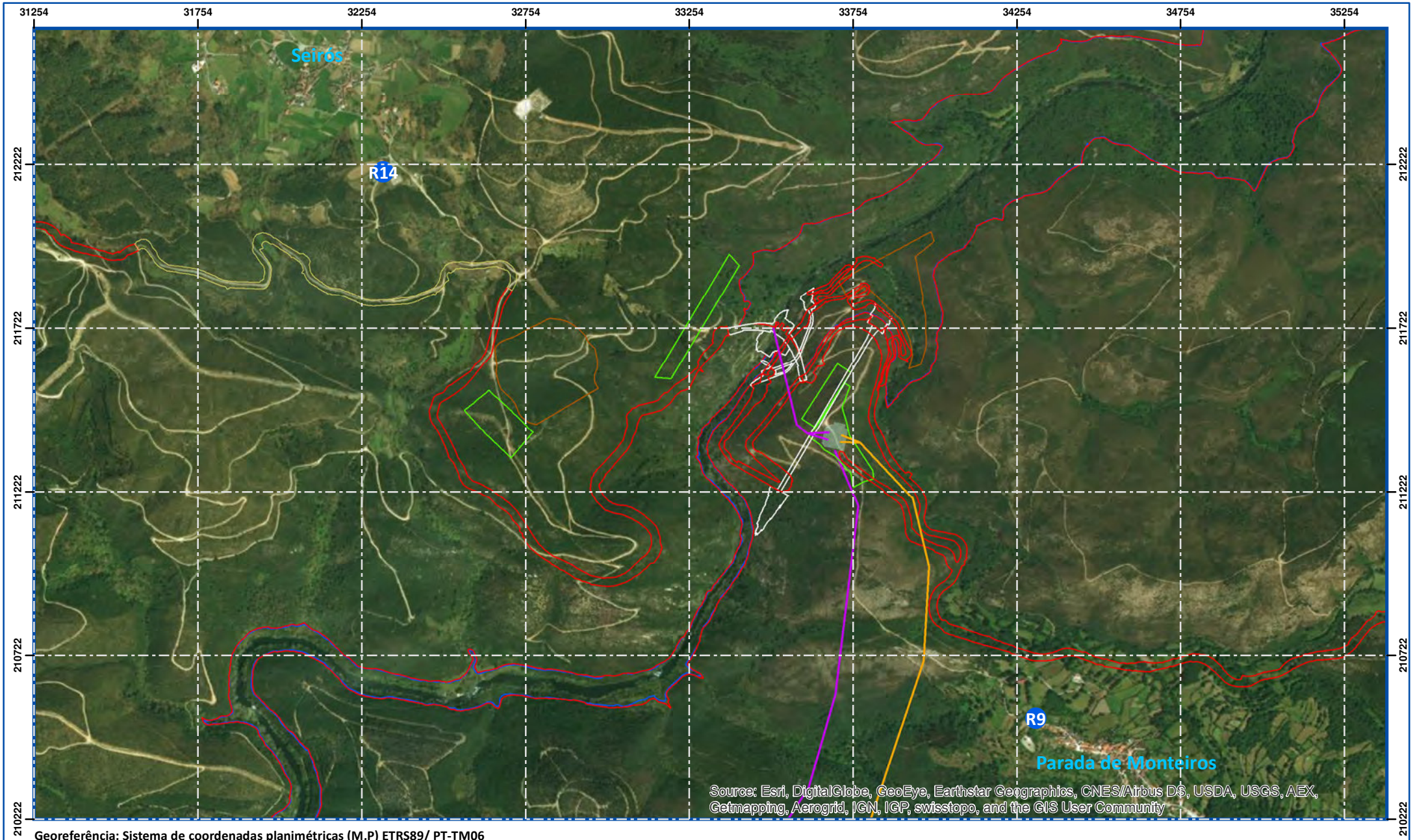
Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:15.000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 4



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06

IBERDROLA

MONITAR engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Monitorização do Ambiente Sonoro
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

Legenda

Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:15.000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

Carta nº 5

DADOS DAS MEDIÇÕES POR BANDA DE 1/3 DE OITAVA

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med1	38,3	39,4	32,1	36,9	35,0	37,7	43,4	41,2	42,4	44,2	45,7	46,7
R1 - Med2	38,1	39,5	36,2	38,2	35,9	39,2	46,4	45,2	45,6	46,8	47,7	49,6
R1 - Med3	37,2	39,8	40,9	37,5	35,4	39,0	44,1	42,9	43,9	44,7	46,1	47,0

R1											
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med1	48,6	49,5	51,5	48,5	46,7	44,5	41,3	37,6	35,4	27,7	22,5	
R1 - Med2	49,7	50,6	50,8	49,6	48,1	46,4	44,1	41,3	38,4	34,7	30,6	25,2
R1 - Med3	48,6	49,3	49,6	48,2	46,3	43,8	41,2	37,7	34,2	30,5	25,2	

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med4	22,3	39,0	35,1	34,5	42,3	52,1	39,4	43,0	43,2	41,4	41,2	42,6
R1 - Med5	25,9	40,3	35,6	39,4	43,0	52,4	40,7	44,2	45,7	43,1	42,7	43,9

R1											
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med4	41,8	43,5	42,8	41,8	40,6	37,7	34,1	30,2	26,8	23,6	23,8	14,8
R1 - Med5	41,7	43,3	42,7	40,8	39,5	36,2	32,6	29,6	26,5	23,2	19,5	13,6

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med6	18,9	36,5	24,4	19,1	23,6	25,9	26,8	29,1	28,8	30,3	32,2	33,1
R1 - Med7	17,4	35,6	24,3	21,4	23,8	25,9	26,4	29,5	29,4	31,4	32,0	34,1

R1											
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med6	34,5	36,2	36,7	36,2	34,4	31,7	28,7	24,7	20,9	17,9	13,4	
R1 - Med7	37,1	38,7	37,5	36,6	35,0	31,4	27,2	22,8	18,8	16,1	12,6	

R2												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R2 - Med1		22,6	23,3	25,5	25,3	28,5	29,7	31,0	32,2	34,3	35,7	37,2
R2 - Med2		24,4	30,8	30,6	27,7	31,6	34,5	37,0	34,7	36,3	38,2	39,1
R2 - Med3		23,7	25,2	25,3	25,6	30,2	35,1	33,2	33,9	35,7	37,7	39,0

R2												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R2 - Med1	39,0	40,5	39,4	38,0	37,0	35,0	35,3	31,8	27,8	25,0	22,0	
R2 - Med2	40,1	40,5	39,6	38,6	36,5	34,1	31,2	28,2	26,6	23,1		
R2 - Med3	40,6	41,9	41,3	39,2	37,6	34,6	31,2	27,9	24,3			

R2												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R2 - Med4	17,8	25,8	26,5	24,5	27,4	28,4	29,4	33,3	33,6	33,8	37,6	39,7
R2 - Med5	17,8	23,9	23,3	22,8	25,7	27,3	29,5	33,5	33,8	33,2	38,3	40,2
R2 - Med6	15,8	23,2	23,5	23,5	26,1	27,0	28,5	33,0	35,0	34,1	38,9	41,4

R2												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R2 - Med4	41,9	41,1	40,6	38,7	36,3	33,2	27,3	21,6	15,7			
R2 - Med5	41,4	40,2	40,5	37,7	35,6	33,3	26,6	20,9	14,0			
R2 - Med6	42,7	39,5	40,8	36,8	36,0	34,7	27,3	20,5	11,9			

R2												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R2 - Med7				23,3		22,7	26,2	27,2	28,4	29,9	31,4	33,3
R2 - Med8						22,6	26,4	29,0	28,9	29,4	31,4	33,7

R2												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R2 - Med7	35,6	36,1	34,4	32,3	29,8	25,5						
R2 - Med8	35,4	36,1	35,6	33,9	31,5	27,0						

R3												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R3 - Med1	25,2	22,9	24,7	23,1	30,5	43,0	37,1	36,8	42,0	38,6	41,1	40,7
R3 - Med2	24,3	20,8	24,4	22,9	29,6	41,2	35,5	35,5	41,3	38,7	40,6	40,3
R3 - Med3	23,9	21,8	21,8	21,9	29,5	40,9	35,6	35,9	41,5	38,2	40,7	39,6

R3												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R3 - Med1	40,5	40,1	39,0	36,8	35,0	33,1	32,8	32,2	28,9	24,6	21,1	11,5
R3 - Med2	40,0	40,3	39,2	37,4	36,2	34,0	34,1	35,0	30,2	24,0	25,4	16,7
R3 - Med3	38,8	39,3	38,6	36,6	35,7	33,7	32,4	32,6	29,6	27,7	26,1	13,2

R3												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R3 - Med4	18,5	21,4	25,0	23,7	29,7	39,6	35,1	35,0	40,2	36,4	39,1	38,6
R3 - Med5	16,5	15,5	25,1	24,1	30,6	40,9	35,5	35,4	40,9	37,0	39,5	38,5
R3 - Med6	12,1	14,3	23,6	17,4	29,2	39,2	34,4	33,8	39,9	35,5	38,0	36,5

R3												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R3 - Med4	38,4	38,9	38,7	37,3	35,1	31,8	28,3	24,3	19,1	13,8		
R3 - Med5	38,2	38,5	37,9	35,8	33,6	30,3	27,2	23,2	17,1	13,9		
R3 - Med6	36,2	35,6	34,5	32,3	29,6	26,2	22,8	19,3	13,2			

R3												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R3 - Med7	15,0	15,5	21,7	17,7	27,5	35,5	34,0	34,5	37,7	35,2	38,3	36,8
R3 - Med8	13,9	10,0	20,2	12,5	25,8	34,1	32,6	31,6	36,1	33,5	36,7	35,1

R3												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R3 - Med7	37,4	37,0	37,0	35,4	34,5	32,3	30,3	27,8	24,2	19,7	15,1	9,8
R3 - Med8	36,1	35,3	33,4	31,1	28,1	24,8	21,7	17,6	13,2	10,6	8,9	7,2

R4												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R4 - Med1	27,4	16,1	19,4	29,0	24,6	22,8	25,2	28,3	33,4	33,6	33,2	34,5
R4 - Med2	26,9	17,0	20,1	24,7	20,0	23,1	23,3	25,1	26,1	28,8	31,7	32,4
R4 - Med3	29,1	15,9	15,7	25,5	19,5	22,3	23,3	27,9	27,6	27,0	30,0	32,1

R4												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R4 - Med1	35,3	34,4	33,4	32,5	31,4	29,4	29,6	32,0	25,2	19,6	20,7	10,3
R4 - Med2	35,9	36,7	33,5	32,5	32,3	29,3	28,2	28,3	24,8	22,0	19,0	9,5
R4 - Med3	33,6	34,9	35,4	35,5	34,1	31,4	29,0	26,8	23,6	19,8	16,6	12,2

R4												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R4 - Med4	22,5	10,8	11,7	16,7	14,6	20,0	25,5	25,1	24,9	28,4	31,2	32,2
R4 - Med5	22,2	13,6	14,6	17,5	16,3	20,1	26,0	26,0	25,3	27,0	28,4	32,0
R4 - Med6	21,9	8,4	12,0	16,9	14,4	19,9	26,0	25,8	26,0	28,5	30,3	32,3

R4												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R4 - Med4	34,3	32,6	30,8	27,9	25,6	21,7	18,0	13,6	10,7	8,9	7,5	5,9
R4 - Med5	33,7	32,4	30,4	29,1	26,4	22,4	19,1	15,3	12,7	10,8	8,9	6,9
R4 - Med6	34,5	32,3	30,5	27,8	24,2	20,1	16,6	12,6	10,1	8,6	7,4	5,8

R4												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R4 - Med7	26,5	15,0	14,8	16,6	20,1	25,8	27,3	29,9	32,6	29,8	31,6	33,3
R4 - Med8	21,4	12,9	11,4	14,1	17,0	21,9	24,5	27,2	29,5	29,7	29,2	29,6

R4												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R4 - Med7	34,3	34,1	33,1	31,8	31,1	30,7	30,3	30,1	30,1	29,1	28,1	26,5
R4 - Med8	32,6	29,5	32,4	29,1	29,5	27,1	29,4	29,4	29,7	27,2	26,7	24,6

R5*												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R5* - Med1	25,4	22,1	22,3	20,3	22,9	25,8	28,1	32,3	33,1	33,3	34,5	35,8
R5* - Med2	29,0	21,4	27,4	28,6	24,4	26,7	27,7	32,1	33,3	34,7	34,6	35,6
R5* - Med3	25,7	30,4	34,9	29,0	31,0	30,8	29,0	32,4	37,2	35,5	31,8	32,1

R5*												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R5* - Med1	36,0	36,4	35,6	34,8	32,9	31,3	30,1	27,3	24,8	22,2	19,6	16,3
R5* - Med2	36,3	36,6	36,9	35,8	34,2	32,4	32,0	28,7	26,3	27,2	27,9	16,6
R5* - Med3	30,8	31,3	31,0	30,5	28,5	26,9	26,0	25,5	23,5	27,2	27,9	14,9

R5*												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R5* - Med4	26,3	12,9	11,4	14,2	17,3	24,5	25,2	27,7	28,4	27,1	29,4	30,5
R5* - Med5	26,1	12,6	11,2	12,0	15,8	23,3	23,6	27,5	29,7	26,5	28,5	30,1
R5* - Med6	26,2	10,8	8,4	12,2	16,1	24,1	24,0	27,6	30,4	25,7	28,0	28,7

R5*												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R5* - Med4	30,6	30,4	29,2	27,1	25,5	23,5	21,5	19,1	16,5	14,3	11,8	9,3
R5* - Med5	29,3	29,5	28,7	28,2	25,6	23,2	20,8	18,3	15,5	12,8	10,2	7,6
R5* - Med6	29,8	31,1	29,8	28,3	26,4	23,8	21,3	18,4	15,3	12,5	9,8	7,2

R5*												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R5* - Med7	26,1	13,8	9,7	12,2	18,1	24,2	27,2	29,6	33,4	27,1	28,8	31,0
R5* - Med8	25,7	14,6	11,7	12,8	17,3	24,3	25,2	28,1	31,0	27,0	28,8	29,9

R5*												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R5* - Med7	31,4	31,0	29,9	28,5	27,1	24,4	21,6	18,5	16,1	13,6	11,1	8,5
R5* - Med8	30,7	30,6	29,3	27,4	25,7	23,4	21,2	18,9	17,2	15,3	13,4	11,2

R6												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R6 - Med1			23,8	22,8	22,7	25,3		23,2	27,9	29,8	29,2	30,0
R6 - Med2	20,3	21,0	23,7	25,4	24,9	26,2	23,1	23,8	28,4	29,8	29,8	29,7
R6 - Med3	18,7	21,8	23,2	22,3	22,8	25,0	21,2	23,1	27,2	30,5	30,1	30,0

R6												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R6 - Med1	29,3	27,3	24,7									
R6 - Med2	29,8	27,5	24,8	20,4	16,1	13,7	12,1	11,2	10,7	9,6	8,9	7,7
R6 - Med3	32,1	29,3	27,1	23,4	17,7	14,0	13,0	11,9	12,1	8,6	7,4	6,1

R6												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R6 - Med4	15,8	16,5	17,4	19,2	20,3	22,4	19,0	20,3	22,1	24,5	25,6	26,0
R6 - Med5	18,5	19,2	18,2	20,9	20,7	21,6	21,7	23,7	25,3	27,3	28,9	30,3
R6 - Med6	15,5	14,5	13,2	14,4	16,3	17,8	19,7	21,4	23,1	24,1	22,8	25,1

R6												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R6 - Med4	27,2	26,9	23,9	21,6	18,6	16,8	14,8	12,7	10,4	9,0	7,7	6,3
R6 - Med5	30,5	29,2	27,0	24,5	21,2	19,2	18,2	17,4	16,5	15,6	11,4	9,4
R6 - Med6	26,5	26,5	24,7	22,2	20,8	19,9	21,0	22,8	23,2	21,3	19,7	16,1

R6												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R6 - Med7	18,2	16,2	15,3	17,1	18,3	21,0	23,6	25,1	26,1	26,9	25,5	27,8
R6 - Med8	14,2	15,2	16,4	17,7	18,9	21,2	22,4	22,1	21,8	24,0	23,8	26,9

R6												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R6 - Med7	28,2	27,5	26,0	23,2	20,2	19,8	19,5	18,7	19,0	17,4	13,6	10,9
R6 - Med8	27,8	28,8	25,5	21,2	20,3	17,2	16,0	17,6	17,7	17,2	12,4	10,5

R7												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R7 - Med1		30,6	36,2	30,1	35,5	36,7	38,4	37,5	38,9	40,5	42,5	44,0
R7 - Med2		30,4	28,7	28,2	30,3	31,8	36,9	40,0	39,8	39,2	42,5	42,7
R7 - Med3	22,8	33,7	30,6	31,0	31,0	32,1	35,3	39,6	37,2	38,4	42,4	42,1

R7												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R7 - Med1	45,2	45,1	43,7	43,2	40,1	37,5	35,2	31,6	27,5	22,9		
R7 - Med2	43,5	43,7	43,0	42,2	40,1	38,2	36,6	34,8	31,4	25,5		
R7 - Med3	42,8	43,3	42,5	42,0	40,3	38,3	36,1	33,7	31,5	28,5		

R7												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R7 - Med4							22,0	24,3	25,7	27,9	29,7	31,9
R7 - Med5					24,4	23,9	26,6	27,7	28,1	29,8	32,2	34,3
R7 - Med6						23,8		22,8	24,7	26,7	28,5	31,8

R7												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R7 - Med4	33,7	36,0	35,5	34,1	32,3	28,6	25,3					
R7 - Med5	36,4	38,0	37,5	36,5	34,3	31,5	28,6	24,2				
R7 - Med6	35,5	34,9	33,9	32,7	31,1	27,7	23,7					

R7											
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R7 - Med7		14,9	11,9	12,3	16,5	19,1	21,0	22,5	23,4	24,2	26,3	27,3
R7 - Med8	15,3	18,0	18,9	17,4	18,1	19,2	21,4	23,4	26,3	27,1	28,6	29,9

R7												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R7 - Med7	29,6	31,6	31,2	30,6	28,3	25,2	22,0	17,9	12,5			
R7 - Med8	32,1	34,3	33,6	33,2	31,8	27,9	23,9	20,1	18,1	14,0		

R8												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R8 - Med1	25,3	31,7	32,7	33,4	35,1	35,5	36,9	41,5	41,1	42,1	44,6	46,6
R8 - Med2	22,6	28,2	31,4	30,9	30,9	32,4	32,9	36,1	38,0	40,4	42,4	43,8
R8 - Med3	24,3	28,8	30,4	30,2	32,2	32,1	33,4	36,2	37,4	40,6	42,4	43,7

R8												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R8 - Med1	47,2	48,9	48,5	47,0	45,7	49,2	49,6	47,5	45,3	41,6	35,4	25,8
R8 - Med2	46,1	48,0	48,2	47,1	45,6	44,0	42,3	40,6	38,6	34,5	26,7	
R8 - Med3	46,2	48,5	47,9	46,6	44,9	40,8	36,4	32,0	27,2			

R8												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R8 - Med4		29,6	30,6	27,1	30,4	30,2	33,3	36,1	38,3	40,8	43,2	44,9
R8 - Med5		25,4	29,9	26,7	27,1	27,1	29,8	32,6	35,8	39,4	40,7	43,6
R8 - Med6		26,5	26,5	27,9	28,1	28,2	31,2	35,0	41,4	40,2	43,3	44,5

R8												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R8 - Med4	47,3	48,9	49,7	47,1	44,6	41,0	37,0	32,2	27,0			
R8 - Med5	44,5	46,6	46,6	44,8	43,0	39,4	35,7	32,0	30,2	26,3	22,9	
R8 - Med6	44,6	46,7	46,3	44,7	43,2	39,5	34,9	30,0	24,7			

R8												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R8 - Med7		25,6	23,8	23,2	27,9	28,5	28,3	32,8	32,0	34,0	37,7	39,0
R8 - Med8			22,1	30,4	27,1	28,0	28,6	29,2	31,1	32,6	35,7	37,2

R8												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R8 - Med7	42,5	44,1	43,6	42,5	40,7	36,9	33,5	27,9	22,5			
R8 - Med8	39,6	42,4	41,6	40,4	39,2	35,2	31,7	25,2				

R9												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R9 - Med1	18,3	18,3	21,2	23,0	26,2	27,9	33,1	32,1	35,3	35,6	36,6	37,8
R9 - Med2	22,0	24,7	25,3	26,2	27,8	28,2	29,3	31,8	33,9	35,0	36,8	36,9
R9 - Med3	21,2	24,0	25,7	25,9	27,6	27,6	30,5	33,6	34,7	34,1	36,3	37,3

R9												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R9 - Med1	38,5	38,4	38,3	37,4	34,7	31,8	29,3	26,4	23,1	19,6	16,6	11,9
R9 - Med2	37,5	37,3	37,7	37,0	34,3	32,0	28,7	26,1	24,1	21,3	18,4	14,9
R9 - Med3	37,4	37,7	38,0	36,3	34,3	31,4	28,5	25,5	23,3	20,1	17,3	13,5

R9												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R9 - Med4		1,8	9,2	6,2	10,8	12,4	14,8	15,6	18,9	22,0	29,3	25,5
R9 - Med5	1,7	8,0	8,5	6,5	11,0	13,6	15,5	18,0	18,7	20,0	22,3	23,2
R9 - Med6		5,4	8,7	7,9	11,6	12,8	14,7	16,1	18,4	20,1	22,5	26,9

R9												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R9 - Med4	30,6	29,6	27,1	26,1	23,2	21,9	16,9	13,8	10,3	8,9	7,4	5,8
R9 - Med5	25,7	27,3	26,0	25,3	22,9	19,7	16,8	12,6	10,1	8,7	7,4	5,9
R9 - Med6	25,3	25,6	26,3	24,9	21,8	20,1	15,9	12,8	10,9	9,8	7,9	6,1

R9												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R9 - Med7	16,4	9,9	8,4	11,9	13,3	17,0	18,4	22,5	26,5	30,5	24,0	23,7
R9 - Med8	16,9	12,5	11,6	13,1	15,4	19,3	20,3	25,0	28,0	31,2	24,5	23,3

R9												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R9 - Med7	28,4	24,5	24,5	18,5	17,6	15,1	18,5	16,4	15,0	13,6	11,4	9,3
R9 - Med8	25,8	19,7	21,9	17,8	17,3	14,8	17,6	16,1	14,6	13,0	10,8	8,8

R10												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R10 - Med1	15,4	15,7	18,5	23,5	21,8	22,5	25,6	27,9	29,7	33,7	35,4	35,4
R10 - Med2	18,5	19,4	29,1	29,5	23,8	28,0	30,0	30,6	31,5	33,8	36,1	38,4
R10 - Med3	17,0	19,4	21,9	26,8	20,7	24,1	29,0	26,9	30,8	34,7	35,7	36,9

R10												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R10 - Med1	36,7	36,7	35,0	33,9	32,4	29,9	27,7	25,5	26,3	23,2	16,1	
R10 - Med2	38,8	39,4	38,5	36,6	34,7	32,4	30,7	30,0	24,7	21,2	15,9	
R10 - Med3	38,1	39,7	38,2	36,0	34,5	31,8	28,9	26,2	26,8	26,8	17,1	

R10												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R10 - Med4					14,5	16,9	18,7	21,4	23,3	25,5	26,9	27,1
R10 - Med5						14,4	17,3	21,9	23,6	26,3	27,1	28,5
R10 - Med6			12,3		12,9	16,1	18,0	20,5	21,7	24,6	26,1	29,4

R10												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R10 - Med4	29,9	28,6	28,5	27,6	24,1	21,8	19,6	17,4				
R10 - Med5	32,1	29,6	29,9	29,4	24,7	21,5	18,2	15,1				
R10 - Med6	28,4	29,7	30,0	30,3	23,6	20,1	16,2					

R10												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R10 - Med7					11,9	14,6	17,5	20,6	21,7	25,3	26,4	27,6
R10 - Med8						11,9	17,6	20,8	22,9	25,7	26,9	27,8
R10 - Med9		12,4	18,7	18,2	18,7	18,5	22,6	22,5	23,4	25,7	28,0	29,2

R10												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R10 - Med7	28,5	29,3	30,5	30,6	24,5	20,9	16,6					
R10 - Med8	28,7	29,5	30,1	29,8	24,5	21,0	16,8					
R10 - Med9	30,7	31,0	29,6	29,7	23,3	19,8	16,3	12,2				

R11												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R11 - Med1	22,1	23,6	27,6	31,6	32,4	35,9	40,1	38,4	40,5	43,4	46,1	45,8
R11 - Med2	26,0	25,4	24,6	27,9	29,8	32,4	35,0	35,6	37,6	40,4	41,7	41,9
R11 - Med3	27,4	31,8	38,1	40,2	37,0	40,6	42,7	39,8	41,0	44,1	44,6	44,8

R11												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R11 - Med1	47,3	48,0	47,1	45,5	43,2	40,0	36,9	35,2	31,9	28,7	24,6	22,9
R11 - Med2	43,8	45,9	45,6	43,8	41,6	37,9	35,6	34,8	30,9	28,3	23,2	
R11 - Med3	45,9	47,3	46,8	45,8	44,4	42,9	41,1	40,5	37,5	33,5	31,0	22,5

R11												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R11 - Med4		19,3	14,2	17,5	21,4	24,4	28,3	30,2	32,3	33,3	34,9	36,4
R11 - Med5			15,1	16,6	19,2	22,7	25,9	27,2	29,7	31,9	33,6	34,7
R11 - Med6	13,8	16,5	20,4	22,7	25,2	26,4	28,3	29,9	30,5	31,4	33,3	33,9

R11												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R11 - Med4	38,6	39,8	39,9	39,0	36,0	32,6	28,5	24,8	21,2	16,9	13,5	
R11 - Med5	36,6	37,9	37,5	36,7	34,1	30,8	28,0	26,5	23,6	19,8	16,0	
R11 - Med6	35,2	36,5	36,1	35,0	33,5	33,2	37,0	34,5	27,5	28,2	24,2	19,2

R11												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R11 - Med7							27,1	33,4	32,5	32,8	32,2	34,4
R11 - Med8							25,9	30,0	28,7	29,7	29,9	32,3

R11												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R11 - Med7	35,0	35,7	34,7	33,7	32,2	28,2						
R11 - Med8	33,6	33,3	32,0	31,5	28,4	24,2						

R12												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R12 - Med1	17,5	24,5	31,1	30,1	31,9	36,0	36,8	38,5	42,6	41,9	44,2	45,8
R12 - Med2	20,4	29,7	35,0	30,5	29,6	35,5	37,4	40,9	45,9	43,0	42,7	44,2
R12 - Med3	20,2	26,0	28,9	27,7	28,4	36,2	36,5	40,8	45,1	43,4	43,0	44,0

R12												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R12 - Med1	44,6	45,2	43,7	40,8	39,2	38,1	35,6	30,2	25,1	20,9	17,1	11,7
R12 - Med2	43,9	45,1	43,3	40,7	38,3	35,9	32,2	27,6	23,1	19,8	16,9	
R12 - Med3	44,5	44,8	43,7	42,1	41,2	41,1	38,3	33,1	27,3	22,4	16,9	11,1

R12												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R12 - Med4	13,7	17,3	29,4	18,6	26,5	38,5	37,4	38,3	46,1	39,7	43,5	42,4
R12 - Med5	13,5	16,0	27,9	18,0	27,1	37,4	38,4	38,6	45,1	40,1	45,0	42,8
R12 - Med6	13,9	18,5	28,1	21,8	26,4	39,8	41,1	39,7	47,9	41,6	43,1	43,6

R12												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R12 - Med4	41,5	40,7	39,6	37,4	34,8	31,7	26,8	24,5	18,6	13,6	10,2	7,1
R12 - Med5	42,2	41,2	40,4	38,3	34,6	31,0	26,7	21,3	17,2	12,9	9,7	6,8
R12 - Med6	42,5	42,1	41,0	39,3	35,0	31,6	27,3	22,0	18,0	13,5	10,5	7,4

R12												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R12 - Med7	14,2	17,7	28,8	19,3	27,9	40,9	40,4	40,4	47,7	41,2	46,8	44,8
R12 - Med8	13,2	17,2	28,5	21,2	29,3	41,9	42,3	41,1	49,1	42,9	47,1	44,8

R12												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R12 - Med7	43,8	43,3	42,0	40,0	35,8	32,0	27,5	21,8	17,3	12,9	9,8	6,8
R12 - Med8	43,6	43,3	42,3	40,3	36,1	32,1	27,5	21,7	17,6	13,3	10,1	7,3

R13												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R13 - Med1	21,0	26,1	31,9	33,5	38,2	45,4	44,5	45,1	47,8	45,2	47,0	47,6
R13 - Med2	18,7	29,6	34,1	33,9	37,2	46,5	45,0	44,5	47,7	45,0	47,4	47,9
R13 - Med3	20,1	29,0	33,6	34,4	39,9	45,6	45,2	46,9	49,8	45,3	47,9	48,2

R13												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R13 - Med1	47,9	47,9	47,8	45,9	43,6	41,6	37,6	33,0	28,1	25,3	20,2	
R13 - Med2	48,2	48,2	47,8	46,0	43,7	41,0	37,4	32,8	26,8	21,5	17,8	
R13 - Med3	48,7	48,6	48,4	46,6	44,7	42,1	38,6	32,9	26,5	23,6	17,9	

R13												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R13 - Med4	12,5	23,4	32,8	32,3	37,9	41,7	44,4	45,8	48,0	43,9	47,6	48,1
R13 - Med5	14,7	25,2	33,0	32,5	37,5	43,3	45,0	44,6	48,1	44,4	48,0	48,5
R13 - Med6	19,4	26,7	34,9	33,9	38,4	44,7	44,9	45,8	49,1	44,9	48,0	48,2

R13												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R13 - Med4	48,2	48,8	47,6	46,6	44,2	41,0	36,4	30,2	20,7			
R13 - Med5	48,8	48,7	47,9	46,8	44,8	41,4	37,4	31,2	22,0	11,2		
R13 - Med6	48,6	49,0	47,9	46,9	44,0	40,8	36,7	30,7	21,8	12,1		

R13												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R13 - Med7	16,0	24,6	30,7	32,7	39,4	46,7	45,6	45,3	52,1	46,5	49,0	49,7
R13 - Med8	12,3	22,0	28,5	31,0	36,6	46,8	44,8	44,4	50,2	45,3	48,5	48,9

R13												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R13 - Med7	49,8	49,9	50,2	49,0	45,9	41,8	37,7	31,5	23,3	17,9	8,7	5,7
R13 - Med8	48,4	48,2	47,9	46,5	43,4	39,5	34,4	27,9	18,0	9,8	7,1	5,6

R14												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R14 - Med1	14,7	15,8	16,7	17,2	17,2	17,7	17,6	18,2	19,0	19,7	20,3	21,0
R14 - Med2	15,6	16,7	17,6	18,2	18,0	18,4	18,2	19,0	19,5	20,3	20,9	21,4
R14 - Med3			13,0	15,2	14,8	19,7	23,3	21,3	21,2	20,7	20,0	19,9

R14												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R14 - Med1	21,2	22,5	27,5	27,9	27,9	27,6	25,5	22,9	25,2	23,5	25,2	
R14 - Med2	21,6	22,0	25,4	26,7	28,0	29,5	25,8	26,2	24,7	22,0	20,8	9,4
R14 - Med3	19,9	20,0	22,6	26,9	28,6	24,5	21,1	19,3	22,1	16,5	10,9	

R14												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R14 - Med4			10,8	12,2	12,2	15,3	18,1	18,9	18,1	20,0	20,7	21,3
R14 - Med5	11,4	12,0	12,5	12,9	13,4	14,6	16,7	19,1	19,2	19,8	20,1	20,2
R14 - Med6	9,7	11,2	11,2	11,7	12,9	16,2	18,7	19,3	18,7	24,0	23,2	20,1

R14												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R14 - Med4	21,3	21,4	23,1	24,6	22,6	26,5	22,6	20,1	18,8	15,3		
R14 - Med5	20,7	20,8	21,3	22,4	22,2	20,7	19,9	20,6	24,3	18,3	12,1	8,7
R14 - Med6	20,7	24,1	21,5	25,2	23,1	23,0	21,3	18,4	17,1	13,9	9,5	6,7

R14												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R14 - Med7	10,6	10,8	11,4	11,1	10,7	13,3	15,9	17,8	18,0	19,4	19,7	20,3
R14 - Med8	8,6	9,9	10,0	10,2	9,7	12,3	15,7	17,2	17,0	17,8	17,7	18,9
R14 - Med9	9,5	9,6	10,8	10,4	9,2	11,6	16,0	18,4	18,7	19,6	19,4	20,3

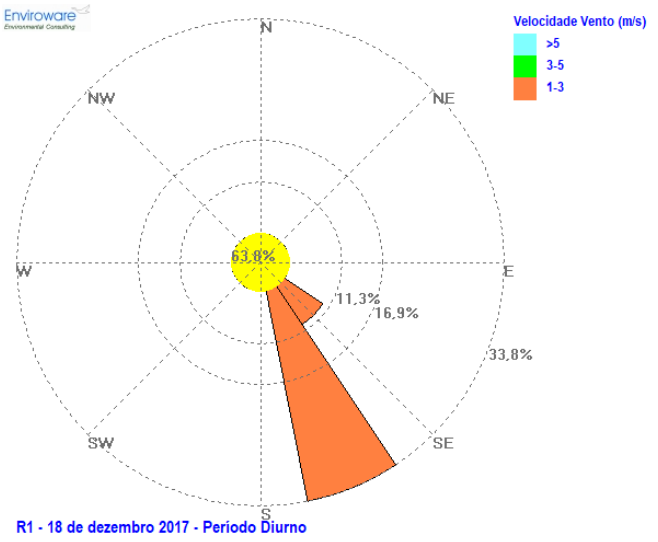
R14												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R14 - Med7	19,5	18,9	20,8	23,6	23,2	23,6	21,1	17,0	14,8	14,7	11,2	6,4
R14 - Med8	18,8	18,6	21,4	22,2	24,8	25,6	22,9	22,5	17,6	13,3	10,4	6,1
R14 - Med9	22,3	21,5	23,0	22,3	22,6	20,8	18,0	15,8	13,9	10,1	8,1	5,9

Dados Meteorológicos

R1

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
18-12-2017	Diurno	14,5	58,9

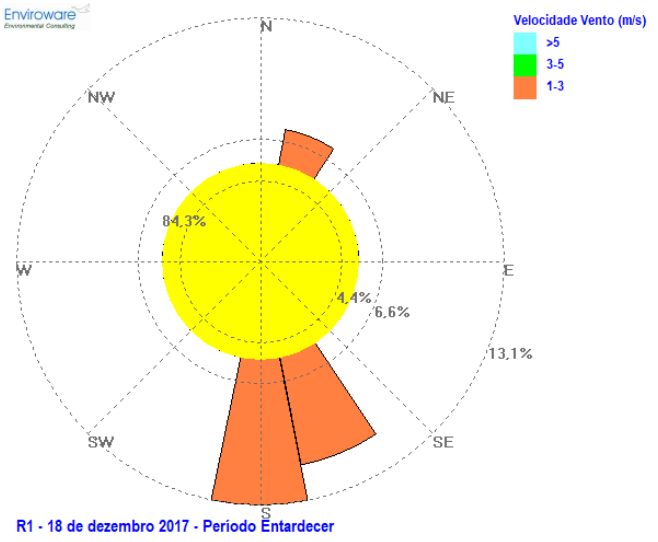
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	6,4	1,3
SSE	29,8	1,3
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	63,8	<1,0



R1 - 18 de dezembro 2017 - Periodo Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
18-12-2017	Entardecer	5,6	91,1

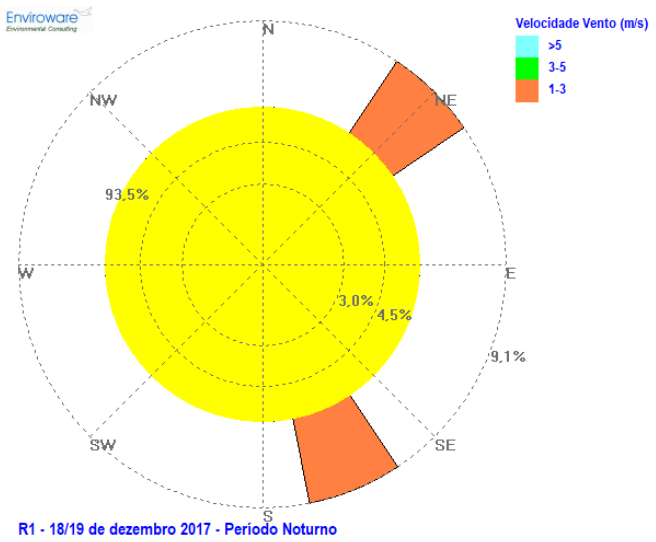
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,0	1,8
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	5,9	1,2
S	7,8	1,3
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	84,3	<1,0



R1 - 18 de dezembro 2017 - Periodo Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
18/19-12-2017	Noturno	8,7	81,8

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	3,2	1,3
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	3,2	1,6
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	93,5	<1,0

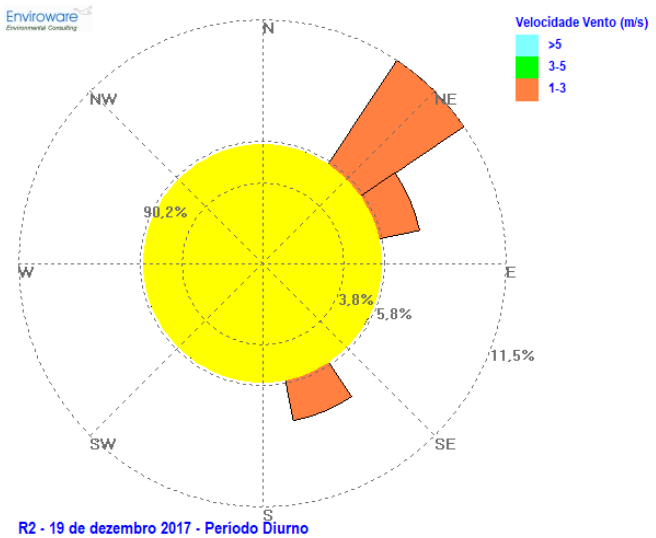


R1 - 18/19 de dezembro 2017 - Período Noturno

R2

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Diurno	17,0	63,1

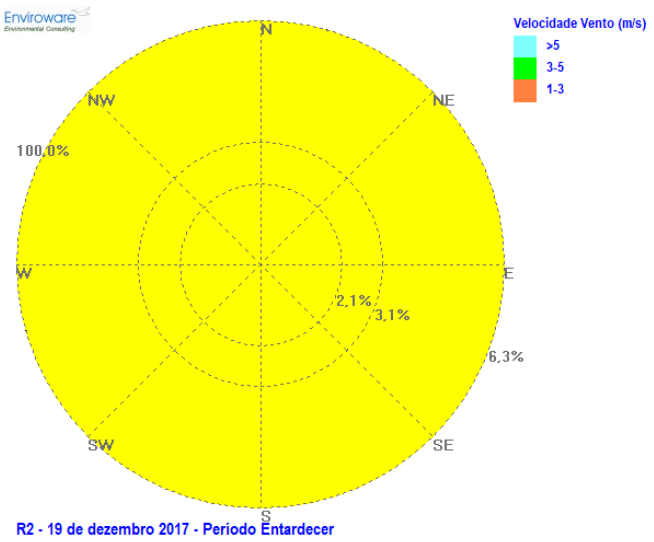
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	5,9	1,9
ENE	2,0	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	2,0	1,4
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	90,2	<1,0



R2 - 19 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Entardecer	6,9	91,5

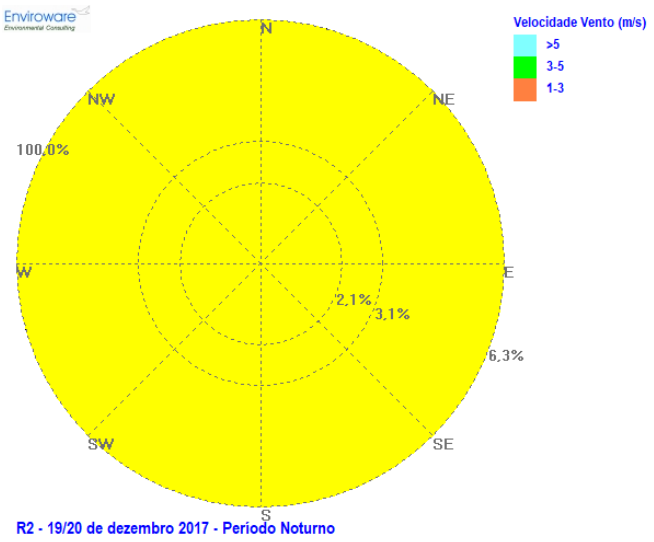
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R2 - 19 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19/20-12-2017	Noturno	3,4	93,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

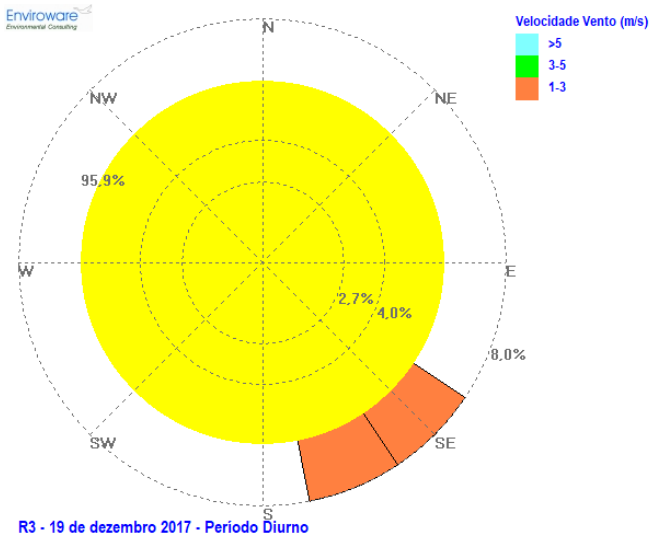


R2 - 19/20 de dezembro 2017 - Período Noturno

R3

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Diurno	15,4	65,6

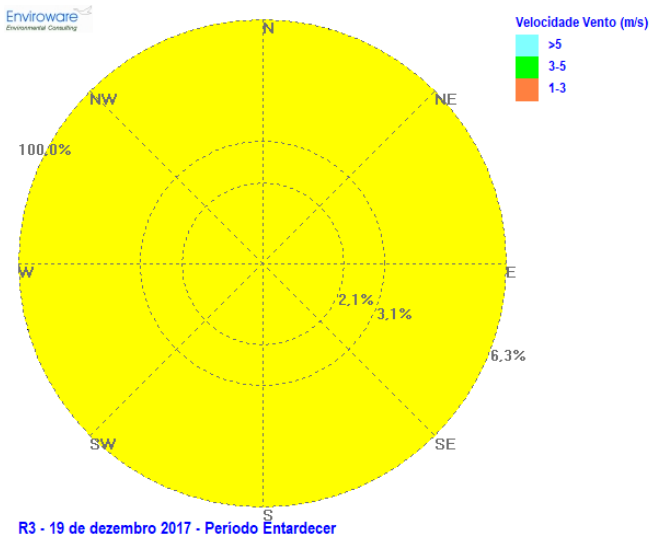
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	2,0	1,2
SSE	2,0	1,4
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	95,9	<1,0



R3 - 19 de dezembro 2017 - Periodo Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Entardecer	6,9	91,5

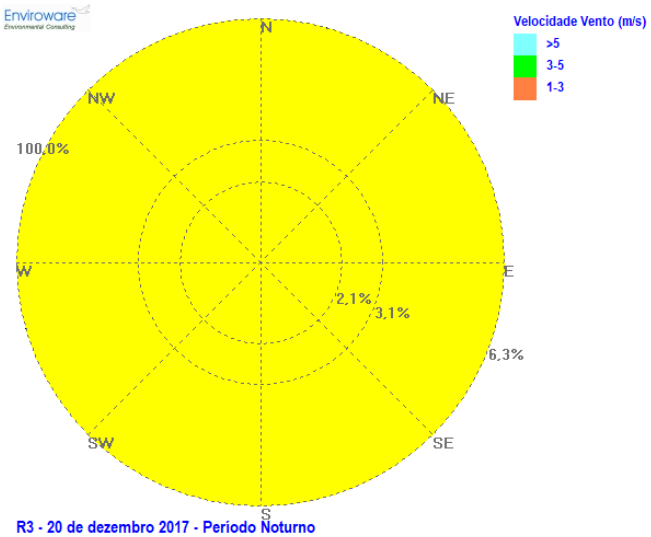
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R3 - 19 de dezembro 2017 - Periodo Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Noturno	4,4	96,7

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

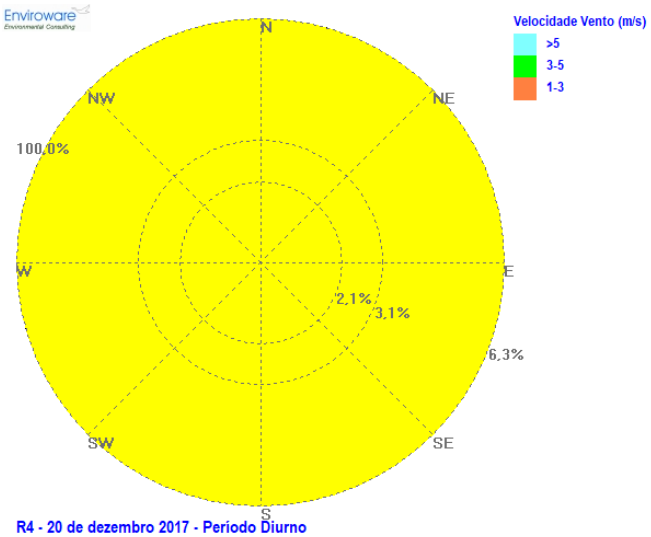


R3 - 20 de dezembro 2017 - Periodo Noturno

R4

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Diurno	11,8	48,1

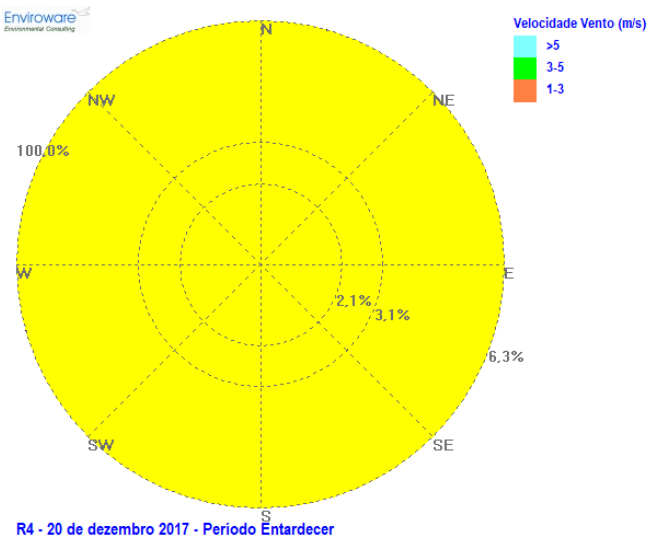
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R4 - 20 de dezembro 2017 - Periodo Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Entardecer	1,2	81,4

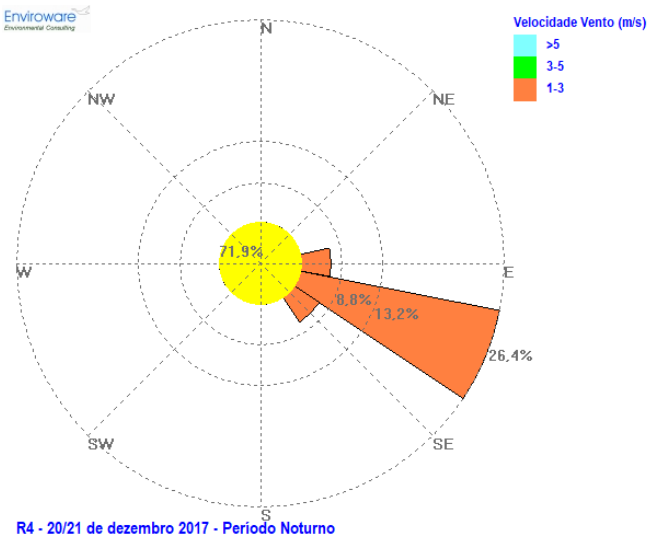
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R4 - 20 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20/21-12-2017	Noturno	5,9	61,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	3,1	1,7
ESE	21,9	1,6
SE	3,1	1,5
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	71,9	<1,0

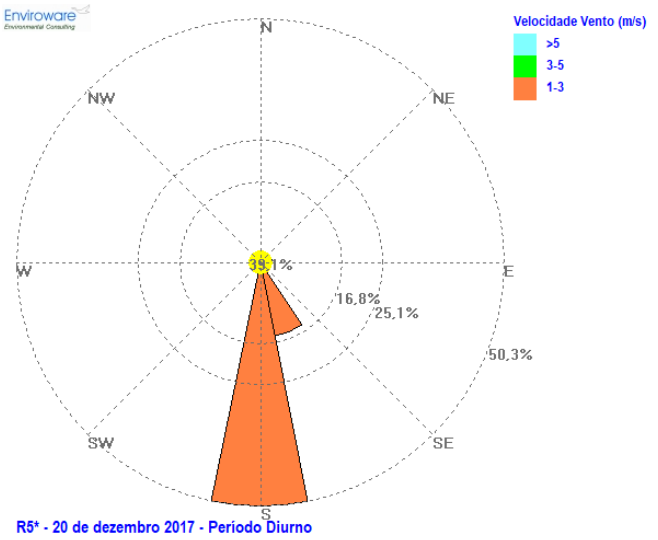


R4 - 20/21 de dezembro 2017 - Período Noturno

R5*

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Diurno	8,7	62,1

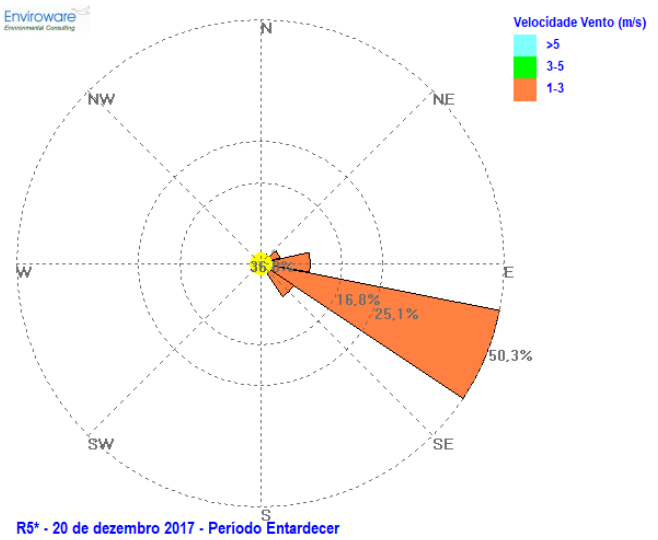
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	13,0	1,3
S	47,8	1,2
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	39,1	<1,0



R5* - 20 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Entardecer	9,3	49,1

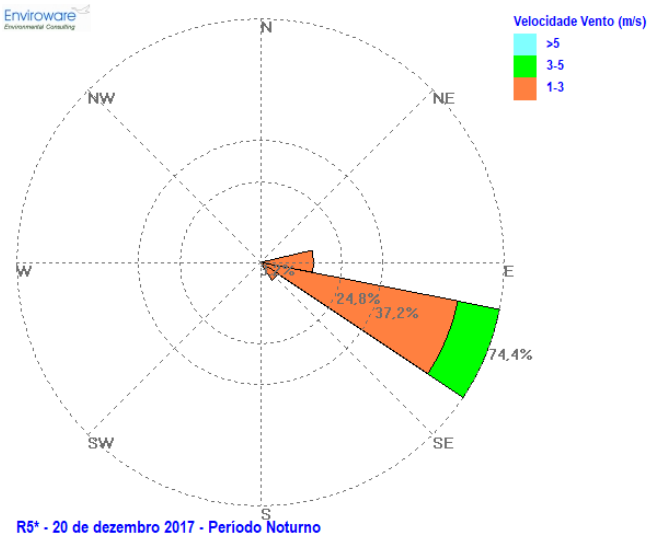
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	2,0	1,7
E	8,0	1,9
ESE	48,0	2,0
SE	6,0	1,8
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	36,0	<1,0



R5* - 20 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Noturno	9,2	50,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	16,1	2,0
ESE	74,2	2,3
SE	6,5	1,9
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	3,2	<1,0

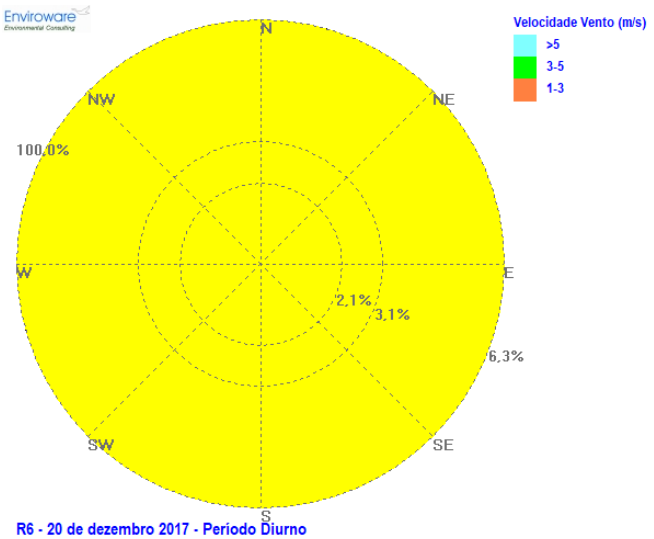


R5* - 20 de dezembro 2017 - Período Noturno

R6

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Diurno	11,8	51,6

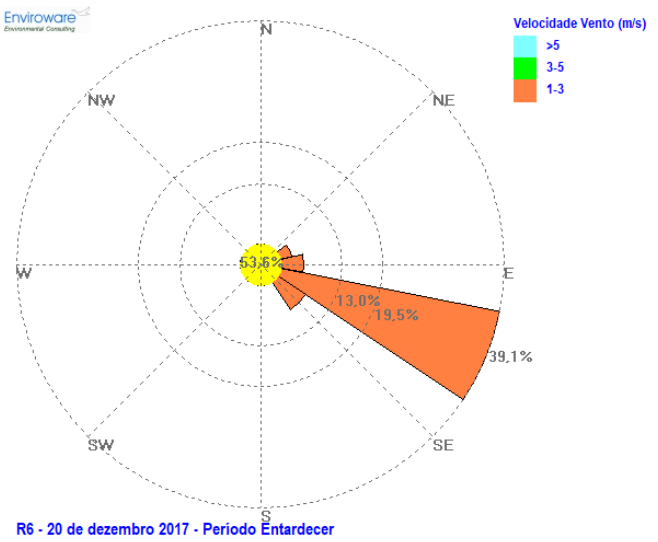
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R6 - 20 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Entardecer	9,1	51,2

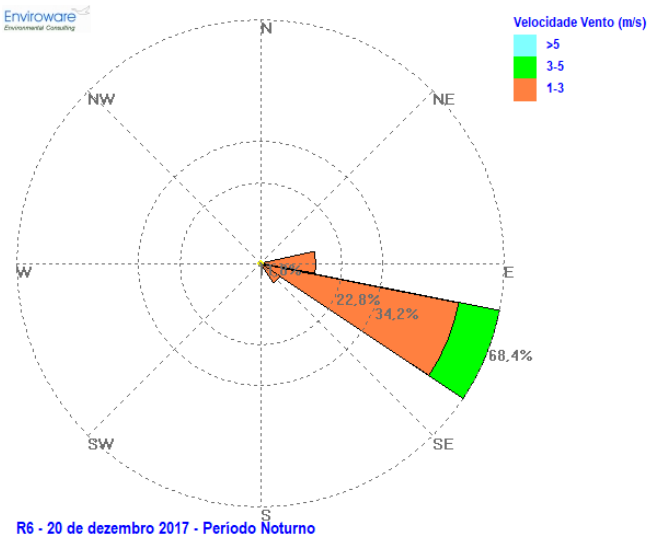
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	1,8	1,7
E	3,6	1,6
ESE	35,7	2,0
SE	5,4	1,8
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	53,6	<1,0



R6 - 20 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Noturno	9,2	50,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	14,7	2,0
ESE	67,6	2,3
SE	5,9	1,9
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	11,8	<1,0

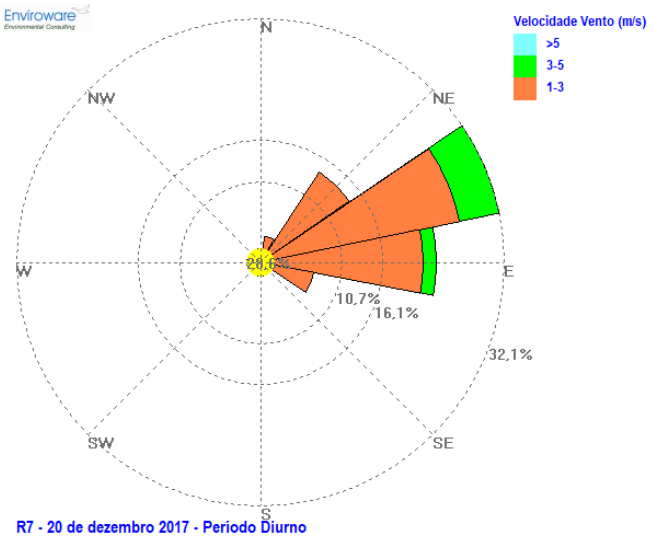


R6 - 20 de dezembro 2017 - Período Noturno

R7

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Diurno	11,3	62,1

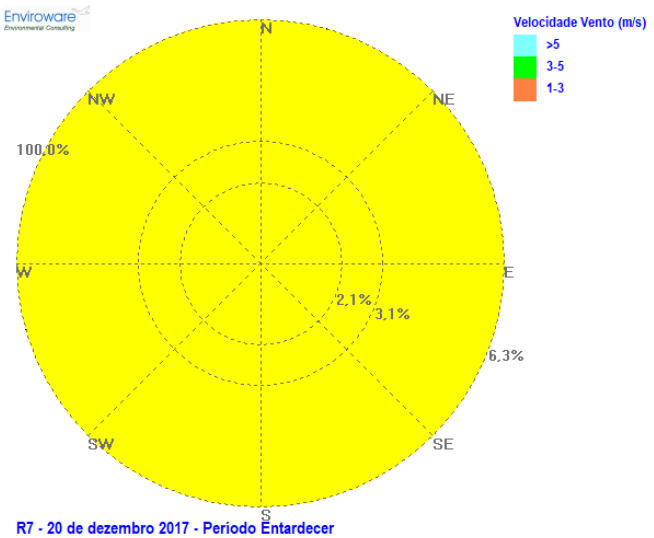
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	1,8	2,0
NE	12,5	1,9
ENE	30,4	2,1
E	21,4	1,8
ESE	5,4	1,8
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	28,6	<1,0



R7 - 20 de dezembro 2017 - Periodo Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Entardecer	1,6	79,8

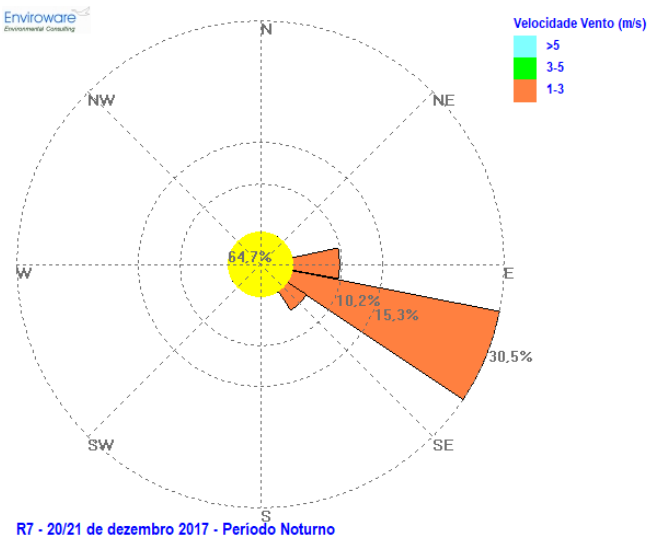
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R7 - 20 de dezembro 2017 - Periodo Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20/21-12-2017	Noturno	6,8	58,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	5,9	1,7
ESE	26,5	1,8
SE	2,9	1,5
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	64,7	<1,0

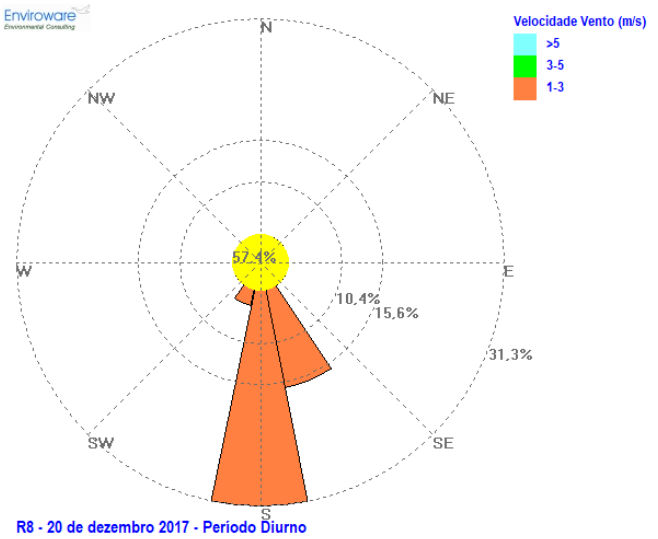


R7 - 20/21 de dezembro 2017 - Período Noturno

R8

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Diurno	12,5	57,8

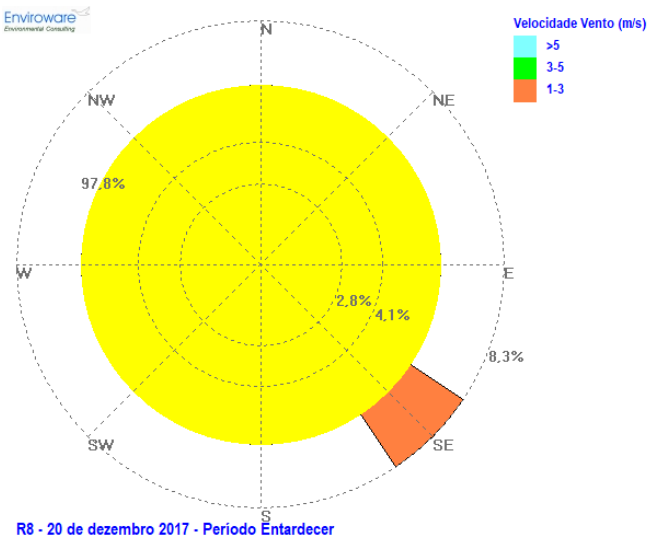
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	12,8	1,3
S	27,7	1,2
SSO	2,1	1,1
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	57,4	<1,0



R8 - 20 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Entardecer	3,8	71,6

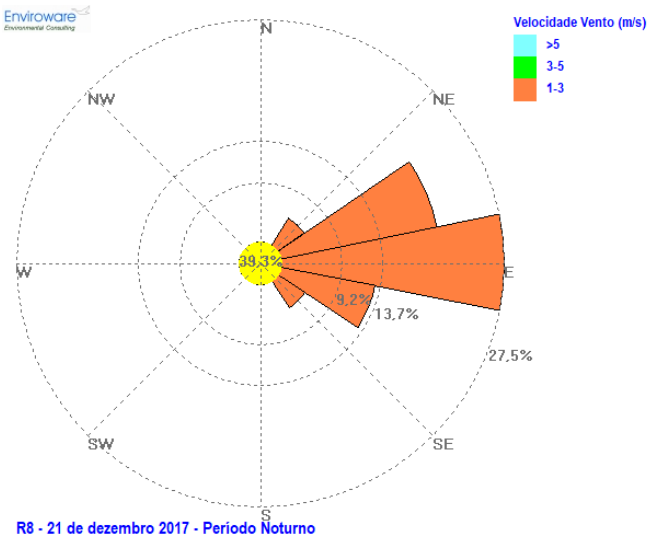
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	2,2	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	97,8	<1,0



R8 - 20 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
21-12-2017	Noturno	5,2	62,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	3,6	1,2
ENE	17,9	1,7
E	25,0	1,3
ESE	10,7	1,6
SE	3,6	1,3
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	39,3	<1,0

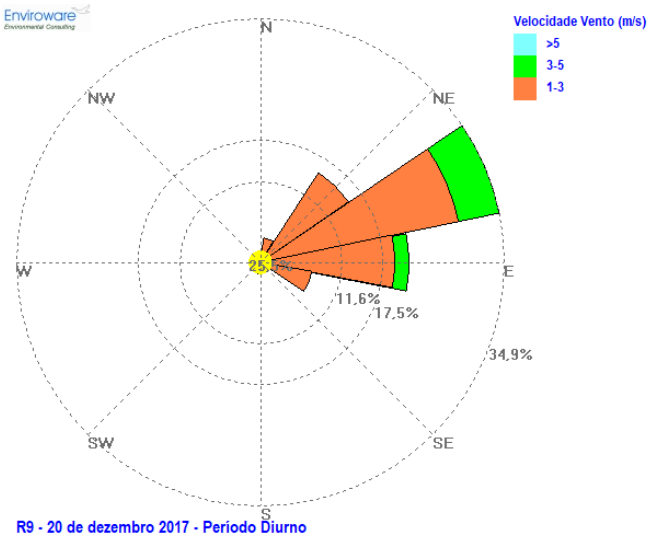


R8 - 21 de dezembro 2017 - Período Noturno

R9

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Diurno	11,3	62,1

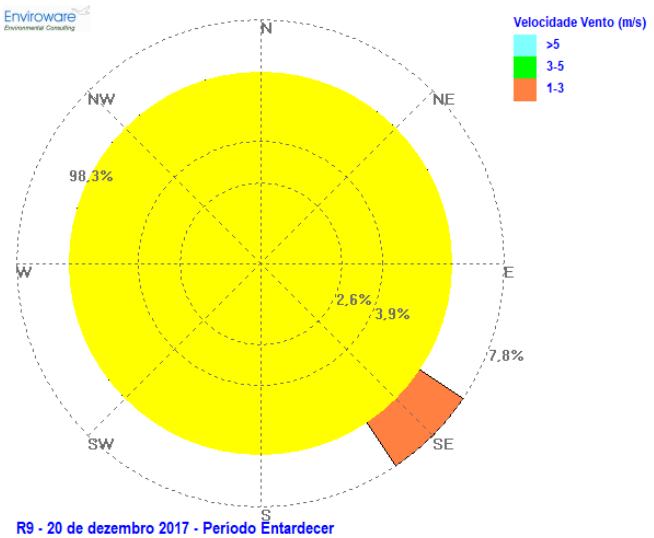
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,0	2,0
NE	13,7	1,9
ENE	33,3	2,1
E	19,6	1,8
ESE	5,9	1,8
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	25,5	<1,0



R9 - 20 de dezembro 2017 - Periodo Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Entardecer	4,1	70,4

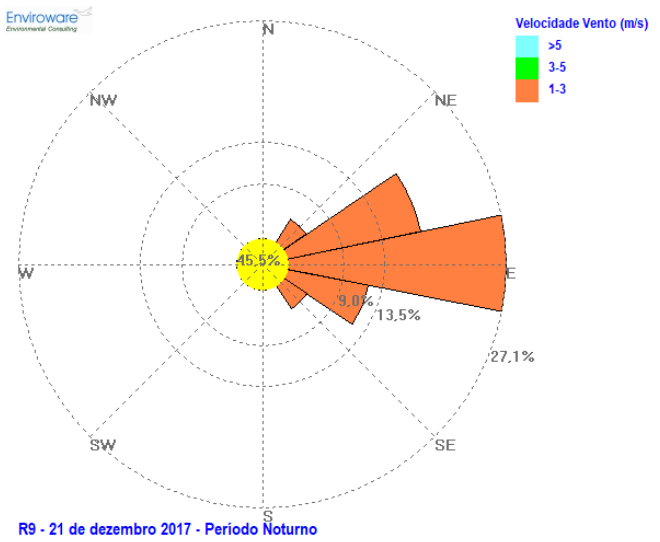
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	1,7	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	98,3	<1,0



R9 - 20 de dezembro 2017 - Periodo Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
21-12-2017	Noturno	5,2	62,2

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	3,0	1,2
ENE	15,2	1,7
E	24,2	1,3
ESE	9,1	1,6
SE	3,0	1,3
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	45,5	<1,0

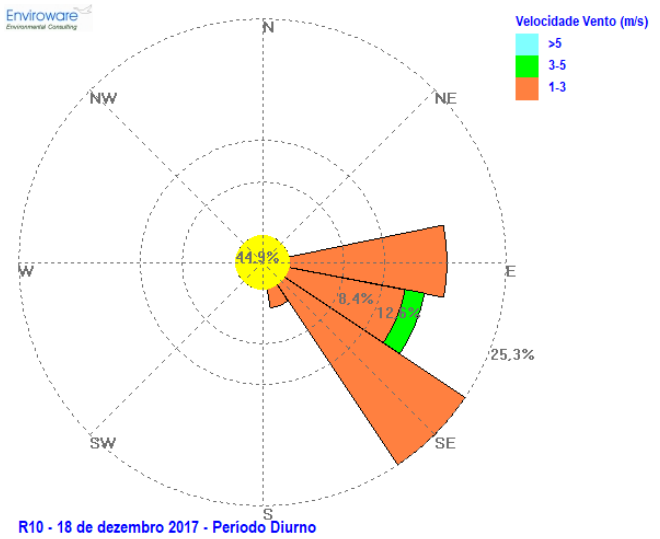


R9 - 21 de dezembro 2017 - Periodo Noturno

R10

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
18-12-2017	Diurno	13,1	59,3

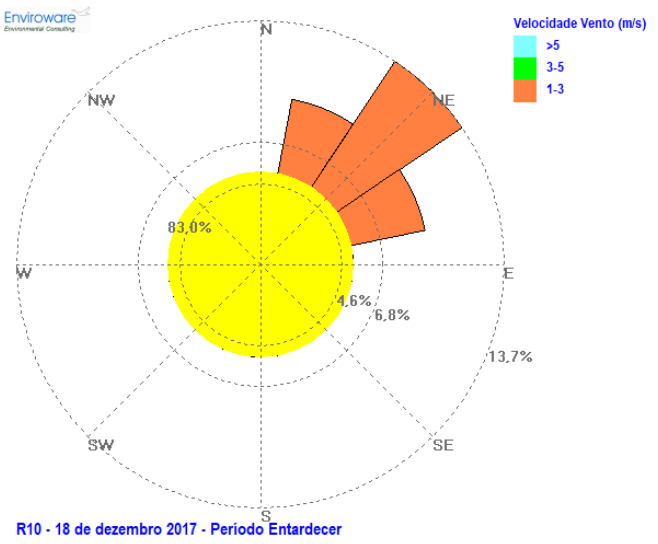
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	16,3	1,8
ESE	14,3	1,8
SE	22,4	1,3
SSE	2,0	1,1
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	44,9	<1,0



R10 - 18 de dezembro 2017 - Periodo Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
18-12-2017	Entardecer	4,5	91,9

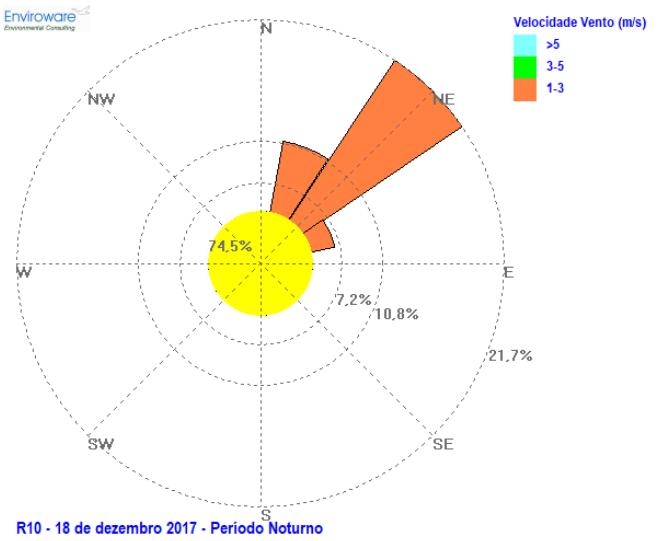
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	4,3	1,5
NE	8,5	1,5
ENE	4,3	1,3
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	83,0	<1,0



R10 - 18 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
18-12-2017	Noturno	4,2	91,8

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	6,4	1,2
NE	17,0	1,3
ENE	2,1	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	74,5	<1,0

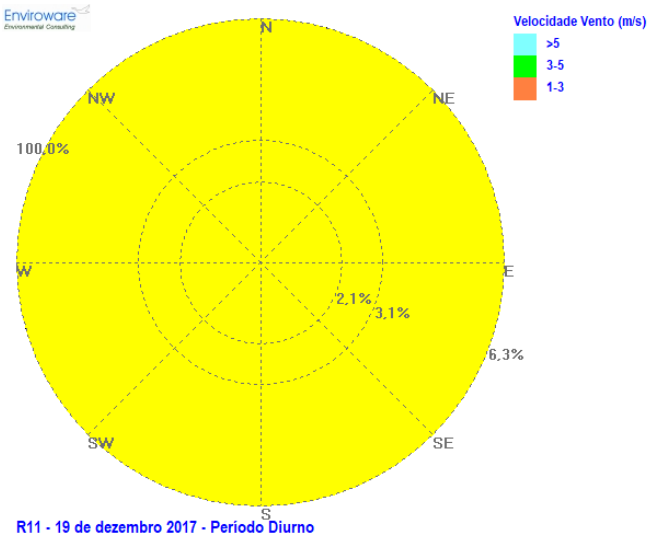


R10 - 18 de dezembro 2017 - Período Noturno

R11

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Diurno	15,1	69,3

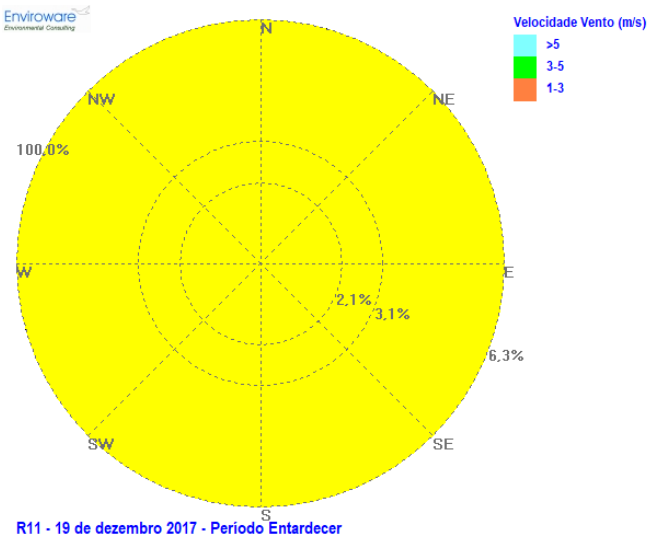
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R11 - 19 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Entardecer	4,4	91,2

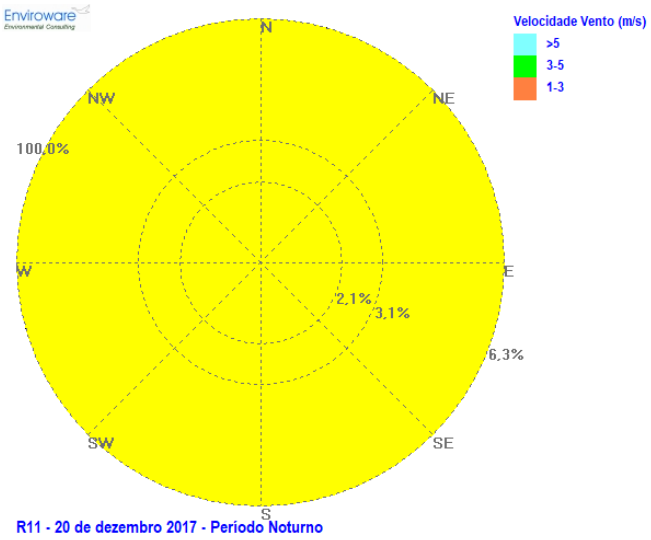
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R11 - 19 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
20-12-2017	Noturno	4,6	96,8

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

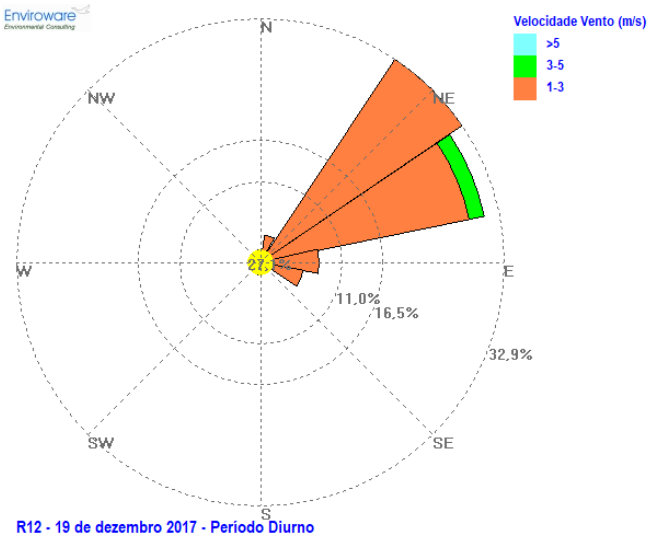


R11 - 20 de dezembro 2017 - Período Noturno

R12

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Diurno	16,8	68,8

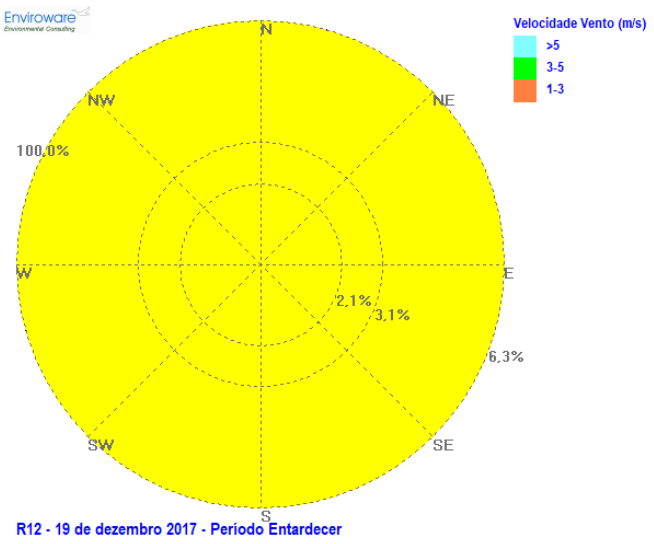
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,1	1,8
NE	31,3	1,7
ENE	29,2	1,7
E	6,3	1,5
ESE	4,2	1,9
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	27,1	<1,0



R12 - 19 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Entardecer	2,1	94,4

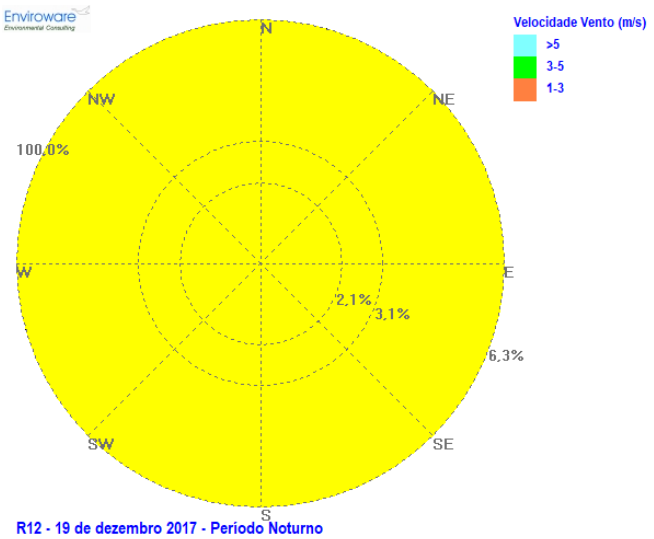
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R12 - 19 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Noturno	2,5	94,9

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

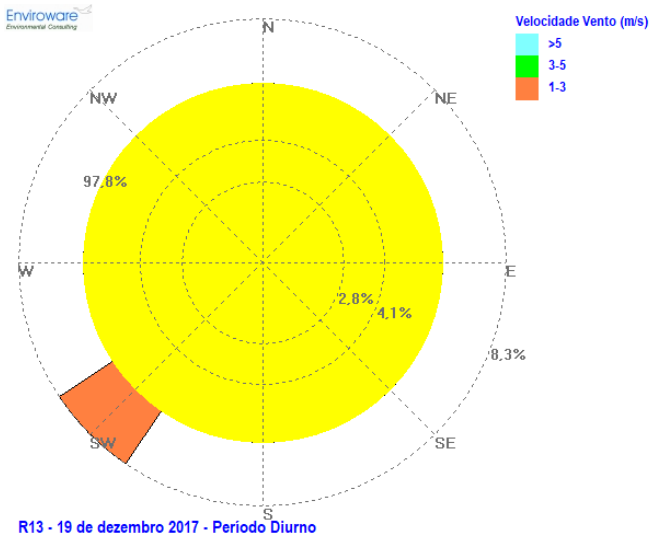


R12 - 19 de dezembro 2017 - Período Noturno

R13

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Diurno	13,1	77,3

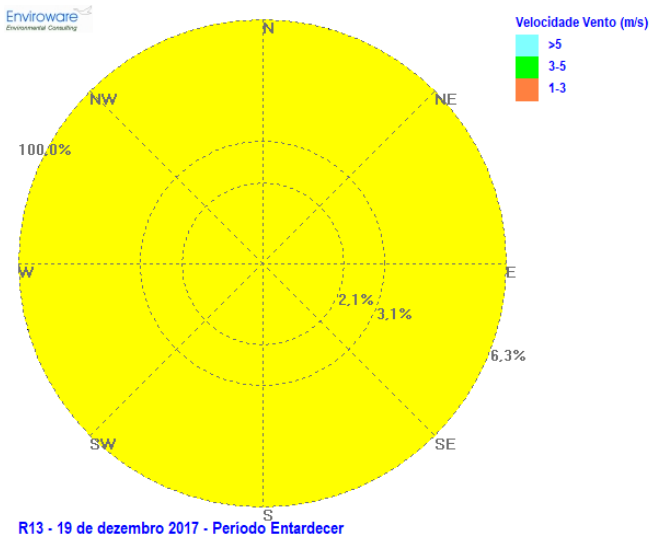
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	2,2	1,1
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	97,8	<1,0



R13 - 19 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19-12-2017	Entardecer	4,1	91,5

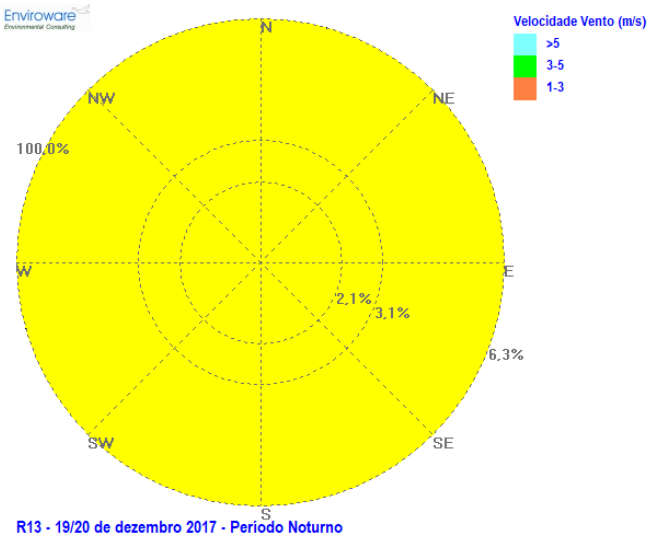
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R13 - 19 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
19/20-12-2017	Noturno	4,6	92,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

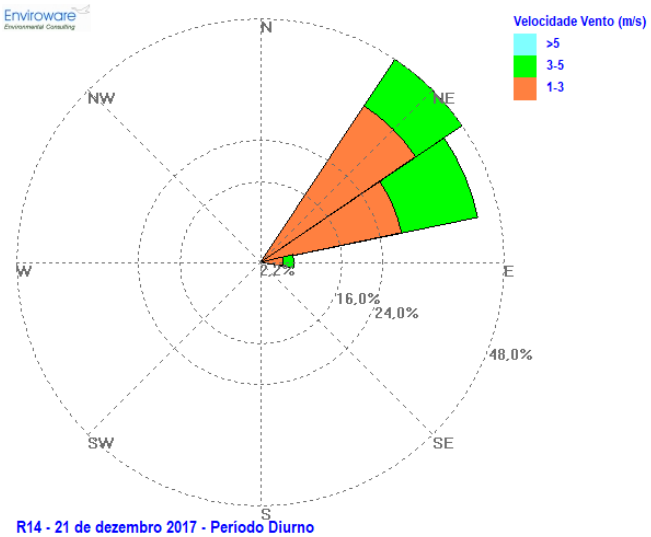


R13 - 19/20 de dezembro 2017 - Período Noturno

R14

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
21-12-2017	Diurno	12,2	69,3

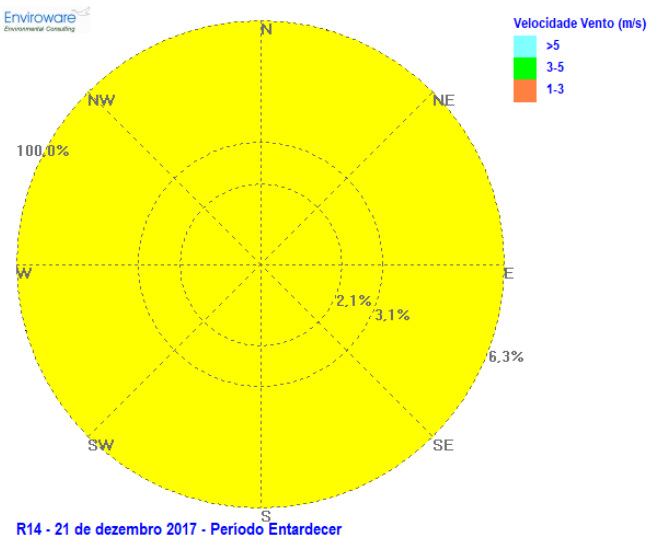
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	47,8	2,6
ENE	43,5	2,8
E	6,5	2,9
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	2,2	<1,0



R14 - 21 de dezembro 2017 - Período Diurno

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
21-12-2017	Entardecer	1,7	79,3

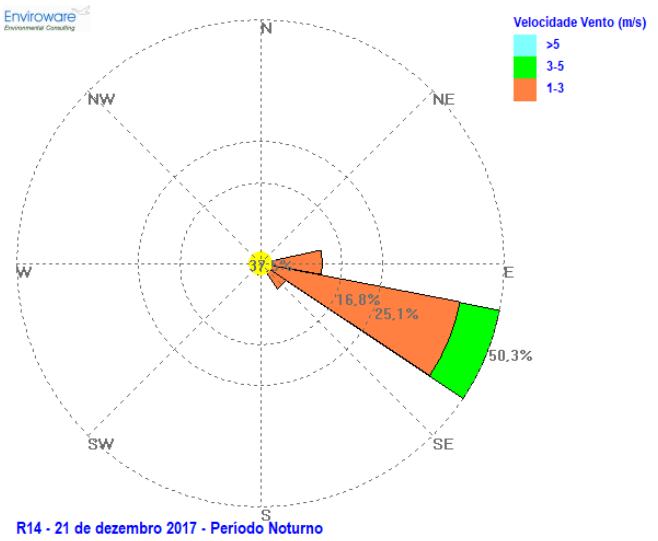
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



R14 - 21 de dezembro 2017 - Período Entardecer

Data	Período de Referência	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
21-12-2017	Noturno	8,6	53,6

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	10,4	2,0
ESE	47,9	2,3
SE	4,2	1,9
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	37,5	<1,0



R14 - 21 de dezembro 2017 - Período Noturno

DADOS DE TRÁFEGO

Contagem de Tráfego Rodoviário - R1

EN 206

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R1 - Med01	18/12/2017	14:45:53	0:15:00	17	0
	R1 - Med02	18/12/2017	15:01:00	0:15:00	10	2
	R1 - Med03	18/12/2017	15:16:08	0:15:00	13	0
Entardecer	R1 - Med04	18/12/2017	21:21:21	0:15:00	4	0
	R1 - Med05	18/12/2017	21:41:27	0:15:00	5	0
Noturno	R1 - Med06	18/12/2017	23:49:42	0:15:00	2	0
	R1 - Med07	19/12/2017	00:04:56	0:15:00	1	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R3

Rua adjacente à B1 - C1 - Acesso CH Gouvães

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R3 - Med01	19/12/2017	15:13:50	0:15:00	8	0
	R3 - Med02	19/12/2017	15:28:58	0:15:00	8	1
	R3 - Med03	19/12/2017	15:46:10	0:15:00	13	1
Entardecer	R3 - Med04	19/12/2017	20:00:13	0:15:00	14	0
	R3 - Med05	19/12/2017	20:15:31	0:15:00	5	0
	R3 - Med06	19/12/2017	20:31:44	0:15:00	2	0
Noturno	R3 - Med07	20/12/2017	00:27:26	0:15:00	2	2
	R3 - Med08	20/12/2017	00:42:45	0:15:00	1	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R4

C4-7-8 - Acesso entre Fonte Mouro e CH

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R4 - Med01	20/12/2017	16:24:12	0:15:00	1	1
	R4 - Med02	20/12/2017	16:42:52	0:15:00	4	1
	R4 - Med03	20/12/2017	17:01:06	0:15:00	3	0
Entardecer	R4 - Med04	20/12/2017	21:08:47	0:15:00	1	0
	R4 - Med05	20/12/2017	21:24:19	0:15:00	2	0
	R4 - Med06	20/12/2017	21:39:27	0:15:00	0	0
Noturno	R4 - Med07	20/12/2017	23:39:21	0:15:00	0	0
	R4 - Med08	20/12/2017	23:55:07	0:15:00	0	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R5*

					CM 1132		Acesso GO - CH Gouvães	
Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R5* - Med01	20/12/2017	15:15:07	0:15:00	6	0	4	0
	R5* - Med02	20/12/2017	15:30:18	0:15:00	2	0	0	1
	R5* - Med03	20/12/2017	15:45:26	0:15:00	2	0	0	0
Entardecer	R5* - Med04	20/12/2017	22:02:40	0:15:00	0	0	2	0
	R5* - Med05	20/12/2017	22:21:14	0:15:00	0	0	3	0
	R5* - Med06	20/12/2017	22:36:22	0:15:00	0	0	2	0
Noturno	R5* - Med07	20/12/2017	23:00:11	0:15:00	0	0	2	0
	R5* - Med08	20/12/2017	23:15:53	0:15:00	0	0	1	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R7

				EN 206		
Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R7 - Med01	20/12/2017	13:47:29	0:15:00	7	6
	R7 - Med02	20/12/2017	14:04:24	0:15:00	8	6
	R7 - Med03	20/12/2017	14:27:09	0:15:00	9	7
Entardecer	R7 - Med04	20/12/2017	20:52:10	0:15:00	12	0
	R7 - Med05	20/12/2017	21:07:54	0:15:00	15	3
	R7 - Med06	20/12/2017	21:23:16	0:15:00	9	0
Noturno	R7 - Med07	20/12/2017	23:47:14	0:15:00	3	0
	R7 - Med08	21/12/2017	00:05:18	0:15:00	4	1

Contagem de Tráfego Rodoviário - R8

				EN 206		
Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R8 - Med01	20/12/2017	14:54:58	0:15:00	12	3
	R8 - Med02	20/12/2017	15:10:32	0:15:00	7	2
	R8 - Med03	20/12/2017	15:25:59	0:15:00	7	0
Entardecer	R8 - Med04	20/12/2017	20:00:22	0:15:00	18	0
	R8 - Med05	20/12/2017	20:15:33	0:15:00	7	0
	R8 - Med06	20/12/2017	20:30:47	0:15:00	9	1
Noturno	R8 - Med07	21/12/2017	00:29:18	0:15:00	6	0
	R8 - Med08	21/12/2017	00:44:41	0:15:00	5	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R10

C21 - Acesso Escombreira 22B

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R10 - Med01	18/12/2017	14:02:36	0:15:00	0	3
	R10 - Med02	18/12/2017	14:17:47	0:15:00	0	3
	R10 - Med03	18/12/2017	14:35:31	0:15:00	0	5
Entardecer	R10 - Med04	18/12/2017	21:46:46	0:15:00	0	0
	R10 - Med05	18/12/2017	22:02:08	0:15:00	0	0
	R10 - Med06	18/12/2017	22:17:24	0:15:00	0	0
Noturno	R10 - Med07	18/12/2017	23:00:30	0:15:00	0	0
	R10 - Med08	18/12/2017	23:15:57	0:15:00	0	0
	R10 - Med09	18/12/2017	23:31:51	0:15:00	0	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R11

EN 206

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R11 - Med01	19/12/2017	15:58:20	0:15:00	5	1
	R11 - Med02	19/12/2017	16:13:50	0:15:00	4	0
	R11 - Med03	19/12/2017	16:29:33	0:15:00	4	1
Entardecer	R11 - Med04	19/12/2017	21:11:23	0:15:00	3	0
	R11 - Med05	19/12/2017	21:27:06	0:15:00	2	0
	R11 - Med06	19/12/2017	21:42:16	0:15:00	2	0
Noturno	R11 - Med07	20/12/2017	00:11:41	0:15:00	0	0
	R11 - Med08	20/12/2017	00:28:13	0:15:00	0	0



MONITAR
engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista
Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses
3500-227 Viseu
T. 232 092 031
F. 232 092 031
GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_AS_201802_PA_APROVEITAMENTOS

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_AS_201802_PA_APROVEITAMENTOS

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

DESIGNAÇÃO DO PROJETO	N.º PROCESSO AIA	N.º PÓS-AVALIAÇÃO
APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES	2148	402

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.

MONITAR
engenharia do ambiente

IBERDROLA

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA URBANIZAÇÃO VALRIO LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3
N.º DO RELATÓRIO	RM_AS_201802_PA_APROVEITAMENTOS
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES
DATAS DA MONITORIZAÇÃO	1ª CAMPANHA - 27, 28, 29 E 30 DE MARÇO DE 2017 2ª CAMPANHA - 05, 06, 07 E 08 DE JUNHO DE 2017 3ª CAMPANHA - 11, 12, 13 E 14 DE SETEMBRO DE 2017 4ª CAMPANHA - 18, 19, 20 E 21 DE DEZEMBRO DE 2017
ASSINATURA	Digitally signed by JOÃO RICARDO MORGADO MARTINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	FEVEREIRO DE 2018

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 5

1.1 Identificação, âmbito e Objetivos da Monitorização 5
1.2 Descrição da área de Estudo 6
1.3 Estrutura técnica do relatório 6
1.4 Autoria técnica do relatório. 6

2 ANTECEDENTES 7

2.1 Considerações gerais e referências documentais 7
2.2 Medidas de minimização 10
2.3 Reclamações 10

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 12

3.1 Frequência e locais de Amostragem 12
3.2 Parâmetros de Amostragem 16
3.3 Técnicas, métodos e equipamentos necessários 16
3.4 Critérios de avaliação dos dados 17
3.5 Relação entre os fatores ambientais a monitorizar e os parâmetros caracterizadores da construção do projeto 18

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DO AMBIENTE SONORO ... 41

4.1 Resultados obtidos na última campanha de monitorização do ano 3 da fase de construção 41
4.2 Análise dos resultados obtidos nas diferentes campanhas e fases de projeto 43
4.3 Avaliação da eficácia das medidas adotadas 51
4.4 Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem 51

5 CONCLUSÕES 52

5.1 Considerações gerais 52
5.2 Medidas de minimização de impactes ambientais a implementar em obra 53
5.3 Proposta de revisão do programa de monitorização 53

6 ANEXOS 54

6.1 Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição I
6.2 Anexo II: Licenças Especiais de Ruído II
6.3 Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de dezembro de 2017 . III

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO, ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à monitorização do ambiente sonoro no Ano 3 da fase de construção, nos recetores indicados no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (PMAS) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET).

O RM dá igualmente cumprimento ao definido nas Licenças especiais de ruído (LER) emitidas pelas respetivas Camaras Municipais (ver Anexo II: Licenças Especiais de Ruído).

De acordo com o definido no PMAS, deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas. No ano a que se refere o presente RM as atividades construtivas ruidosas decorreram no aproveitamento Hidroeléctrico de Daivões, Alto Tâmega e Gouvães, sendo portanto efetuada a monitorização do ambiente sonoro junto de todos os recetores definidos no PMAS.

Por forma a melhor caracterizar o impacte no ambiente sonoro nos recetores próximos e a deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, no Ano 3 da fase de construção realizaram-se campanhas de monitorização do ambiente sonoro de periodicidade trimestral em todos os recetores. Este aumento da frequência de monitorização em relação ao ano anterior pretende acompanhar melhor a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades de obra originadoras de ruído sendo difícil definir momentos críticos concretos.

As monitorizações na fase de construção têm como objetivo:

- Avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas;
- Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos;
- Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, caso aplicável;
- Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização.

O fator ambiental considerado é o ambiente sonoro e avaliado o nível sonoro contínuo equivalente (L_{Aeq}) nos períodos diurno, entardecer e noturno.

1.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se localizada na bacia média - Alta do rio Tâmega, a zona Norte do País, no distrito de Vila Real e abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves. A zona em estudo foi dividida em três zonas, segundo as albufeiras localizadas em cada uma delas: Gouvães, Daivões, Alto Tâmega. Estas albufeiras afetam principalmente aos rios Louredo (albufeira de Gouvães) e Tâmega (albufeiras do Alto Tâmega e Daivões).

A zona é caraterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares, nomeadamente estradas nacionais e municipais e pela autoestrada A7. Do ponto de vista industrial não existem fontes de ruído de caráter industrial significativas. Nas proximidades dos recetores R12 e R13 localiza-se a Central hidroelétrica de Bragadas.

1.3 ESTRUTURA TÉCNICA DO RELATÓRIO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

1.4 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO.

O presente relatório foi elaborado pela empresa Monitar, Lda. A descrição da equipa técnica responsável pela realização da campanha é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Equipa técnica responsável.

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação geral da monitorização
João Martinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Coordenador das campanhas de monitorização e elaboração do relatório
André Fonseca	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Realização das campanhas de monitorização
Marcelo Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
Daniel Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
MonitarLab http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558	Laboratório acreditado para medição de ruído	

2 ANTECEDENTES

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

A construção e exploração do complexo hidroelétrico Tâmega, o qual é constituído pelo aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, localizado a norte de Portugal nos distritos de Vila Real e Braga, concurso lançado no âmbito do Programa Nacional de Barragens com elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), promovido pelo Governo Português, foi adjudicado à Iberdrola Generación, S.A.U, em regime de concessão.

Em setembro de 2009, a Iberdrola entregou às autoridades portuguesas o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o anteprojeto dos aproveitamentos. A 21 de junho de 2010 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do respetivo projeto, com uma decisão favorável à alternativa 12, que requer a construção da Central Hidroelétrica de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e respetivamente, as ações de NPA 885, 315 e 228, e desfavorável à construção da Central Hidroelétrica de Padroselos.

Em março de 2011, foi entregue o projeto dos aproveitamentos e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução - RECAPE. Em junho de 2011 foi emitido o parecer da Comissão de Avaliação (CA) à avaliação do RECAPE. Em novembro de 2011, foram enviadas as respostas à CA decorrentes do seu parecer. No respetivo RECAPE consta o Programa de Monitorização dos Aproveitamentos, onde se insere o programa de monitorização para o fator ambiental: Ambiente Sonoro, elaborado de acordo com as exigências estipuladas na DIA publicada no dia 21 de junho de 2010.

No parecer, datado de fevereiro de 2012, a CA considerou, na sequência da apreciação efetuada, que os elementos apresentados sobre o Plano de Monitorização estavam em consonância com o transmitido na reunião realizada na APA, em 10 de novembro de 2011, para clarificação dos aspetos relativos ao ambiente sonoro, designadamente em termos dos momentos de amostragem e locais de amostragem.

Em janeiro de 2014, foi emitido um parecer um parecer da CA ao PMAS. Na sequência da apreciação do documento, identificaram-se apenas dois acertos a cumprir aquando das medições:

- Parâmetros acústicos a avaliar:

  "Não é necessário avaliar os parâmetros Ld, Le e Ln uma vez que a incomodidade do ruído da obra é controlada por outros parâmetros, LAeq,T (diário) a medir nos períodos entardecer e/ou noturno, que não lhe são comparáveis"

- Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários

"A norma atualmente em vigor é a NP ISO 1996, complementada pelo Guia prático para medições de ruído ambiente (disponível em www.apambiente.pt), que vieram substituir a NP1730 e a Circular de Clientes IPAC n.º 2/2007. No entanto, estes documentos não trazem alterações de procedimento de medição do parâmetro LAeq,T (diário)."

No dia 03 de Dezembro de 2014 foi comunicado, via email, pela Agência Portuguesa do Ambiente, em resposta à apreciação dos Planos de Monitorização efetuado pela Iberdrola, que *"Em concordância com o já referido anteriormente no Parecer da CA de Janeiro de 2014, a monitorização deve coincidir apenas com as frentes de obra onde haja recetores sensíveis que possam ficar sujeitos a ruído proveniente da obra e quando sejam realizadas atividades ruidosas consideradas críticas em período entardecer e/ou noturno, o que implica o pedido de emissão de licença especial de ruído*.

Em consonância com o comunicado da APA, as monitorizações de ruído apenas deverão ser realizadas quando forem previstas atividades ruidosas calendarizadas junto dos recetores sensíveis próximos, definidos no PMAS.

No que se refere ao histórico de monitorizações do Ambiente Sonoro, em novembro de 2010 foi emitido o primeiro relatório da fase de pré construção, relatório relativo às duas primeiras campanhas de situação de referência, uma em época estival, realizada entre 20 e 30 de setembro de 2010, e outra em época invernal realizada entre 22 e 26 de novembro de 2010, realizadas pela empresa Ingenieros Asesores, S.A..

Face a esta distância temporal, a empresa IBERDROLA decidiu proceder à realização de novas campanhas de monitorização com a finalidade de melhor caracterizar a situação atual do nível sonoro equivalente, imediatamente antes do início das atividades construtivas. Nesse sentido, em agosto de 2015, foram monitorizados os recetores R3, R12 e R13, sendo emitido o relatório correspondente a 28 de setembro de 2015 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00) e em Março de 2016 foi caracterizada a situação atual dos restantes recetores definidos no PMAS, sendo emitido o relatório correspondente em março de 2016 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00). As campanhas foram realizadas pelo laboratório MonitarLAB.

Para a fase de construção, antecedem ao presente RM, os relatórios de monitorização da fase de construção dos anos 1 (2015) e 2 (2016), sendo monitorizados os recetores onde decorrem atividades de frente de obra nos respetivos anos de construção. O relatório do Ano 1, emitido em dezembro de 2015 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00), refere-se à campanha realizada em novembro de 2015, nos pontos R3, R12 e R13. Da análise dos resultados obtidos

verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores avaliados.

O relatório do Ano 2, emitido em novembro de 2016 (RM_AS_201611_PA_APROVEITAMENTOS), refere-se à campanha realizada em outubro de 2016 nos pontos R1, R2, R10 e R11. Da análise dos resultados obtidos verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores avaliados.

No ano 3, foi emitido, em maio de 2017, o relatório preliminar (RP 01/12 11/14-09-ED01/REV00), referente à campanha realizada em março de 2017 (1ª campanha do Ano 3 da fase de construção). Da análise dos resultados obtidos verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores avaliados. Contudo, considerou-se que para a zona de influência do recetor R13, coincidente com a reclamação nº 01-02-0004, o ruído causado pelas atividades de obra no período noturno foi significativo, por se registar um aumento no nível sonoro em relação ao registado na situação de referência e igual ao valor limite definido no artigo 15º do RGR. Foi ainda sugerida a alteração do local de medição R5, pelo facto de a habitação ter sido demolida, para um recetor próximo localizado a cerca de 60 m a noroeste, doravante designado por R5*. Em junho de 2017 foi emitido o relatório preliminar (RP 01/12 11/14-13-ED01/REV00), referente à campanha realizada em junho de 2017 (2ª campanha do Ano 3 da fase de construção). Da análise dos resultados obtidos verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores avaliados. No mês de novembro de 2017 foi emitido o relatório preliminar (RP 01/12 11/14-14-ED01/REV00), referente à campanha realizada em setembro de 2017 (3ª campanha do Ano 3 da fase de construção). Da análise dos resultados obtidos verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores avaliados, com exceção do recetor R13, onde foram obtidos valores para o período noturno de 60 dB(A).

O presente RM refere-se à monitorização do ambiente sonoro do Ano 3 da fase de construção, englobando os resultados obtidos nas quatro campanhas, dando cumprimento ao estipulado no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e às LER emitidas pelos municípios.

2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para a fase de construção estão preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA) e RECAPE as medidas de minimização a implementar, por forma a minimizar o impacte no ambiente sonoro.

Após as monitorizações, caso se observem valores superiores aos valores limite ou a ocorrência de valores anómalos, está prevista a implementação de medidas de minimização de ruído, ou mesmo de condicionantes à execução das atividades ruidosas. As medidas a implementar, numa primeira fase, passarão por definir soluções de minimização do impacte na fonte responsável pelo incumprimento dos valores de ruído, e numa segunda fase no meio de propagação. Caso não se encontrem soluções eficazes à minimização do impacte na fonte e no meio de propagação, serão implementadas medidas nos recetores em causa.

Refira-se que, face aos valores obtidos junto do recetor R13, nas campanhas de setembro e dezembro de 2017 (última campanha), referente ao Ano 3 da fase de construção, constatou-se a necessidade de serem tomadas medidas de minimização adicionais, preferencialmente junto da fonte, por forma a diminuir os níveis de ruído junto do recetor e a posterior realização de novas medições por forma a perceber a eficácia das medidas adotadas

2.3 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente RM, foram registadas as reclamações relativas a incómodos ambientais causados pelo ruido das atividades construtivas descritas na Tabela 2.

Em todas as campanhas realizadas foi monitorizado o recetor R13 que se localiza na zona de influência do reclamante (refª: 01-02-0004), registando-se nas campanhas de setembro e dezembro de 2017, o não cumprimento dos valores limite definidos no RGR, ao contrário do que se tinha registado nas anteriores campanhas da fase de construção, em que os valores obtidos tinham estado em conformidade com o valor limite definido no artigo 15º do RGR.

Tabela 2 – identificação de reclamações relativas ao fator ambiental ruído.

Referência da Reclamação	Reclamante e Localização	Motivo	Recetor próximo avaliado	Ação	Estado / valores registados na monitorização	Observações
01-02-0004, registada no dia 30 de janeiro de 2017	Daniel Almeida. Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha, Concelho de Ribeira de Pena	Ruido provocado pela aspiração forçada existente no túnel de Gouvães (Paçô) e o ruído das explosões	R13	Monitorização do Ambiente Sonoro, em março, junho, setembro e dezembro de 2017, no local identificado no PM por R13, que se encontra na zona de influência da habitação do reclamante	**Aberto** (pendente de aplicação de medidas de redução de ruído) Os valores registados na campanha de março e junho de 2017 estão em conformidade com os valores regulamentares definidos no RGR, não ultrapassando os 60 dB(A) no período entardecer e 55 dB(A) no noturno • valores registados em março de 2017: Le=51 dB(A); Ln=55 dB(A)) • valores registados em junho de 2017: Le=49 dB(A); Ln=47 dB(A)) Os valores registados na campanha de setembro e dezembro de 2017 não estão em conformidade com os valores regulamentares definidos no RGR, ultrapassando os 55 dB(A) no noturno • Valores registados em setembro de 2017: Le=59 dB(A); Ln=60 dB(A)) • Valores registados em setembro de 2017: Le=58 dB(A); Ln=59 dB(A))	Devido à obtenção de um valor superior ao valor limite nas campanhas de setembro e dezembro, deverão ser tomadas medidas de redução do ruído na fonte e a realização de uma nova medição por forma a perceber a eficácia das medidas tomadas.

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A frequência, locais de monitorização, parâmetros, os métodos e critérios de avaliação dos dados, são os de seguida descritos e têm por base o definido no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, para o Ambiente Sonoro.

3.1 FREQUÊNCIA E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Segundo o descrito no PMAS, para a fase de construção, no que diz respeito à frequência das amostragens, deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas.

No Ano 3 da fase de construção foram realizadas quatro campanhas, com periodicidade trimestral, em todos os recetores definidos no PM. Como já referido, com a frequência de monitorização trimestral pretende-se acompanhar melhor a evolução das obras, uma vez que há uma grande variabilidade de atividades de obra originadoras de ruído, sendo difícil definir concretamente os momentos críticos. As datas da realização das campanhas encontram-se descritas na Tabela 3.

Tabela 3 - Datas das campanhas de monitorização do ambiente sonoro no Ano 3 da fase de construção.

FATOR AMBIENTAL	LOCAIS	CAMPANHA	DATAS DE AMOSTRAGEM
Ambiente Sonoro	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14	1ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (mar.17)	27, 28, 29 e 30 de março de 2017
	R1, R2, R3, R4, R5*, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14	2ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (jun.17)	5, 6, 7 e 8 de junho de 2017
		3ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (set.17)	11, 12, 13 e 14 de setembro de 2017
		4ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (dez.17)	18, 19, 20 e 21 de setembro de 2017

Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 4, Figura 1 e na Carta 1 do Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de dezembro de 2017. Como referido anteriormente, o recetor R5 foi demolido entre as campanhas de março e junho de 2017, tendo sido substituído por um recetor localizado a cerca de 60m a noroeste, ao qual foi dada a designação de R5*.

Tabela 4 - Locais de amostragem para monitorização do ambiente sonoro.

Local de Medição	Freguesia	Coordenadas (ETRS89/ PT-TM06)	Tipo de recetor	Distância aproximada à Área de Projeto (m)	Posição relativamente à área de projeto
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 22745 P: 206009	Conjunto de Habitações	50m do acesso de entrada à obra pela EN206, 40 m do estaleiro 32B e entre 100 e 500m das restantes frentes de obra	Sul
R2		M: 23057 P: 206187	Conjunto de Habitações	Cerca de 100m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 200 e 800m das restantes frentes de obra	Este
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	M: 29852 P: 208242	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 330m do estaleiro e túnel	Sul
R4	Santa Marinha	M: 30702 P:207388	Conjunto de Habitações	150m da Plataforma Subestação, 160m da escombreira 26D e 150 m do estaleiro 26C	Sul
R5		M: 30954 P:206931	Conjunto de Habitações	350 m do estaleiro 26c e por cima do circuito hidráulico	Sul
R5*		M: 30840 P:206941	Habitação isolada	300m do estaleiro 26C e a 90m do circuito hidráulico	Sul e oeste
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M:30565 P:204600	Habitação isolada	340 m do estaleiro 37a	Sul
R7	Alvão	M:32926 P:203546	Habitação isolada	25 m da EN 206	Norte
R8		M:34063 P:202949	Conjunto de Habitações	300 m da Barragem de Gouvães	Nordeste
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	M:34309 P:210523	Conjunto de Habitações	200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sul
R10	Cavez	M:21872 P:206188	Conjunto de Habitações	A 120m do caminho de acesso à central (DA-C21) e entre 400 a 900m das restantes frente de obra	Noroeste
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M:23456 P:206205	Conjunto de Habitações	Cerca de 450m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 600 e 1000m das restantes frentes de obra	Este
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 29119 P: 208253	Conjunto de Habitações	Cerca de 150m da escombreira 16 e a cerca de 950m do estaleiro e túnel	Oeste
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	M: 29536 P: 208563	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 500m do estaleiro e túnel	Norte e Este
R14	Canedo	M:32322 P:212202	Conjunto de Habitações	600 m da escombreira 14b e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sudeste e Sul

NOTA: O R5* substitui o recetor R5 a partir da campanha de junho de 2017.



Recetor R1



Recetor R2



Recetor R3



Recetor R4



Recetor R5*



Recetor R6



Recetor R7



Recetor R8



Recetor R9



Recetor R10



Recetor R11



Recetor R12



Recetor R13



Recetor R14

Figura 1 – Registo fotográfico dos pontos monitorizados.

3.2 PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

Foi avaliado o parâmetro nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L_{Aeq}) relativo a um dia, nos períodos diurno, entardecer e noturno.

Apesar de não estar contemplada no PMAS a necessidade de avaliar o nível sonoro contínuo equivalente no período diurno, uma vez que, não são atribuídos valores limite regulamentares, a Iberdrola decidiu avaliar o nível sonoro contínuo equivalente, de modo a avaliar a influência no ambiente sonoro ou deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, também neste período.

3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado MonitarLAB e a descrição do método e equipamentos é apresentada no respetivo Relatório de Ensaio (ver Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de dezembro de 2017).

As medições para os levantamentos acústicos foram realizadas em conformidade com o disposto na normalização portuguesa e documentos de referência aplicáveis, nomeadamente: a Norma Portuguesa NP ISO 1996-1:2011 (Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação) e NP ISO 1996-2:2011 (Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente). Deverão igualmente ser seguidas as recomendações constantes do documento da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nomeadamente o "Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996".

Foram registados os parâmetros meteorológicos em cada um dos pontos de medição, recorrendo a um termo-higrómetro e um termo-anemómetro.

Face às várias atividades ruidosas verificadas na fase de construção do presente projeto, durante as campanhas de amostragem foram registadas as atividades construtivas em curso, assim como quaisquer outras ações ruidosas que constituam fontes externas ao projeto, com o intuito de identificar as atividades críticas com influência no quadro acústico em análise.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

No presente RM é considerada a legislação aplicável ao Ruído, nomeadamente o Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro que estabelece o Regulamento Geral do Ruído (RGR), a nota técnica para a elaboração de relatórios de monitorização de Ruído publicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em Novembro 2009 e as indicações presentes no sítio da internet da APA em www.apambiente.pt.

Foi igualmente considerado o definido nas Licenças Especiais de Ruído, LER, emitidas pelas respetivas Camaras Municipais. Deste modo, é avaliado o cumprimento do artigo 14.º "Atividades Ruidosas Temporárias" e do artigo 15.º "Licença Especial de Ruído" (caso aplicável), do Regulamento geral de ruído (RGR), Decreto- Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

O artigo 15.º refere que o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão da LER pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade. A LER, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

Apesar de não serem atribuídos valores limite regulamentares para o período diurno, a avaliação do nível sonoro contínuo equivalente no período diurno, justifica-se pelo facto da necessidade de avaliar a influência no ambiente sonoro nos recetores próximos e a deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, também neste período. Assim, para o período diurno, deverá estabelecer-se a comparação com os valores recomendados pela APA, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador L_{Aeq} relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Nos casos em que sejam detetadas não conformidades com o RGR, ou valores anómalos, deverão se consideradas medidas de minimização por forma a minimizar o impacte no ambiente sonoro. Nestes casos deverá ser efetuada uma nova avaliação após a concretização dessas medidas, de forma a demonstrar que foi reposta a conformidade legal.

Em situação de reclamação devem ser efetuadas medições acústicas no local em causa. Esse local deverá ser incluído no conjunto de pontos a monitorizar na seguinte campanha de monitorização.

Os valores obtidos na fase de construção são ainda comparados com os valores obtidos nas campanhas de caracterização do ambiente sonoro realizadas na fase referência, sendo apresentada uma análise gráfica da evolução dos valores obtidos nas diferentes campanhas.

3.5 RELAÇÃO ENTRE OS FATORES AMBIENTAIS A MONITORIZAR E OS PARÂMETROS CARACTERIZADORES DA CONSTRUÇÃO DO PROJETO

Na fase de construção, os impactes previstos estão fundamentalmente associados a ações desenvolvidas no âmbito da construção do Projeto, nomeadamente, atividades gerais de construção (incluindo a possibilidade do uso de explosivos), atividades nos estaleiros, movimentação de máquinas junto às frentes de obra, transporte de materiais inertes entre as pedreiras, as escombreiras e as respetivas frentes.

Na Tabela 5, Tabela 6, Tabela 7 e Tabela 8 encontram-se, respetivamente, identificadas as atividades de construção decorrentes nas proximidades dos locais monitorizados, à data da realização da 1ª, 2ª, 3ª e 4ª campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção.

Da análise da Tabela 5, verifica-se que, no decorrer da realização da campanha de março de 2017, durante o período diurno ocorreram atividades construtivas na proximidade de todos os recetores. Quanto ao período do entardecer, verifica-se a ocorrência de atividades construtivas apenas junto dos recetores R2, R3, R4, R5, R12 e R13. No que diz respeito ao período noturno, verificaram-se atividades construtivas junto dos recetores R3, R4, R5, R12 e R13.

De acordo com a Tabela 6, verifica-se que, no decorrer da realização da campanha de junho de 2017, durante o período diurno ocorreram atividades construtivas na proximidade de todos os recetores, sendo que nos períodos do entardecer e noturno ocorreram atividades construtivas junto dos recetores R1, R2, R3, R4, R5*, R8, R9, R11, R12 e R13. Tendo em conta a Tabela 7 é possível verificar que, no decorrer da realização da campanha de setembro de 2017, ocorreram atividades construtivas em todos os períodos, junto de todos os recetores, com exceção do R6, R10 e R14, onde não se registaram atividades construtivas nos períodos do entardecer e noturno. Por fim, de acordo com a Tabela 8, é possível verificar que, no decorrer da realização da campanha de dezembro de 2017, ocorreram atividades construtivas em todos os períodos, junto de todos os recetores monitorizados.

Relativamente a fatores exógenos, verifica-se que os recetores monitorizados localizam-se numa zona caraterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares, sendo a EN206 uma das principais fontes de ruído. Do ponto de vista industrial existe somente uma pedreira na proximidade, embora relativamente afastada dos recetores, não existindo outras fontes de ruído de caráter industrial significativas. Nas proximidades dos recetores R12 e R13 localiza-se a Central hidroelétrica de Bragadas.

Tabela 5 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de ambiente sonoro na 1ª campanha do Ano 3 da fase de construção.

Locais	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem esquerda:** Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do Eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Margem Esquerda:** 08:00h - 20:00h **Margem Direita**: 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R2		**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem esquerda:** Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da Escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, frenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Margem Esquerda:** 08:00h - 20:00h **Margem Direita:** 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Escombreiras, estaleiros e acessos. Mesmas atividades que no período diurno.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

LOCAIS	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; •3 tractores; • 1 bobcat; • viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R4	Santa Marinha	**Diurno:** Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Trabalhos na plataforma da subestação e posto de corte, assim como nas linhas elétricas. Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	**Obras na Vala:** • 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores; **Posto de Corte/Linhas:** • Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	7:00h-18:00h
		Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	20:00h - 7:00h
		Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		
R5		**Diurno:** Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores.	7:00h - 18:00h
		Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	18:00h - 7:00h
		Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		

Locais	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Construção e montagem do estaleiro 37A.	• Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R7	Alvão	**Diurno:** Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastos; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R8		**Diurno:** Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da lage de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastos; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	**Diurno:** Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers;	08:00h - 19:00h

LOCAIS	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
			• camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R10	Cavez	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 6 giratórias; • 5 dumpers; • 1 manitou; • 1 motoniveladora; • 1 roc; • 3 a 4 motosserras.	**Margem Direita:** 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem esquerda:** Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Margem Esquerda:** 08:00h - 20:00h **Margem Direita:** 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs;	07:00h - 07:00h (24h)

LOCAIS	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
		galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	
		Entardecer: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R14	Canedo	**Diurno:** Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	08:00h - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

Tabela 6 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de ambiente sonoro na 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção.

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem esquerda:** Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do Eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Dias da semana** 7:00-19:00 **Sábados** 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R2		**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem esquerda:** Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da Escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, frenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Dias da semana** 7:00-19:00 **Sábados** 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos;	07:00h - 07:00h (24h)

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
		Entardecer: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.	• 6 dumpers; • 6 camiões; •3 tractores; • 1 bobcat; • viaturas ligeiras.	
		Noturno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R4	Santa Marinha	**Diurno (7-18:00h):** Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Trabalhos na plataforma da subestação e posto de corte, assim como nas linhas elétricas. Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	**Obras na Vala:** • 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores; **Posto de Corte/Linhas:** • Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	**Dias da semana** 7:00-18:00 **Sábados** 7:00-14:00
		Diurno (18:00-20:00h) e Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	**Dias da semana** 18:00h - 7:00h
		Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		
R5*		**Diurno (7-18:00h):** Vala do circuito hidráulico e Circuito hidráulico (boca norte). Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores.	7:00h - 18:00h
		Diurno (18:00-20:00h), Entardecer e Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	18:00h - 7:00h
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Construção e montagem do estaleiro 37A.	• Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora,	08:00 - 19:00h

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
			máquina de corte de betão, etc.).	
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R7	Alvão	**Diurno:** Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastos; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	07:00 - 07:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R8		**Diurno:** Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da lage de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes. Trabalhos de montagem da pedreira (8:00h-19:30h de segunda a sexta e das 07:00-13:00 aos sábados)	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastos; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Trabalhos no interior do Túnel	N/A	N/A
		Noturno: Trabalhos no interior do Túnel	N/A	N/A
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	**Diurno, Entardecer e Noturno:** Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; dumpers; camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	**Dias da semana** 07:00h - 07:00h (24h) **Sábados** 6:00-14:00h
R10	Cavez	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista.	• 6 giratórias; • 5 dumpers; • 1 manitou; • 1 motoniveladora; • 1 roc;	**Margem Direita:** 07:00 - 19:00h

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
		Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 3 a 4 motosserras.	
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos. **Margem esquerda:** Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Dias da semana** 7:00-19:00 **Sábados** 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers;	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Túneis de acesso CH Gouvães.		

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
		Mesmas atividades que no período diurno.	• 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	
		Noturno: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R14	Canedo	**Diurno:** Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	08:00h - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

Tabela 7 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de ambiente sonoro na 3ª campanha do Ano 3 da fase de construção.

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos **Margem esquerda:** Túnel de Desvio Provisório - Revestimento Interior em Betão Armado (armação, cofragem, betonagem); Plataforma 31A - Escavação e Trabalhos Preparatórios de Contenção; Escombreira 31B - Escavação / Saneamento e Execução de Aterro; Escombreira 31C - Acondicionamento e Aprovisionamento de Terras provenientes da Escombreira 31B; Central de Betão Auxiliar - Em Funcionamento Encontro Esquerdo da Barragem - Escavação da Fundação (furação); Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, Eixo 5 e Acessos C20, C21 e C21A - Desmatação / Desarborização, Escavação (pegas de fogo), Trabalhos de Contenção; Acesso ao Pré-Desvio do Rio - Abertura de Pista; Escombreira 22B - Decapagem, Saneamento da Fundação, Drenagens e Acondicionamento de Solos e Rochas. Circulação na EM518, C21 e Acesso à Escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Dias da semana** 7:00-19:00 **Sábados** 8:00-17:00
		Diurno, Entardecer e Noturno: limpeza de taludes e saneamentos.		**Dias da semana** 19:00-7:00
R2		**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos **Margem esquerda:** Túnel de Desvio Provisório - Revestimento Interior em Betão Armado (armação, cofragem, betonagem); Plataforma 31A - Escavação e Trabalhos Preparatórios de Contenção; Escombreira 31B - Escavação / Saneamento e Execução de Aterro; Escombreira 31C - Acondicionamento e Aprovisionamento de Terras provenientes da Escombreira 31B; Central de Betão Auxiliar - Em Funcionamento Encontro Esquerdo da Barragem - Escavação da Fundação (furação); Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, Eixo 5 e Acessos C20, C21 e C21A - Desmatação / Desarborização, Escavação (pegas de fogo), Trabalhos de Contenção; Acesso ao Pré-Desvio do Rio - Abertura de Pista; Escombreira 22B - Decapagem, Saneamento da Fundação, Drenagens e Acondicionamento de Solos e Rochas. Circulação na EM518, C21 e Acesso à Escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Dias da semana** 7:00-19:00 **Sábados** 8:00-17:00
		Diurno, Entardecer e Noturno: limpeza de taludes e saneamentos		**Dias da semana** 19:00-7:00
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Escombreira 16. B1 - C1 Acesso CH Gouvães Execução do acesso B2/C2. Escavação e movimentos de terras Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na Caverna Central, Caverna de Transformadores, Galeria de Cabos Interior, Repartidor Aspiração e Túnel de Aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior e escavação das Galerias na Forçada Inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers;	07:00h - 07:00h (24h)

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
		Trabalhos no exterior: movimentos de terras para o canal de desvio do rio.	• 6 camiões; •3 tratores; • 1 bobcat; • viaturas ligeiras.	
		Entardecer e Noturno: Escombreira 16. B1 - C1 Acesso CH Gouvães Mesmas atividades que no período diurno		
R4	Santa Marinha	**Diurno:** Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Escavação subterrânea dentro da galeria da "forçada inferior até o bifurcador superior" e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Betonagem da vala e montagem dos carris para montagem da conduta forçada.	**Obras na Vala:** • 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tratores; 1 grua; **Posto de Corte/Linhas:** • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	**Dias da semana** 7:00-18:00 **Sábados** 7:00-14:00 - Vala
		Diurno, Entardecer e Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para a escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	**Dias da semana** 18:00h - 7:00h
R5*		**Diurno:** Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Escavação subterrânea dentro da galeria da "forçada inferior até o bifurcador superior" e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Betonagem da vala e montagem dos carris para montagem da conduta forçada.	• 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tratores.	7:00h - 18:00h
		Diurno, Entardecer e Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para a escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	18:00h - 7:00h
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Operação do Estaleiro 37A. Montagem e soldagem da conduta forçada. Transporte das peças da conduta para a boca norte.	• camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas	08:00 - 19:00h

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
			(rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	
		Diurno, Entardecer e Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R7	Alvão	**Diurno:** Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16 No ataque sul, trabalhos subterrâneos de perfuração da galeria de acesso ao túnel de adução. Retirada do escombro e transporte até a escombreira 25. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastos; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tratores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	08:00 - 08:00h (24h)
		Noturno: Trabalhos no interior do túnel.		
R8		**Diurno:** Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16 No ataque sul, trabalhos subterrâneos de perfuração da galeria de acesso ao túnel de adução. Retirada do escombro e transporte até a escombreira 25. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastos; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tratores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	08:00 - 08:00h (24h)
		Noturno: Trabalhos no interior do Túnel.		
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	**Diurno, Entardecer e Noturno:** Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro 13a, 13bb e túnel do desvio do rio. Transporte de material de escavação a escombreira 11B e 11C (trabalhos na Margem Esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	**Dias da semana** 06:00h - 06:00h **Sábados** 6:00-14:00h

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
R10	Cavez	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos **Margem esquerda:** Túnel de Desvio Provisório - Revestimento Interior em Betão Armado (armação, cofragem, betonagem); Plataforma 31A - Escavação e Trabalhos Preparatórios de Contenção; Escombreira 31B - Escavação / Saneamento e Execução de Aterro; Escombreira 31C - Acondicionamento e Aprovisionamento de Terras provenientes da Escombreira 31B; Central de Betão Auxiliar - Em Funcionamento Encontro Esquerdo da Barragem - Escavação da Fundação (furação); Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, Eixo 5 e Acessos C20, C21 e C21A - Desmatação / Desarborização, Escavação (pegas de fogo), Trabalhos de Contenção; Acesso ao Pré-Desvio do Rio - Abertura de Pista; Escombreira 22B - Decapagem, Saneamento da Fundação, Drenagens e Acondicionamento de Solos e Rochas. Circulação na EM518, C21 e Acesso à Escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 6 giratórias; • 5 dumpers; • 1 manitou; • 1 motoniveladora; • 1 roc; • 3 a 4 motosserras.	**Margem Direita:** 07:00 - 19:00h
		Diurno, Entardecer e Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos **Margem esquerda:** Túnel de Desvio Provisório - Revestimento Interior em Betão Armado (armação, cofragem, betonagem); Plataforma 31A - Escavação e Trabalhos Preparatórios de Contenção; Escombreira 31B - Escavação / Saneamento e Execução de Aterro; Escombreira 31C - Acondicionamento e Aprovisionamento de Terras provenientes da Escombreira 31B; Central de Betão Auxiliar - Em Funcionamento Encontro Esquerdo da Barragem - Escavação da Fundação (furação); Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). **Margem direita:** Plataforma Blondin, Eixo 5 e Acessos C20, C21 e C21A - Desmatação / Desarborização, Escavação (pegas de fogo), Trabalhos de Contenção; Acesso ao Pré-Desvio do Rio - Abertura de Pista; Escombreira 22B - Decapagem, Saneamento da Fundação, Drenagens e Acondicionamento de Solos e Rochas. Circulação na EM518, C21 e Acesso à Escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	**Dias da semana** 7:00-19:00 **Sábados** 8:00-17:00
		Diurno, Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos		19:00h - 7:00h
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena	**Diurno:** Escombreira 16. B1 - C1 Acesso CH Gouvães Execução do acesso B2/C2. Escavação e movimentos de terras	Diurno, entardecer e noturno: • 6 jumbos;	07:00h - 07:00h (24h)

LOCAL	LOCALIZAÇÃO	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS	EQUIPAMENTOS RUIDOSOS AFETOS	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
	(Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na Caverna Central, Caverna de Transformadores, Galeria de Cabos Interior, Repartidor Aspiração e Túnel de Aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior e escavação das Galerias na Forçada Inferior e transporte de material para escombreira. Trabalhos no exterior: movimentos de terras para o canal de desvio do rio.	• 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tratores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras	
		Entardecer e Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães Mesmas atividades que no período diurno		
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Escombreira 16. B1 - C1 Acesso CH Gouvães Execução do acesso B2/C2. Escavação e movimentos de terras Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na Caverna Central, Caverna de Transformadores, Galeria de Cabos Interior, Repartidor Aspiração e Túnel de Aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior e escavação das Galerias na Forçada Inferior e transporte de material para escombreira. Trabalhos no exterior: movimentos de terras para o canal de desvio do rio.	Diurno, entardecer e noturno: • 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tratores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer e Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães Mesmas atividades que no período diurno		
R14	Canedo	**Diurno:** Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro 13a, 13bb e túnel do desvio do rio. Transporte de material de escavação a escombreira 11B e 11C (trabalhos na Margem Esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	**Dias da semana** 8:00-19:00 **Sábados** 8:00-17:00
		Diurno, Entardecer e Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

Tabela 8 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de ambiente sonoro na 4ª campanha do Ano 3 da fase de construção.

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** Escombreiras, estaleiros e acessos **Margem esquerda:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: Conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **Margem direita:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)	• 2 Buldozer; • 10 Giratórias; • 7 Multifunções / Manitou; • 1 Pá carregadora; • 7 Gruas; • 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Autobetoneira; • 7 Dumpers; • 1 Cilindro; • 1 Motoniveladora; • 1 Retro.	07:00 - 20:00h
		Entardecer: **Margem direita:** Poço Comportas 2 do Circuito hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro;	• 2 Giratórias; • 2 Gruas; • 1 Pá carregadora.	20:00 - 23:00h
		Noturno: **Margem direita:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de Pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.	• 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Multifunções; • 1 Plataforma elevadora; • 1 Central de injeção.	23:00 - 07:00h
R2		**Diurno:** **Margem esquerda:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: Conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **Margem direita:**	• 2 Buldozer; • 10 Giratórias; • 7 Multifunções / manitou; • 1 Pá carregadora; • 7 Gruas; • 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Autobetoneira; • 7 Dumpers; • 1 Cilindro; • 1 Motoniveladora;	07:00 - 20:00h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. adeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)	• 1 Retro.	
		Entardecer: **Margem direita:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçadas 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro.	• 2 Giratórias; • 2 Gruas; • 1 Pá carregadora.	20:00 - 23:00h
		Noturno: **Margem direita** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de pregagens.	• 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Multifunções; • 1 Plataforma elevadora; • 1 Central de injeção.	23:00 - 07:00h
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água a Central de Betão; Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação.	• 1 Pá mineira; • 1 Pá carregadora; • 2 Rocs; • 4 Escavadoras de rastos; • 2 Dumpers; • 10 Camiões; • 3 Tratores; • 1 Bobcat; • Viaturas ligeiras; • 5 Autobetoneiras.	07:00 - 07:00h (24h)
		Entardecer: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
		Noturno: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno. Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Betonagem da conduta; descida, posicionamento, alinhamento e execução de soldaduras de virolas da conduta forçada.		
R4	Santa Marinha	**Diurno:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, acesso B2/C2 e Acesso B12 Na vala forçada realizaram-se trabalhos de aplicação de armadura e cofragem, execução de betonagem e conclusão do carro de andaime para montagem de armadura. No Poço de Cabos executaram-se trabalhos de escavação e sustimento, no Acesso B2/C2, trabalhos de melhoramento da drenagem longitudinal e serventias e execução de pré-marcação da sinalização pavimento. No Acesso B12, trabalhos de execução de serventias. Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Subestação em funcionamento para LMT. Betonagem da conduta; descida, posicionamento, alinhamento e execução de soldaduras de virolas da conduta forçada.	• 4 Camiões; • 1 Camião grua; • 2 Escavadoras de rastos; • Viaturas ligeiras; • 1 Bobcat; • 4 Autobetoneiras; • 2 Tratores; • Cabrestante;	08:00 - 08:00h (24h)

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		Entardecer: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Mesmas atividades que no período diurno.	• Equipamentos de soldadura; • Ferramentas elétricas.	
		Noturno: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Mesmas atividades que no período diurno		
R5		**Diurno:** Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Na vala forçada realizaram-se trabalhos de aplicação de armadura e cofragem, execução de betonagem e conclusão do carro de andaime para montagem de armadura. No Poço de Cabos executaram-se trabalhos de escavação e sustimento, no Acesso B2/C2, trabalhos de melhoramento da drenagem longitudinal e serventias e execução de pré-marcação da sinalização pavimento. No Acesso B12, trabalhos de execução de serventias. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção e transporte de material para a escombreira 25. Manutenção do estaleiro e execução de maciços de segurança corporativa. Transporte, posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala.	• 4 Camiões; • 1 Camião grua; • 2 Escavadoras de rastos; Viaturas ligeiras; • 1 Bobcat; • 4 Autobetoneiras; • 2 Tratores; • 2 Camiões; • 3 Escavadoras de rastos; • 1 Jumbo; • 1 Multifunções; • 2 Dumper; • 1 Robot projeção; • 1 Plataforma; • 3 Geradores; • 1 Ventilador; • 1 Ponte-grua; • 1 Cabrestante; • Viaturas ligeiras; • 1 trator + jopper.	08:00 - 08:00h (24h)
		Entardecer: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção de escombro. Posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala. Mesmas atividades que no período diurno		
		Noturno: Vala do circuito hidráulico, Poço de Cabos, Acesso B2/C2 e Acesso B12 Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico Escavação subterrânea do túnel de adução e remoção de escombro. Posicionamento e descida de virolas da conduta forçada em vala. Mesmas atividades que no período diurno		
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno**: Operação do Estaleiros 37A: Provisão de material; calandragem de chapa; execução de soldaduras e ensaios NDT; abertura de fundações e execução de estruturas em betão armado; montagem de estrutura metálica; transporte de virolas para a plataforma 26B. Operação do Estaleiro 37B: Manutenção do estaleiro; execução do telheiro de agregados; continuação das infraestruturas da oficina e armazém; funcionamento da Central de Betão.	• Camiões de transporte; • Equipamentos soldadura; • Autobetoneira; • 2 Multifunções; • Mini-giratória; • 2 Pontes grua; • 1 Pá carregadora; • 1 Retroescavadora; • Camião-grua; • Central de betão; • 2 Multifunções; • ETARI.	08:00 - 08:00h (24h)
		Entardecer/Noturno: Operação do Estaleiro 37A: Calandragem de chaoa; execução de soldaduras e ensaios NDT; Operação do Estaleiro 37B: Funcionamento da Central de betão.		
R7	Alvão	**Diurno:** Ataque Intermédio Trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro e transporte até a escombreira 25; manutenção das instalações do estaleiro; execução de maciços de segurança corporativa.	• 4 Dumpers; • 2 Jumbos; • 3 Giratórias; • 1 Multifunções; • 2 Robot´s projeção; • 1 Pá carregadora; • 3 Geradores; • 1 Retroescavadora; • 3 Ventiladores;	08:00 - 08:00h (24h)
		Noturno: Ataque Intermédio Trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro;		

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
			• 3 Camiões; • ETARI; • Viaturas ligeiras; • Autobetoneiras.	
R8		**Diurno:** Ataque Sul, Poço de Comportas e Tomada de Água do circuito hidráulico. No ataque sul: trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro e transporte até a escombreira 25; manutenção das instalações do estaleiro; melhoramento da drenagem do coroamento do emboquilhamento; No Poço de Comportas: Sustimento da tongada 882-880; Escavação e pega de fogo da tongada 880-878; Na Tomada de Água: Cofragem e betonagem do muro direito; armação de ferro e cofragem dos muros centrais; armação de ferro e cofragem do hasteal exterior direito.	• 1 Jumbo; • 1 Robot Projeção; • 1 Multifunções; • 3 Giratórias; • 2 Dumper; • 3 Camiões; • 2 Gruas móveis; • 1 Ventilador; • 1 Gerador; • 2 ETARI; • Autobetoneiras; • Viaturas ligeiras.	08:00 - 08:00h (24h)
		Noturno: Ataque Sul, Poço de Comportas No ataque sul: trabalhos subterrâneos de escavação do túnel de adução; remoção do escombro; No Poço de Comportas: Sustimento da tongada 882-880; Escavação da tongada 880-878;		
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B.	• Escavadoras hidráulicas; • Bulldozers; • Dumpers; • Camiões; • Retroescavadoras; • Motoniveladoras; • Cilindros de compactação; • Autobetoneiras; • ROC de perfuração; • Joppers, compressores, etc.	Segunda a sábado 24h
R10	Cavez	**Diurno:** **Margem esquerda:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **Margem direita:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central Hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178;	• 2 Buldozer; • 10 Giratórias; • 7 Multifunções / manitou; • 1 Pá carregadora; • 7 Gruas; • 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Autobetoneira; • 7 Dumpers; • 1 Cilindro; • 1 Motoniveladora; • 1 Retro.	07:00 - 20:00h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)		
		Entardecer: **Margem direita:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Hidroelétrica: Execução de pregagens.	• 2 Giratórias; • 2 Gruas; • 1 Pá carregadora.	20:00 - 23:00h
		Noturno: **Margem direita:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulica: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.	• 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Multifunções; • 1 Plataforma elevadora; • 1 Central de injeção.	23:00 - 07:00h
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno:** **Margem esquerda:** Plataforma 31A: Betonagem da laje do silobus, descofragem e montagem mecânica; Plataforma 31B: Cofragem e descofragem do reservatório de refrigeração e montagem mecânica; Plataforma 31C: Montagem mecânica da oficina / armazéns; Escombreira 31C: Deposição de escombro; Central de Betão Auxiliar: em funcionamento; Barragem: Lavagem da soleira de fundação entre a cota 175 e 182; Eixo 7: conclusão da pavimentação; Circulação na EN206 e acessos de obra de tráfego afeto à empreitada. **Margem direita:** Plataforma Blondin (Ponto Móvel): Trabalhos mecânicos (reparação do betão); Central Hidroelétrica: Betonagem de drenagem, remoção de escombro, furação para pré-corte e destroça; Barragem: Escavação abaixo da cota 178; C20: Aplicação de rede tripla torsão; Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, realização de pega e remoção de escombro; Escombreira 22B: Deposição de escombro e realização de camadas, abertura de vala para drenagens; Circulação na EM518 e acessos de obra de tráfego afetos à empreitada. Ensecadeira de Montante: montagem de cofragem e demolição mecânica. Ensecadeira de Jusante: aterro / realização de camadas (núcleo e maciços estabilizadores)	• 2 Buldozer; • 10 Giratórias; • 7 Multifunções / manitou; • 1 Pá carregadora; • 7 Gruas; • 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Autobetoneira; • 7 Dumpers; • 1 Cilindro; • 1 Motoniveladora; • 1 Retro.	07:00 - 20:00h
		Entardecer: **Margem direita:** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Escavação e remoção de escombro; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Furação, remoção de escombro.	• 2 Giratórias; • 2 Gruas; • 1 Pá carregadora.	20:00 - 23:00h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		Noturno: **Margem direita** Poço Comportas 2 do Circuito Hidráulico: Execução de Pregagens; Galeria Forçada 1 Circuito Hidráulico: Projeção de betão e execução de furação; Central Hidroelétrica: Execução de Pregagens.	• 1 Jumbo; • 1 Robot; • 1 Multifunções; • 1 Plataforma elevadora; • 1 Central de injeção.	23:00 - 07:00h
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	**Diurno**: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação.	• 4 Jumbos; • 1 Pá mineira; • 1 Pá carregadora; • 2 Rocs; • 4 Escavadoras de rastos; • 2 Dumpers; • 10 Camiões; • 3 Tratores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras; • 5 Autobetoneiras;	07:00 - 07:00h (24h)
		Entardecer: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
		Noturno: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	**Diurno:** Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação, sustimento e aplicação de betão na área de instalações na Caverna Central, escavação e sustimento de galerias várias (barras, comunicações, emergência) na Caverna de Transformadores, aplicação de betão de limpeza na Galeria Chaminé de Equilíbrio Inferior, montagem de equipamento e inicio furo piloto nos Poços de equilíbrio, acabamentos diversos nas Condutas de Aspiração, viga de encabeçamento no Poço de Ataguia e alargamento do poço GIII/GIV nos Poços da Forçada do Bifurcador. Na Ensecadeira Provisória realizaram-se trabalhos de ensaios da cortina injeção e reforço do talude da ensecadeira (enrocamento), na Tomada de Água realizaram-se trabalhos de escavação e sustimento e execução de guarda-chuvas e na Escombreira 16B executaram-se trabalhos de enchimento e modelação. Decorreram também trabalhos na Central de betão, nomeadamente de modelação do terreno, montagem de vedação, trabalhos na báscula, montagem de depósitos de água, instalação de redes de água e trabalhos de execução da bacia de decantação.	• 4 Jumbos; • 1 Pá mineira; • 1 Pá carregadora; • 2 Rocs; • 4 Escavadoras de rastos; • 2 Dumpers; • 10 Camiões; • 3 Tratores; • 1 Bobcat; • Viaturas ligeiras; • 5 Autobetoneiras.	07:00 - 07:00h (24h)
		Entardecer: Central, Ensecadeira Provisória, Tomada de Água e Central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		
		Noturno: Central, Ensecadeira Provisório, Tomada de Água e central de Betão Mesmas atividades que no período diurno		

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R14	Canedo	Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C32, C33, C33-2, C35 e C25 e das plataformas dos estaleiros 13B, 13A, posto de corte, boca de entrada do TDR, Túnel de Acesso à Central. Transporte de material de escavação às escombreiras 11B, 11C e 14B.	• Escavadoras hidráulicas; • Bulldozers; • Dumpers; • Camiões; • Retroescavadoras; • Motoniveladoras; • Cilindros de compactação; • Autobetoneiras; • ROC de perfuração; • Joppers, compressores, etc.	Segunda a sábado 24h

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DO AMBIENTE SONORO

4.1 RESULTADOS OBTIDOS NA ÚLTIMA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO DO ANO 3 DA FASE DE CONSTRUÇÃO

Seguidamente são apresentados os resultados obtidos do L_{Aeq}, na última campanha (4ª campanha) de monitorização do ambiente sonoro do Ano 3 da fase de construção. Para uma análise mais detalhada deverá ser consultado o Relatório de Ensaio (ver Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de dezembro de 2017).

Em anexo são apresentadas fichas individuais por local de medição, onde se descreve a localização do ponto de medição, com indicação das coordenadas geográficas, valores de medição, o tipo de recetor e as fontes de ruído locais (ver: Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição).

Na Tabela 9 é possível identificar os níveis de pressão sonora obtidos na 4ª campanha de monitorização do ambiente sonoro do Ano 3 da fase de construção.

Tabela 9 – Resultados obtidos do L_{Aeq} na 4ª campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção.

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO (DEZEMBRO 2017) L_{AEQ} [dB (A)]	VALORES LIMITE L_{AEQ} [dB (A)]	CARACTERÍSTICAS TONAIS	CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS
R1	**L_d**	59	65	Não	Não
	L_e	56	60	**Sim**	Não
	L_n	46	55	**Sim**	Não
R2	**L_d**	49	65	Não	Não
	L_e	49	60	Não	Não
	L_n	43	55	Não	Não
R3	**L_d**	51	65	**Sim**	Não
	L_e	49	60	**Sim**	Não
	L_n	47	55	**Sim**	Não
R4	**L_d**	44	65	**Sim**	Não
	L_e	41	60	Não	Não
	L_n	43	55	Não	Não
R5*	**L_d**	46	65	Não	Não
	L_e	40	60	Não	Não
	L_n	40	55	Não	Não
R6	**L_d**	39	65	Não	Não
	L_e	37	60	Não	Não
	L_n	37	55	Não	Não
R7	**L_d**	53	65	Não	Não
	L_e	44	60	Não	Não
	L_n	41	55	Não	Não
R8	**L_d**	57	65	Não	Não
	L_e	55	60	Não	Não
	L_n	50	55	Não	Não

Local de medição	Período de Referência	Campanha da fase de construção (Dezembro 2017) L_{AEQ} [dB (A)]	Valores Limite L_{AEQ} [dB (A)]	Características tonais	Características impulsivas
R9	**L_d**	47	65	Não	Não
	L_e	35	60	Não	Não
	L_n	36	55	Não	Não
R10	**L_d**	47	65	Não	Não
	L_e	38	60	Não	Não
	L_n	38	55	Não	Não
R11	**L_d**	55	65	Não	Não
	L_e	46	60	Não	Não
	L_n	43	55	Não	Não
R12	**L_d**	54	65	Não	Não
	L_e	52	60	**Sim**	Não
	L_n	55	55	**Sim**	Não
R13	**L_d**	58	65	Não	Não
	L_e	58	60	Não	Não
	L_n	59	55	**Sim**	Não
R14	**L_d**	37	65	Não	Não
	L_e	34	60	Não	Não
	L_n	33	55	Não	Não

NOTA: A negrito encontram-se identificados os valores que ultrapassam os limites definidos no RGR: 60 dB(A) no período entardecer e 55 dB(A) no período noturno, assim como a existência de características tonais ou impulsivas, num determinado recetor para um período de referência.

Da análise dos valores obtidos na campanha de dezembro de 2017, é possível verificar o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR de 60 dB(A) no período entardecer em todos os recetores avaliados. Para o período noturno, verifica-se o incumprimento de 55 dB(A) no no recetor R13, tendo sido obtido um valor de 59 dB(A). Registaram-se ainda outras situações consideradas críticas, em que o valor obtido se aproximou e/ou igualou o valor limite legislado, nomeadamente de 58 dB(A) no período do entardecer, junto do recetor R13 e de 55 dB(A), no período do noturno, junto do recetor R12.

De referir que o ruído proveniente das atividades construtivas apresentou características tonais, no período diurno, junto dos recetores R3 e R4, no período do entardecer juntos dos recetores R1, R3 e R12 e, no período noturno, junto dos recetores R1, R3, R12 e R13. No que diz respeito a características impulsivas, estas não se verificaram junto de nenhum recetor monitorizado.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DIFERENTES CAMPANHAS E FASES DE PROJETO

Para os recetores monitorizados no presente ano da fase de construção, os valores L_{Aeq} medidos são, de seguida, comparados com os valores obtidos nas campanhas de situação de referência (campanhas de setembro de 2010 e de novembro de 2010, realizadas pela empresa Ingenieros Asesores, S.A. e nas campanhas de agosto de 2015 e março de 2016 realizada pela Monitar LAB) e com os valores limite regulamentares para o indicador L_{Aeq} relativo ao ruído ambiente exterior, para o período entardecer e noturno.

Refira-se que as designações utilizadas em 2010, para os diferentes pontos monitorizados, são diferentes das utilizadas atualmente. Na Tabela 10 é possível verificar a designação de cada um dos recetores no ano de 2010, assim como a designação atual. Os recetores atualmente definidos como R5*, R6, R9 e R14 não foram monitorizados em 2010, sendo que, para o R5* apenas existem dados da 2ª e 3ª campanhas do Ano 3 da fase de construção.

Tabela 10 - Designações dos pontos de monitorização.

DESIGNAÇÃO ATUAL	DESIGNAÇÃO 2010
R1	R3
R2	R5
R3	R15
R4	R16
R5	R16B
R5*	-
R6	-
R7	R20
R8	R21
R9	-
R10	R1
R11	R6
R12	R12
R13	R14
R14	-

Na Tabela 11 e da Figura 2 à Figura 7 são apresentados os resultados obtidos de L_{Aeq}, nas campanhas de monitorização da fase de construção, assim como, os obtidos nas campanhas anteriores da fase de pré construção, para os diferentes períodos de referência.

Tabela 11 – Resultados obtidos de L_{Aeq}, por local de medição, nas campanhas de monitorização do ambiente sonoro da situação de referência e fase de construção.

Local de medição	Período de Referência	Situação de referência				Fase de construção					
		Set.10	Nov.10	Ago.15	Mar.16	Ano 1 Nov.15	Ano 2 Out.16	Ano 3 Mar.17	Ano 3 Jun.17	Ano 3 Set.17	Ano 3 Dez.17
		L_{Aeq}, Fast [dB (A)]				L_{Aeq} [dB (A)]					
R1	L_d	30	40	(1)	54	(3)	60	65	63	60	59
	L_e	42	37	(1)	52	(3)	55	51	51	58	56
	L_n	36	37	(1)	41	(3)	54	45	45	55	46
R2	L_d	42	38	(1)	45	(3)	48	57	60	52	49
	L_e	44	36	(1)	43	(3)	47	47	52	49	49
	L_n	30	35	(1)	44	(3)	48	38	38	50	43
R3	L_d	29	42	40	(2)	43	(4)	56	51	53	51
	L_e	33	39	37	(2)	40	(4)	47	46	45	49
	L_n	23	35	36	(2)	40	(4)	46	47	47	47
R4	L_d	40	36	(1)	42	(3)	(4)	49	55	49	44
	L_e	35	32	(1)	40	(3)	(4)	39	43	42	41
	L_n	32	24	(1)	37	(3)	(4)	37	43	39	43
R5	L_d	-	-	(1)	42	(3)	(4)	53	(5)	(5)	(5)
	L_e	-	-	(1)	38	(3)	(4)	43	(5)	(5)	(5)
	L_n	-	-	(1)	37	(3)	(4)	40	(5)	(5)	(5)
R5*	L_d	-	-	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	52	42	46
	L_e	-	-	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	45	37	40
	L_n	-	-	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	43	36	40
R6	L_d	-	-	(1)	36	(3)	(4)	39	41	39	39
	L_e	-	-	(1)	34	(3)	(4)	37	35	37	37
	L_n	-	-	(1)	34	(3)	(4)	34	31	36	37
R7	L_d	44	40	(1)	47	(3)	(4)	50	53	49	53
	L_e	35	38	(1)	44	(3)	(4)	42	46	43	44
	L_n	38	39	(1)	37	(3)	(4)	41	43	43	41
R8	L_d	50	42	(1)	55	(3)	(4)	57	58	57	57
	L_e	29	32	(1)	49	(3)	(4)	49	53	50	55
	L_n	34	31	(1)	46	(3)	(4)	47	47	47	50
R9	L_d	-	-	(1)	45	(3)	(4)	53	53	47	47
	L_e	-	-	(1)	37	(3)	(4)	44	38	43	35
	L_n	-	-	(1)	38	(3)	(4)	40	35	42	36
R10	L_d	41	42	(1)	47	(3)	45	42	47	47	47
	L_e	40	38	(1)	45	(3)	41	36	40	44	38
	L_n	41	36	(1)	45	(3)	39	36	39	43	38
R11	L_d	45	45	(1)	55	(3)	56	57	57	55	55
	L_e	42	43	(1)	52	(3)	45	54	49	50	46
	L_n	41	41	(1)	51	(3)	33	43	45	46	43

Local de medição	Período de Referência	Situação de referência				Fase de construção					
		Set.10	Nov.10	Ago.15	Mar.16	Ano 1 Nov.15	Ano 2 Out.16	Ano 3 Mar.17	Ano 3 Jun.17	Ano 3 Set.17	Ano 3 Dez.17
		L_{Aeq}, Fast [dB (A)]				L_{Aeq} [dB (A)]					
R12	L_d	39	42	40	([2])	45	([4])	49	51	50	54
	L_e	40	41	38	([2])	41	([4])	48	45	54	52
	L_n	26	41	37	([2])	36	([4])	49	43	53	55
R13	L_d	39	39	42	([2])	50	([4])	57	50	56	58
	L_e	35	37	40	([2])	40	([4])	55	49	59	58
	L_n	28	30	38	([2])	40	([4])	55	47	**60**	**59**
R14	L_d	-	-	([1])	36	([3])	([4])	37	39	39	37
	L_e	-	-	([1])	35	([3])	([4])	36	39	39	34
	L_n	-	-	([1])	32	([3])	([4])	34	35	39	33

([1]) Na caracterização da situação de referência, em agosto de 2015, a monitorização de ambiente sonoro decorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que numa primeira fase as atividades construtivas ruidosas previstas concentrarem-se junto destes recetores.
([2]) Na caracterização da situação de referência realizada em março de 2016, não foram monitorizados os recetores R3, R12 e R13, uma vez que foram caracterizados na campanha realizada em agosto de 2015.
([3]) A monitorização, realizada em novembro de 2015, ocorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que no Ano 1 da fase de construção as atividades construtivas ruidosas concentraram-se junto destes recetores.
([4]) No ano 2 da fase de construção (2016), foram monitorizados somente os pontos R1, R2, R10 e R11, visto que as atividades construtivas ruidosas, fora do período diurno, ocorreram somente junto destes recetores.
([5]) As monitorizações junto do recetor R5* foram realizadas a partir de junho de 2017, sendo monitorizado até março de 2017 o recetor R5, ponto inicialmente previsto no PM e que foi demolido em maio de 2017.
NOTA: A negrito encontram-se identificados os valores que ultrapassam os limites definidos no RGR: 60 dB(A) no período entardecer e 55 dB(A) no período noturno

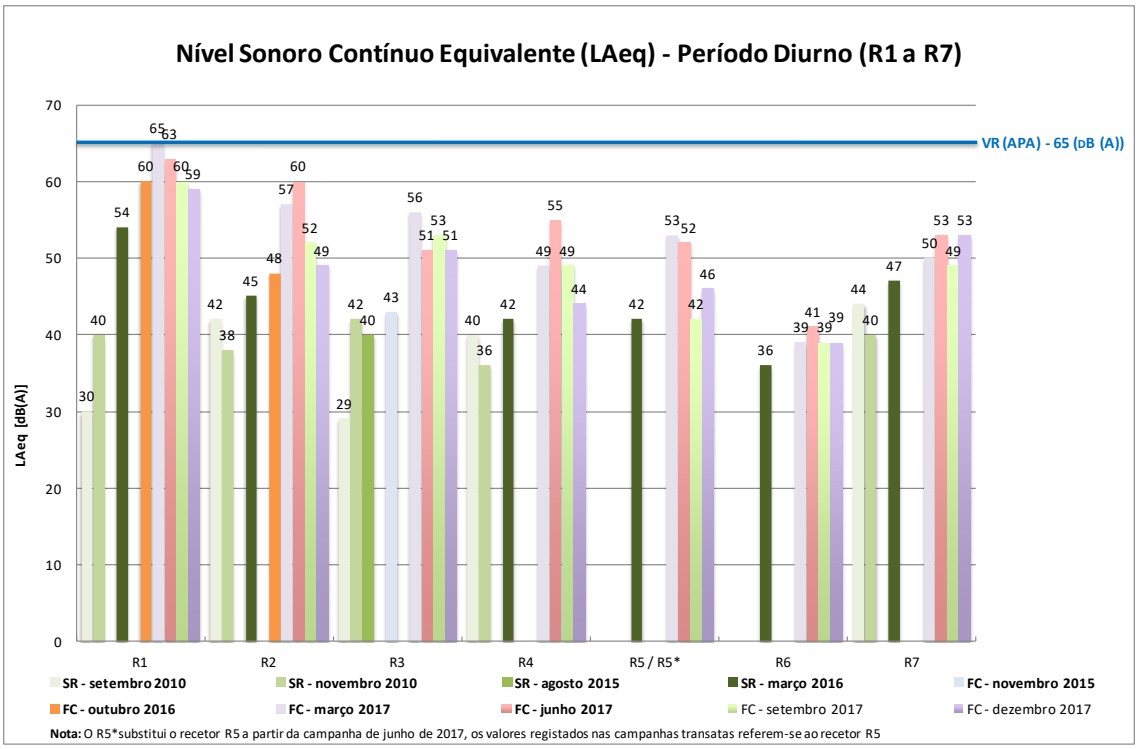


Figura 2 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período diurno (R1 a R7).

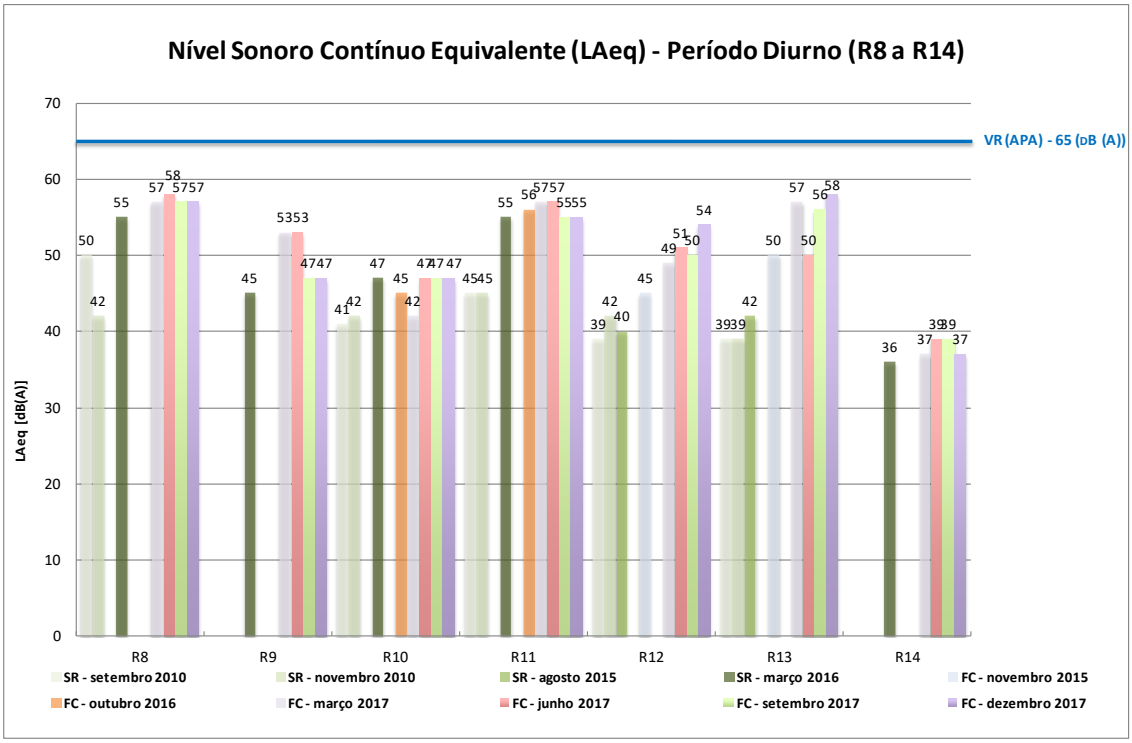


Figura 3 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período diurno (R8 a R14).

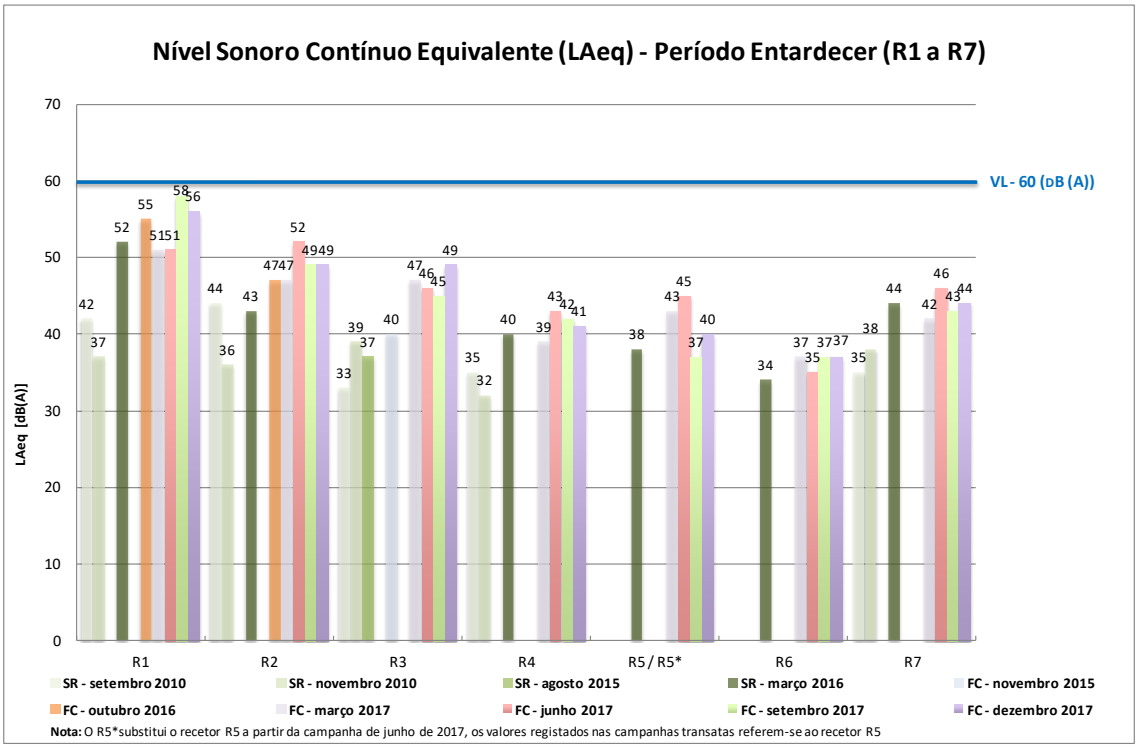


Figura 4 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período do entardecer (R1 a R7).

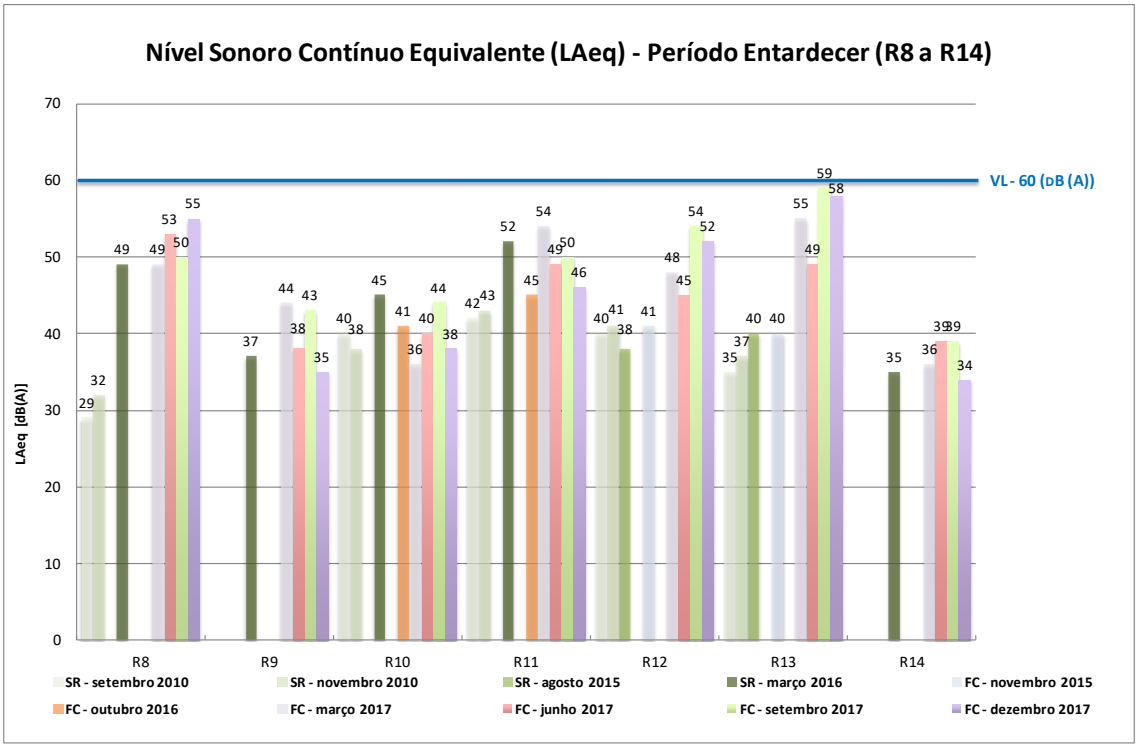


Figura 5 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período do entardecer (R8 a R14).

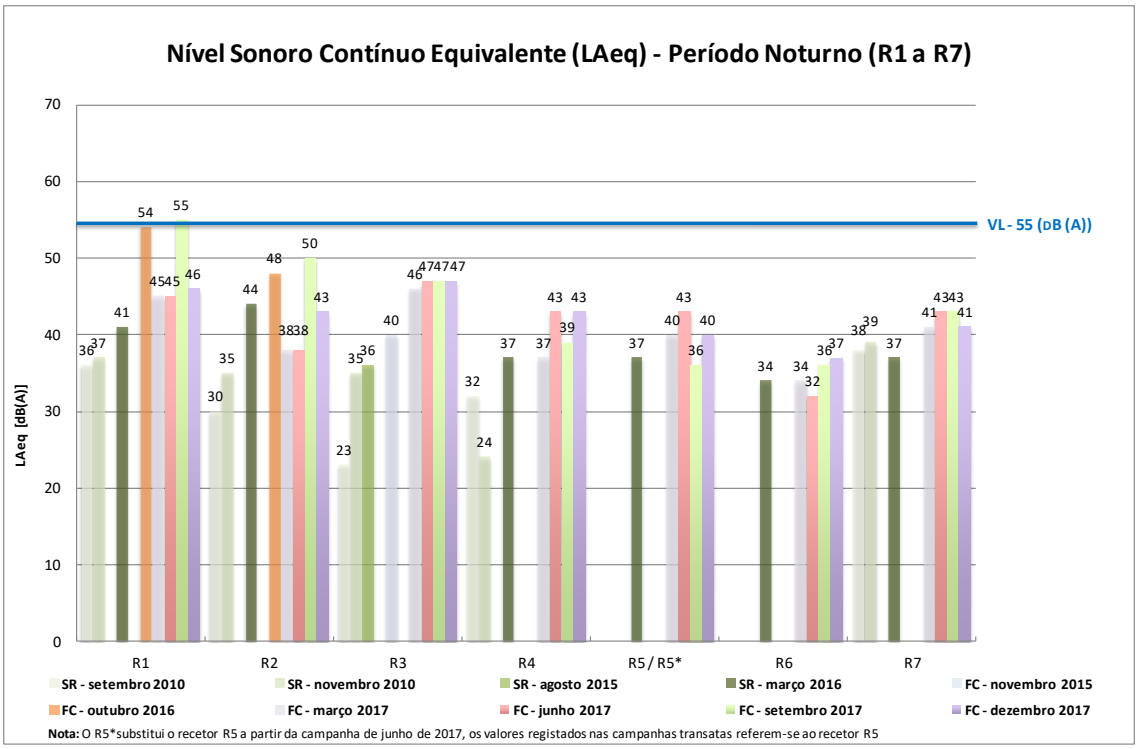


Figura 6 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período noturno (R1 a R7).

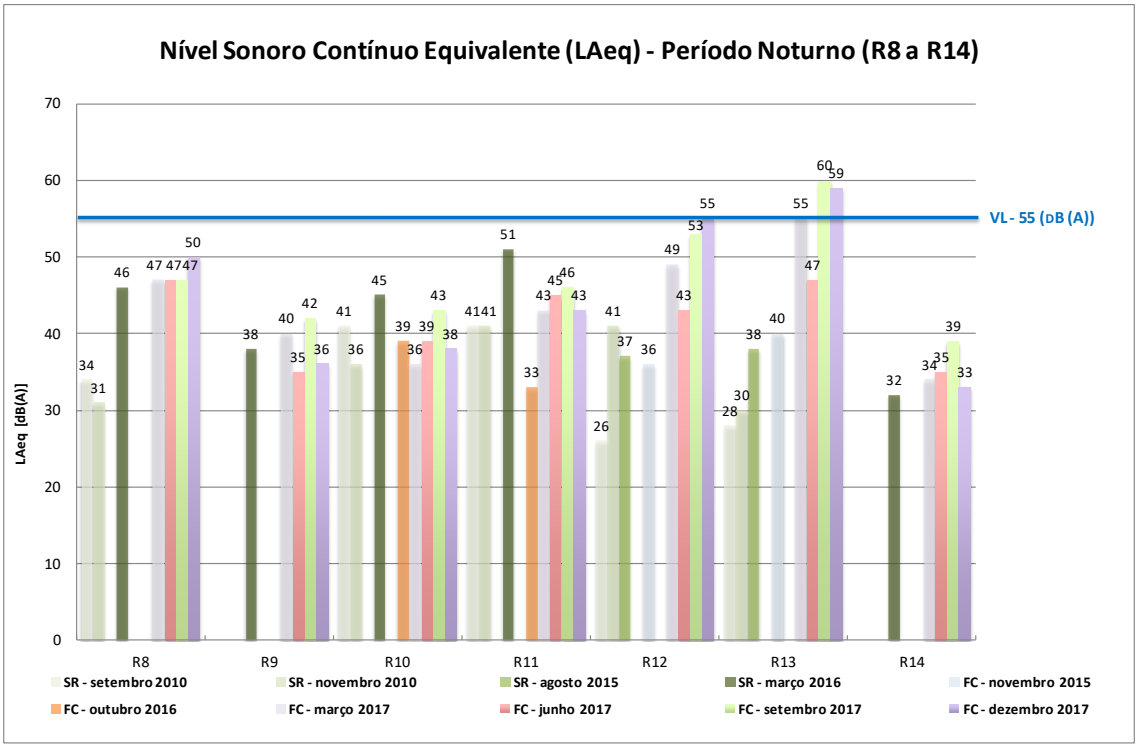


Figura 7 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período noturno (R8 a R14).

No que diz respeito aos valores obtidos na situação de referência, para todos os recetores analisados e em todos os períodos (diurno, entardecer e noturno) é possível verificar que estes não ultrapassam os 55dB. Os valores mais elevados ocorreram nos recetores R8 e R11 (março de 2016) no período diurno com níveis de pressão sonora de 55 dB(A). Refira-se que os níveis obtidos para todos os recetores são característicos de zonas de carácter rural, apesar de, em alguns locais, nomeadamente nos recetores R1, R7, R8 e R11 se tenham obtido níveis elevados de pressão sonora devido à influência do tráfego rodoviário na EN 206.

Da análise dos valores obtidos na campanha de fase de construção do Ano 1 considera-se que os níveis de pressão sonora contínuo equivalente são reduzidos em todos os recetores monitorizados, sendo que, o valor máximo obtido (50 dB(A)) ocorreu no recetor R13, no período diurno, considerando-se portanto que o impacte das atividades construtivas no ambiente sonoro junto dos recetores avaliados foi pouco significativo.

Na campanha da fase de construção do Ano 2, e tendo em conta os valores registados, verifica-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR, em todos os recetores monitorizados, sendo que o recetor R1 registou os valores mais próximos dos limites regulamentar, considerando-se portanto que o impacte das atividades construtivas no ambiente sonoro junto dos recetores avaliados foi pouco significativo.

Na 1ª campanha da fase de construção do Ano 3, realizada em março de 2017, é possível verificar um aumento dos níveis de pressão sonora, junto de alguns recetores, quando comparados

com os valores das campanhas anteriores. No período diurno, os valores mais elevados ocorreram no recetor R1, tendo sido registado um valor de 65 dB(A). Nos períodos do entardecer e noturno, os valores mais elevados ocorreram no recetor R13 com níveis de pressão sonora de 55 dB(A) em ambos os períodos. Na 2ª campanha da fase de construção do Ano 3, realizada em junho de 2017, foi possível verificar um aumento dos níveis de pressão sonora, junto de alguns recetores, quando comparados com os valores das campanhas anteriores. Os valores mais elevados ocorreram junto do recetor R1, no período diurno, tendo sido registado um valor de 63 dB(A). No período entardecer o recetor que registou valores mais elevados foi o R8, com 53 dB(A), enquanto que no período noturno os recetores R3, R8 e R13 registaram os valores mais elevados, com 47 dB(A). Contudo, registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR em todos os recetores monitorizados nestas 2 campanhas.

Na 3ª campanha da fase de construção do Ano 3, realizada em setembro de 2017, é possível verificar um aumento dos níveis de pressão sonora, junto de alguns recetores, quando comparados com os valores das campanhas anteriores, com destaque no R13 nos períodos de entardecer e noturno. No período diurno, os valores mais elevados ocorreram junto do recetor R1 tendo sido registado um valor de 60 dB(A). Nos períodos do entardecer e noturno o recetor que registou os valores mais elevados foi o R13 com 59 dB(A) e 60 dB(A), respetivamente. De referir ainda o valor registado no R1, no período noturno, de 55 dB(A), que é igual ao valor limite legislado. Na 4ª campanha da fase de construção do Ano 3 da fase de construção, realizada em dezembro de 2017, é possível verificar que os níveis de pressão sonora se enquadram na mesma ordem de grandeza dos obtidos na campanha anterior. No período diurno, os valores mais elevados ocorreram novamente junto do recetor R1, tendo sido registado um valor de 59 dB(A). Nos períodos do entardecer e noturno o recetor que registou os valores mais elevados foi o R13 com 58 dB(A) e 59 dB(A), respetivamente. De referir ainda o valor registado no R12, no período noturno, de 55 dB(A), que é igual ao valor limite legislado. Nestas duas últimas campanhas, é possível verificar que se registou o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR, para o período do entardecer, ao passo que, no período noturno, no recetor R13 não é cumprido o valor regulamentar definido no RGR (55 dB(A)).

Comparando os valores obtidos na campanha da fase de construção com os valores obtidos nas campanhas de situação de referência, verifica-se que, na generalidade dos pontos, para os diferentes períodos de referência, os valores obtidos na fase de construção são superiores aos obtidos na caracterização da situação de referência, situação expectável, uma vez que, em todos os recetores não existiam fontes de ruido significativas.

No que diz respeito aos anos 1 e 2 é possível verificar que se trataram de valores reduzidos com diferenças pouco significativas, exceto as diferenças registadas no R10 e R11 (Ano 2), no período

de entardecer e noturno, em que se registaram valores significativamente inferiores na fase de construção de outubro de 2016 relativamente aos registados na campanha de pré-construção realizada em março de 2016. No caso do recetor R1, verifica-se um aumento significativo em relação aos valores obtidos na situação de referência, influenciado pela curta distância entre o recetor e a frente de obra e também pela variabilidade do tráfego registado na EN 206, sendo de salientar o valor registado no período noturno, na campanha de outubro de 2016, que se encontra próximo do valor limite regulamentar.

No que diz respeito ao ano 3, verifica-se que, no período diurno, as diferenças mais significativas ocorrem nos recetores R1, R2, R3, R4, R9, R12 e R13, quando comparados com os valores obtidos na situação de referência. No período do entardecer verificam-se acréscimos significativos dos níveis de ruído no R1, R2, R3, R9, R12 R13, enquanto que no período noturno, as situações onde se verifica uma maior diferença em relação aos níveis obtidos nas campanhas de situação de referência são no R1, R3, R12 e R13.

As situações consideradas mais críticas ocorreram, no período diurno, junto do recetor R1, em março de 2017, em que o valor obtido foi igual ao máximo recomendado pela APA 65 dB(A). No que diz respeito ao período do entardecer, o valor mais alto foi obtido junto do recetor R13, em setembro de 2017, tendo sido registado 59 dB(A). Quanto ao período noturno, o recetor R13, foi novamente o local onde foram obtidos níveis de pressão sonora mais elevados, com 60 dB(A) e 59 dB(A) nas campanhas de setembro de 2017 e dezembro de 2017, respetivamente. Ainda no que diz respeito ao período noturno, destaque para a campanha de março de 2017, junto do recetor R1, e para a campanha de dezembro de 2017, junto do recetor R12, onde foram obtidos 55 dB(A), ou seja, níveis de pressão sonora iguais ao valor limite legislado.

Nos locais R6, R7, R8, R10, R11 e R14 é possível constatar que não existem diferenças significativas quando comparados os valores obtidos na situação de referência com os d fase de construção, considerando-se portanto que o impacte das atividades construtivas no ambiente sonoro junto destes recetores avaliados é pouco significativo ou inexistente.

4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS

Face aos resultados obtidos, por se verificar o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR e na LER, de 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, e por se não se registarem valores superiores a 65 dB(A) no período diurno, considera-se que as medidas tomadas estão a ser eficazes e suficientes para minimizar eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção das frentes de obra ativas. Contudo, no recetor R13, para o período noturno, verificou-se a ultrapassagem do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior definido no artigo 15 do RGR nas duas últimas campanhas realizadas (setembro e dezembro de 2017). Deste modo, tendo em conta que o valor obtido é superior ao valor limite legislado pelo RGR, considera-se necessário a adoção de implementação de novas medidas de minimização por forma a diminuir os níveis de pressão sonora junto do recetor R13, preferencialmente na fonte, assim como a realização de novas medições por forma a perceber a eficácia das medidas adotadas. De referir que o recetor R13 coincide com a única reclamação registada até à data, a qual se encontra pendente.

4.4 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Considera-se que os métodos de amostragem utilizados e descritos no programa de monitorização em vigor são os adequados. Por forma a melhor avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas considerou-se adequado a realização de quatro campanhas anuais, uma por trimestre.

Este aumento da frequência de monitorização teve como finalidade acompanhar melhor a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades de obra originadoras de ruído sendo difícil definir concretamente os momentos críticos.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No Ano 3 da fase de construção foram monitorizados todos os recetores constantes no PM por forma a avaliar os impactes das atividades construtivas ruidosas decorrentes da construção do aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães. No decorrer da realização das campanhas de 2017, ocorreram atividades construtivas na proximidade de todos os recetores, para determinados períodos de referência, tendo em conta as diferentes campanhas realizadas, de acordo com o descrito na Tabela 5, Tabela 6, Tabela 7 e Tabela 8. As respetivas LER emitidas podem ser consultadas no Anexo II: Licenças Especiais de Ruído.

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental ambiente sonoro, obtidos na campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos na generalidade dos recetores avaliados, estão em conformidade com o valor recomendado pela APA de 65 dB(A) no período diurno e com os valores regulamentares definidos no RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno. No que diz respeito ao incumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR apenas no R13, nomeadamente no período noturno nas campanhas de setembro e dezembro de 2017, foi registado a excedência do valor limite, ocorrendo portanto o incumprimento do estipulado nas respetivas LER emitidas, para o referido recetor. Para além das excedências referidas, é também de realçar alguns valores obtidos que se aproximaram/igualaram os valores limite legislados/recomendados. Assim, na campanha de março de 2017, verificou-se, no período diurno, junto do recetor R1, 65 dB(A), e no recetor R13, no período noturno, um valor de 55 dB(A). Na campanha de setembro de 2017, verificou-se, no período do entardecer, junto do recetor R13, 59 dB(A), e no recetor R1, no período noturno, um valor de 55 dB(A). Por fim, na campanha de dezembro de 2017, verificou-se, no período do entardecer, junto do recetor R13, 58 dB(A), e no recetor R12, no período noturno, um valor de 55 dB(A).

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis até agora avaliados é pouco significativo, com exceção dos níveis de pressão sonora registados junto do recetores R1, R13 e, em algumas ocasiões, no R12 fundamentalmente no período noturno, registando-se mesmo, no R13, a excedência ao valor limite regulamentar no período noturno, nas campanhas de setembro e dezembro de 2017.

5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS A IMPLEMENTAR EM OBRA

Face às conclusões aferidas no presente RM, devido à obtenção de valores superiores ao valor limite, junto do recetor R13, para o período noturno, considera-se que devem ser implementadas novas medidas de redução de ruído, as quais deverão ser tomadas preferencialmente na aspiração forçada existente no túnel, visto que, será este sistema que mais contribui para o aumento dos níveis de pressão sonora. Estas medidas deverão também atenuar os níveis de pressão sonora junto do recetor R12. Deverá também ser efetuada nova medição por forma a perceber a eficácia das medidas adotadas imediatamente após a adoção das mesmas.

Não obstante das medidas enunciadas em RECAPE ou na DIA e às acima expostas, face aos valores registados no R1 e tendo em conta a proximidade do referido recetor em relação à obra, são de seguida enunciadas medidas preventivas que devem ser continuadas por forma a prevenir/reduzir o impacte no ambiente sonoro, durante a execução do projeto:

- Deverão ser adotadas velocidades moderadas dos veículos em obra e caminhos de acesso nomeadamente na EN 206, junto dos recetores sensíveis;
- Desligar as máquinas e veículos mais ruidosos quando não estão a ser utilizados;
- Evitar a realização das atividades mais ruidosas durante os períodos de entardecer e noturno.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Sugere-se a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção.

Contudo, e uma vez que não é definido no PM uma frequência da monitorização, sendo referido apenas que deverão ser ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas, considera-se que a realização de campanhas trimestrais é exequível para acompanhar a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades originadoras de ruído, sendo difícil definir concretamente os momentos críticos ao nível do ruído.

Em caso de reclamação, esse recetor deve ser acrescentado ao PM.

6 ANEXOS

- Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição
- Anexo II: Licenças Especiais de Ruído
- Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de dezembro de 2017

6.1 ANEXO I: FICHAS INDIVIDUAIS DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO

6.2 ANEXO II: LICENÇAS ESPECIAIS DE RUÍDO

6.3 ANEXO III: RELATÓRIO DE ENSAIO DA CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO DE DEZEMBRO DE 2017



MONITAR
engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista
Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses
3500-227 Viseu
T. 232 092 031
F. 232 092 031
GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT