

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO N.º 2

Argilis - Extracção de Areias e Argilas, Lda.

**MONITORIZAÇÃO DA FASE DE
FUNCIONAMENTO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO
DA UNIDADE EXTRATIVA DA CHARNECA DA GUIA**

AIA N.º 1911

PÓS-AVALIAÇÃO N.º 554

Fevereiro de 2018



recurso

ESTUDOS E PROJECTOS DE AMBIENTE E PLANEAMENTO, LDA.

Rua Conselheiro de Magalhães, n.º 37, 4º Piso, Loja H, 3800-184 Aveiro

Tel.: 234 426 040

E-mail: recurso@recurso.com.pt

www.recurso.com.pt

Índice

1. Introdução	1
1.1. Identificação do projeto e da fase do projeto	1
1.2. Identificação e objetivos da monitorização	1
1.3. Âmbito do RM	2
1.4. Autoria técnica do RM	3
2. Antecedentes	4
3. Descrição dos programas de monitorização	7
3.1. Recursos Hídricos (Qualidade da Água)	7
3.1.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem	7
3.1.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens	8
3.1.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados	9
3.1.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação	9
3.2. Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos)	9
3.2.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem	9
3.2.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens	13
3.2.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados	13
3.2.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação	13
3.3. Qualidade do Ar	13
3.3.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem	13
3.3.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens	15
3.3.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados	15
3.3.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação	17
3.4. Gestão de Resíduos	17
3.4.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem	17
3.4.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens	17
3.4.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados	17
3.4.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação	18
4. Resultado dos programas de monitorização	19
4.1. Recursos Hídricos (Qualidade da Água)	19
4.1.1. Resultados obtidos	19
4.1.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas	20

4.1.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem.....	21
4.2. Recursos Hídricos Subterrâneos	22
4.2.1. Resultados obtidos.....	22
4.2.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas	23
4.2.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem.....	23
4.3. Qualidade do Ar	24
4.3.1. Resultados obtidos.....	24
4.3.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas	28
4.3.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem.....	30
4.4. Gestão de Resíduos	32
4.4.1. Resultados obtidos.....	32
4.4.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas	33
4.4.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem.....	34
5. Conclusões e recomendações.....	35
<u>Anexos</u>	
<i>Anexo I. Cartografia</i>	37
<i>Anexo II. Registo fotográfico</i>	38
<i>Anexo III. Verificação das medidas de minimização</i>	40
<i>Anexo IV. Qualidade do Ar</i>	48
<i>Anexo V. Boletins analíticos das análises à água.....</i>	49
<i>Anexo VI. Dados de acompanhamento do clima</i>	50
<i>Anexo VII. Declaração anual de resíduos de 2017</i>	52

Figuras

Figura 1 - Trajeto dos veículos entre a unidade extrativa e a autoestrada A17.	3
Figura 2 - Locais de amostragem do programa de monitorização para os Recursos Hídricos (Qualidade da Água).	7
Figura 3 - Direção do fluxo subterrâneo com base no levantamento dos pontos de água.	10
Figura 4 - Nível hidrostático (NHE), profundidade do NHE e sentido de fluxo, na bacia hidrográfica do rio Lis e na bacia da ribeira de Porto Longo.	11
Figura 5 - Localização dos pontos de amostragem do programa de monitorização para os Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos).	12
Figura 6 - Local de amostragem do programa de monitorização para a Qualidade do Ar.	14
Figura 7 - Evolução do nível piezométrico nos pontos de monitorização em análise.	24
Figura 8 - Rosa-dos-ventos para o período entre 14 de setembro e 9 de outubro.	25
Figura 9 - Rosa-dos-ventos para o período entre 20 de dezembro e 2 de janeiro.	25
Figura 10 - Resultados obtidos para as PM10, entre 14 de setembro e 9 de outubro, e comparação com o valor limite recomendado para 24 h.	27
Figura 11 - Resultados obtidos para as PM10, entre 20 de dezembro e 2 de janeiro, e comparação com o valor limite recomendado para 24 h.	28
Figura 12 - Rosa-dos-ventos do dia 26 de setembro em que se verificou a excedência do limite diário.	29
Figura 13 - Rosa-dos-ventos do dia 7 de outubro em que se verificou a excedência do limite diário.	30
Figura 14 - Evolução da concentração de PM10 ao longo do ano no recetor sensível mais próximo da área do projeto.	31
Figura 15 - Decaimento da concentração de PM10 em função da distância à fonte para vários tipos de materiais.	32

Fotografias

Fotografia 1 - Ponto de monitorização da qualidade da água subterrânea - Guia-Sub1 (28-08-2017).	8
Fotografia 2 - Ponto de monitorização da qualidade da água superficial - Guia-AS1 (13-12-2017).	8
Fotografia 3 - Ponto 1 de monitorização do NHE - furo existente (28-08-2017).	11
Fotografia 4 - Ponto 2 de monitorização do NHE - piezómetro construído no Núcleo B (28-08-2017).	12
Fotografia 5 - Local de amostragem das partículas PM10.	15
Fotografia 6 - Local onde se encontram os contentores de depósito e armazenamento temporário de resíduos.	33
Fotografia 7 - Contentores de armazenamento temporário de resíduos (filtros e sucatas).	33

Quadros

Quadro 1 - Resultado da análise às amostras de água recolhidas nos pontos de monitorização.	19
Quadro 2 - Comparação entre os dados do período de águas altas (1º RM) e de águas baixas (2º RM).	22
Quadro 3 - Níveis piezométricos nos pontos de monitorização no período de águas baixas.	22
Quadro 4 - Condições meteorológicas observadas durante as amostragens.	24

Quadro 5 - Resultados da avaliação da concentração das PM10 entre 14 de setembro e 9 de outubro. ... 26

Quadro 6 - Resultados da avaliação da concentração das PM10 entre 20 de dezembro e 2 de janeiro. ... 27

1 Introdução

1.1. Identificação do projeto e da fase do projeto

O presente documento constitui o segundo Relatório de Monitorização (RM) da Fase de Funcionamento do Projeto de Ampliação da Unidade Extrativa da Charneca da Guia (Pós-Avaliação n.º 554 e processo de AIA n.º 1911).

1.2. Identificação e objetivos da monitorização

O objetivo do presente relatório é reportar à Agência Portuguesa do Ambiente, enquanto Autoridade de AIA, dados sobre o estado do ambiente e os efeitos ambientais do projeto, de forma a avaliar a eficácia das medidas previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

De uma forma particular, o presente RM assume os seguintes objetivos específicos:

- Monitorização da qualidade das águas subterrâneas, ao longo da vida útil do projeto e em particular na fase de desmonte por dragagem, e da qualidade da água dos lagos.
- Monitorização dos rebaixamentos piezométricos do aquífero superficial e do aquífero subsuperficial.
- Quantificação das concentrações de PM10.
- Prevenir e remediar potenciais ocorrências como os derrames e contaminação dos solos, o controlo das bacias de impermeabilização e a recolha seletiva de óleos e sucatas, entre outros resíduos, por parte de empresa credenciada, a gestão diária de resíduos sólidos urbanos, entre outros.
- Controlo e acompanhamento do cumprimento da legislação em vigor em termos de gestão de resíduos.

O presente documento encontra-se enquadrado e foi elaborado de acordo com o estabelecido nos seguintes diplomas legais:

- Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.
- Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

1.3. Âmbito do RM

O presente relatório corresponde à recolha e análise de dados relativos aos fatores ambientais **Recursos Hídricos (Qualidade da Água)** e **Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos)**, para o período de monitorização correspondente ao período de águas baixas. São também apresentados os dados relativos ao fator ambiental **Qualidade do Ar**, correspondentes aos restantes períodos de medição anual para perfazer 52 dias de medição, e os dados relativos à **Gestão de Resíduos**.

O fator ambiental **Ambiente Sonoro** não foi analisado no presente RM. No 1º RM (abril de 2017) foram apresentados os dados relativos à campanha do primeiro ano de exploração, sendo a periodicidade subsequente quinquenal.

Área de estudo

A unidade extrativa da “Charneca da Guia” localiza-se a 3 km para oeste da povoação da Guia, na união das freguesias de Guia, Ilha e Mata Mourisca, no concelho de Pombal, distrito de Leiria (ver Carta 1 no Anexo I). Encontra-se integrada na Concessão Mineira de Caulino C-132 “Guia 1”, que apresenta uma área total de 297 ha. No Anexo II apresenta-se o registo fotográfico da unidade extrativa da “Charneca da Guia”.

O principal acesso à unidade extrativa faz-se atualmente por um caminho que liga à EM1032 (rua da Guia), onde se corta à direita, percorrendo nesta via cerca de 2.376 m até ao encontro com a variante de acesso à estrada nacional EN109, que representa um trajeto de cerca de 1.015 m de ligação entre a referida EM1032 e a EN109. A variante prevista de acesso à autoestrada A17, referida no EIA, não se encontra construída, pelo que os veículos têm de ir até à povoação de Guia e depois virar na EN237-1 (rua da Pedrogueira) para aceder à A17 (ver Figura 1).

A área da unidade extrativa é atravessada transversalmente (segundo uma direção norte-sul) pelo Ramal da Figueira da Foz do Gasoduto Nacional, numa extensão de 260 m. Este condicionalismo levou à definição de dois núcleos de exploração denominados Núcleo A, a este do ramal, e Núcleo B, a oeste do ramal.

Na área envolvente, o uso do solo predominante é a floresta de produção de pinheiro bravo e eucalipto, intercalada com alguns espaços ocupados por instalações de pecuária intensiva (a norte e a nordeste) e outras unidades de indústria extrativa (a norte e a sul).

Na envolvente mais próxima da unidade extrativa não existe qualquer tipo de infraestrutura habitacional, encontrando-se o aglomerado mais próximo - Nasce

2 Antecedentes

Em 21 de dezembro de 2007, através do ofício n.º 403672/07-SIRG relativo ao processo n.º 2501357, a Direção Regional da Economia do Centro concedeu à Argilis a licença de estabelecimento para exploração da pedra de areias denominada “Charneca da Guia”, afeta a uma poligonal de 4,78 hectares.

O projeto de ampliação da unidade de exploração foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), dando cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro¹. Este diploma estabelecia que “as pedreiras em áreas isoladas ou contíguas com área superior a 5 ha ou com mais de 150.000 t/ano ou se, em conjunto com unidade similares num raio de 1 km, ultrapassem estes valores” devem ser sujeitas a AIA.

Neste sentido, e conforme previsto na legislação então em vigor, a proponente submeteu o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto ao processo de AIA, em maio de 2008. O projeto encontrava-se na fase de Projeto de Execução, pelo que não houve lugar a verificação da conformidade ambiental do projeto de execução com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

Tendo ocorrido as diferentes fases do processo de avaliação, nomeadamente a fase de apreciação técnica do EIA e a emissão do respetivo parecer por parte da Comissão de Avaliação, o projeto obteve, a 27 de janeiro de 2009, a DIA favorável condicionada ao cumprimento das medidas de minimização e dos programas de monitorização, ao cumprimentos das disposições legais em vigor, por forma a garantir a manutenção da segurança e operacionalidade do gasoduto de transporte de gás natural Setúbal-Braga, e ao desenvolvimento de um Plano de Emergência.

Em 24 de janeiro de 2011, a proponente solicitou a prorrogação do prazo de validade da DIA, justificando a necessidade do adiamento do prazo por “ (...) ainda não se encontrarem reunidas todas as condições para o licenciamento do projeto junto da entidade licenciadora”. A validade da DIA foi prorrogada por mais três anos, com efeitos a partir de 27 de janeiro de 2011, válido até 27 de janeiro de 2014.

A DGEG (Direção Geral de Energia e Geologia) aprovou o Plano de Mina a 11 de janeiro de 2011, unicamente para a exploração a seco, condicionada à apresentação de um conjunto de elementos no prazo de 2 meses.

¹ Diplomas vigentes à data de elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.

Em 9 de março de 2011, a proponente enviou à DGEG os elementos adicionais ao Plano de Mina com vista à celebração do contrato da concessão de exploração de depósitos minerais de caulino. Foram apresentados os elementos topográficos atualizados do Núcleo A de exploração, tendo sido retificado o limite deste núcleo considerado no EIA para a situação que se verificava no terreno, foram prestados os esclarecimentos sobre a bacia de sedimentação e o processo industrial, e foi entregue o Plano de Emergência ao Gasoduto.

Em 27 de abril de 2011, na sequência da aceitação dos elementos adicionais, a DGEG aprova o Plano de Mina unicamente para a exploração a seco. Neste ofício é reiterada a necessidade de aprovação prévia da DGEG para a exploração abaixo do nível freático, a qual deverá incluir toda a documentação necessária sobre a dragagem.

Em 25 de janeiro de 2013, foi publicada a alteração à DIA, solicitada pela proponente, tendo em vista a exequibilidade técnico-ambiental do projeto. A alteração traduziu-se numa nova redação da medida n.º 40 relacionada com a recuperação paisagística preconizada.

A proponente enviou em 2015 à Autoridade de AIA o primeiro Relatório de Monitorização (RM) dos Recursos Hídricos referente a 2012-2013. A apreciação técnica foi efetuada pelos serviços competentes, tendo concluído que o mesmo não reunia as condições necessárias à sua validação.

Em abril de 2017, foi emitido um Relatório de Monitorização relativo aos fatores ambientais: Recursos Hídricos (Qualidade da Água) e Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos), para o período de águas altas; Qualidade do Ar, para o primeiro período de medição anual, num total de 14 dias; Ambiente Sonoro; e Gestão de Resíduos. Este RM foi considerado o primeiro da fase de pós-AIA do projeto em análise.

No período a que corresponde o presente RM, a proponente não recebeu qualquer reclamação ou controvérsia relativa ao funcionamento da unidade extrativa Charneca da Guia.

Atualmente, os trabalhos de exploração mantêm-se concentrados no Núcleo A sem recurso a dragagem.

As medidas adotadas para evitar, reduzir e compensar os impactes da unidade extrativa foram as medidas de minimização estabelecidas na DIA. O 1º RM recomendou ainda a implementação de medidas de minimização para o fator ambiental Gestão de Resíduos, para além da inclusão do parâmetro "Bactérias

coliformes (N/100 ml)” no plano de monitorização dos Recursos Hídricos (Qualidade da Água).

3

Descrição dos programas de monitorização

3.1. Recursos Hídricos (Qualidade da Água)

3.1.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem

No âmbito do programa de monitorização para os Recursos Hídricos (Qualidade da Água) são monitorizados os seguintes parâmetros físico-químicos: pH, condutividade, cloretos, sulfatos, oxigénio dissolvido, dureza total, alcalinidade, resíduo seco, carência bioquímica de oxigénio (CBO₅), carência química de oxigénio (CQO), fosfatos, sólidos suspensos totais (SST), turvação, nitratos, ferro, oxidabilidade, óleos, gorduras e hidrocarbonetos.

Em consequência do 1º RM, foi recomendada a inclusão do parâmetro “Bactérias coliformes (N/100 ml)” para avaliar a qualidade da água subterrânea, uma vez que esta é utilizada nas instalações sociais.

Os locais de amostragem (Figura 2) correspondem ao furo de captação existente (Guia-Sub1; ver Fotografia 1) e aos lagos que resultarem do desmonte por dragagem (Guia-AS1; ver Fotografia 2).

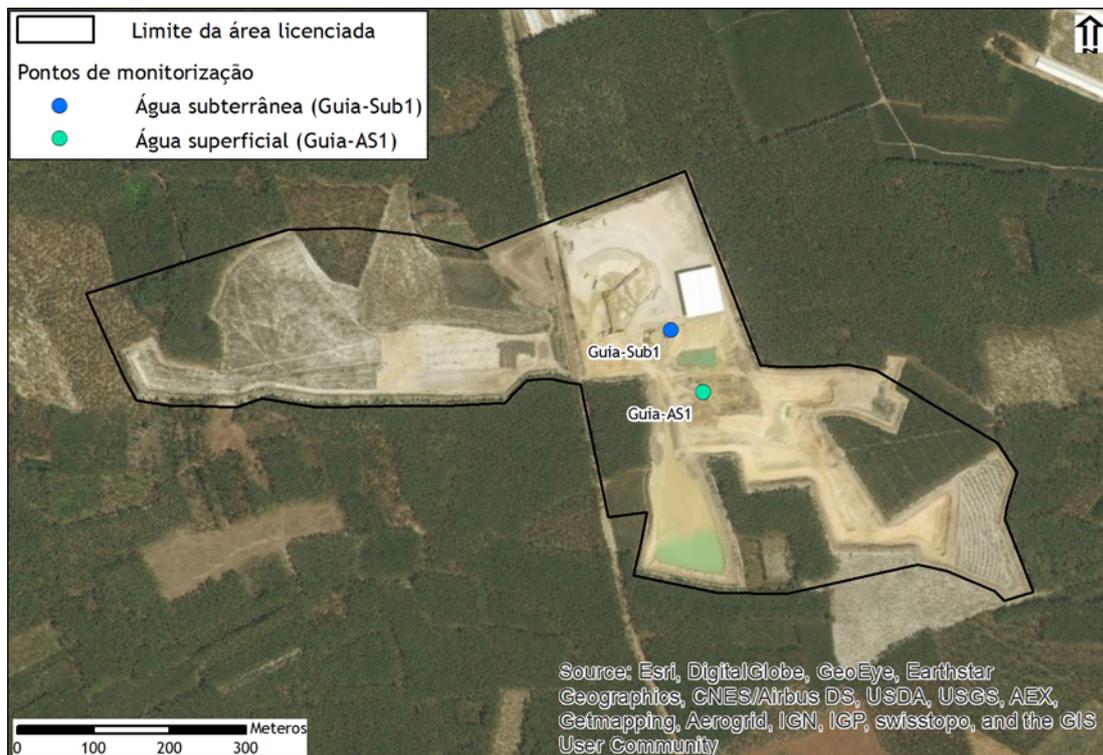


Figura 2 - Locais de amostragem do programa de monitorização para os Recursos Hídricos (Qualidade da Água).

À data da realização dos trabalhos de monitorização apenas existia um lago de acumulação de água no Núcleo A. De acordo com a proponente, ainda não foi atingido o nível freático e não foi dado início à extração por dragagem, pelo que se considera que esta amostragem corresponde à situação inicial prévia à dragagem.



Fotografia 1 - Ponto de monitorização da qualidade da água subterrânea - Guia-Sub1 (28-08-2017).



Fotografia 2 - Ponto de monitorização da qualidade da água superficial - Guia-AS1 (13-12-2017).

3.1.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens

A DIA estabeleceu que, no primeiro ano de amostragem, a periodicidade deverá ser:

- Semestral, para os parâmetros pH, condutividade, turvação, CQO, CBO₅, óleos, gorduras e hidrocarbonetos; e
- Trienal, para os restantes parâmetros.

Ficou ainda estipulado pela DIA que a periodicidade das campanhas, em anos subsequentes, deverá ser ajustada, tendo em conta os resultados obtidos e objeto de justificação no RM.

Para a caracterização da situação de referência, deverão ser efetuadas no início da exploração do Núcleo A, duas campanhas de amostragem, uma em período águas baixas (julho - setembro) e a outra em período águas altas (dezembro - março). A amostragem da água dos lagos deve começar a ser feita na fase inicial da respetiva formação.

3.1.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados

De acordo com a DIA, a metodologia de amostragem deve estar de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e com o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro. Este último foi entretanto revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

3.1.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação

Os critérios para a monitorização da Qualidade da Água serão os constantes no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto

A unidade extrativa é atravessada pelo ramal da Figueira da Foz do Gasoduto Nacional e existem na envolvente instalações de pecuária intensiva e outras unidades de indústria extrativa, pelo que estas potenciais fontes de poluição são considerados fatores exógenos.

3.2. Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos)

3.2.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem

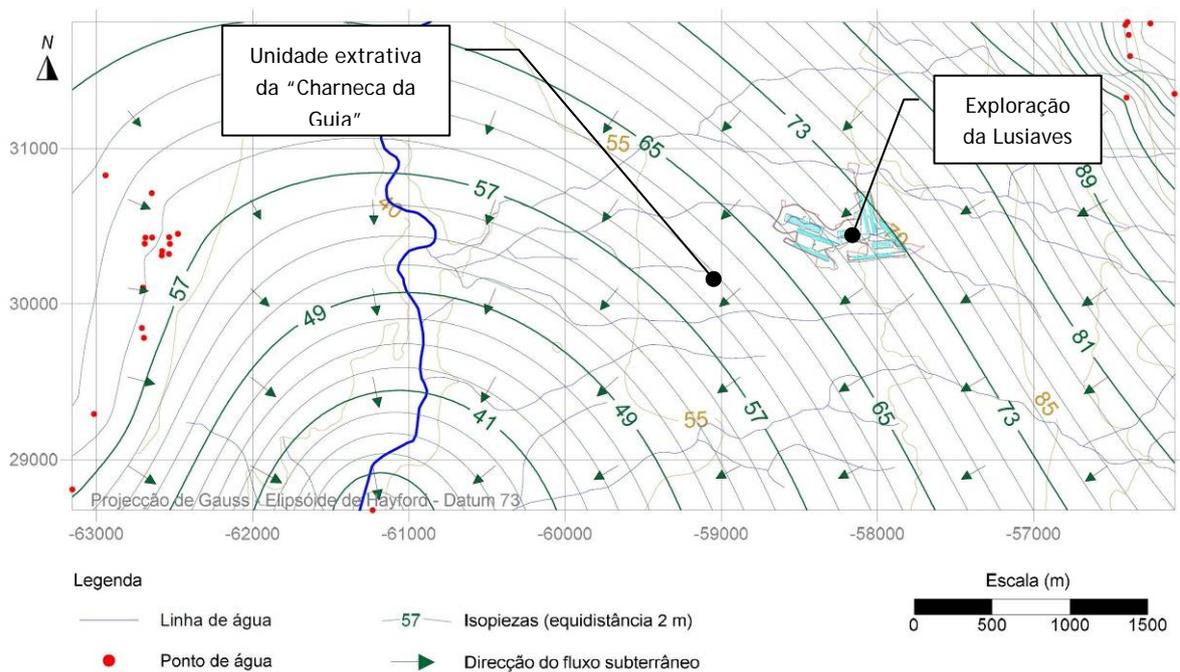
No âmbito do programa de monitorização para os Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos) é monitorizado o nível hidrostático (NHE).

Os locais estipulados na DIA para a monitorização correspondem a três furos que constam na figura do anexo I do Parecer da CA e um piezómetro a construir. O piezómetro a construir deve localizar-se na extrema sudeste do Núcleo A e deverá ter uma profundidade da ordem dos 36 m com drenos a partir dos 10 m. O relatório de construção do piezómetro foi apresentado no 1º RM.

Quanto aos furos que constam na figura do Parecer da CA, a análise realizada levou a alguns ajustes nos pontos de monitorização considerados. Assim, não se considera o furo designado "IMOSA, SA", uma vez que este encontra-se junto a uma

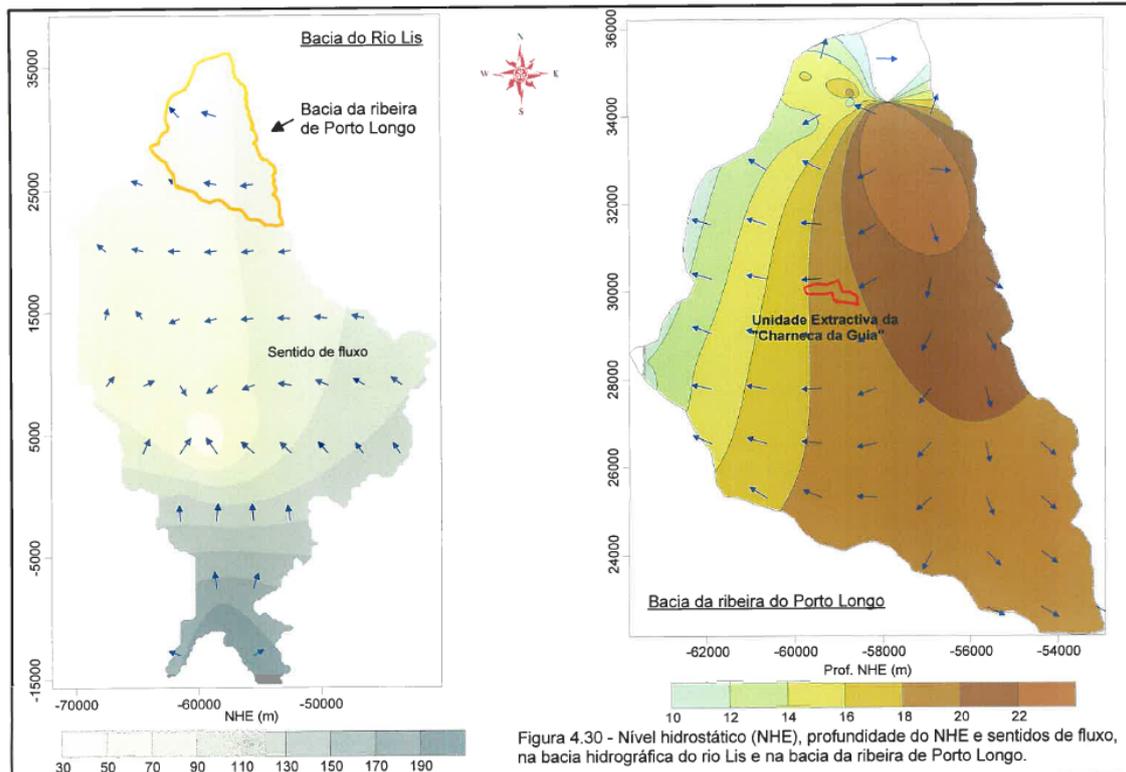
exploração por dragagem de caulino, que ocorre abaixo do nível freático. Esta captação poderá estar assim, diretamente sobre a influência desta exploração, pelo que não permite uma recolha fiável de dados a montante da unidade extrativa “Charneca da Guia”. O furo designado “Lusiaves, Lda” será realocado para o interior da exploração pecuária da Lusiaves localizada a nordeste da unidade extrativa, tal como mostra a Figura 5. O furo de captação designado “Argilis, Lda” será mantido.

Relativamente ao piezómetro a construir, dado que o escoamento subterrâneo ocorre na direção este - oeste (ver Figura 3 e Figura 4), este localiza-se no Núcleo B (ver localização na Figura 5), o que irá permitir acompanhar eventuais rebaixamentos decorrentes da dragagem.



Fonte: EIA da Ampliação da Exploração Avícola Quinta de S. Francisco (Lusiaves, 2013).

Figura 3 - Direção do fluxo subterrâneo com base no levantamento dos pontos de água.



Fonte: EIA da Ampliação da Unidade Extrativa Charneca da Guia (Argilis, 2008).

Figura 4 - Nível hidrostático (NHE), profundidade do NHE e sentido de fluxo, na bacia hidrográfica do rio Lis e na bacia da ribeira de Porto Longo.

Os locais de monitorização considerados no presente RM encontram-se representados na Figura 5 e o registo fotográfico dos locais encontra-se nas Fotografia 3 e Fotografia 4.



Fotografia 3 - Ponto 1 de monitorização do NHE - furo existente (28-08-2017).



Fotografia 4 - Ponto 2 de monitorização do NHE - piezómetro construído no Núcleo B (28-08-2017).



Figura 5 - Localização dos pontos de amostragem do programa de monitorização para os Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos).

3.2.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens

A frequência das amostragens deverá ser semestral em todos os locais, devem ser efetuadas desde o início da exploração e realizadas no período de águas baixas (julho - setembro) e no período de águas altas (dezembro - março).

A DIA permite que a periodicidade das campanhas, em anos subsequentes, possa ser ajustada, tendo em conta os resultados obtidos e objeto de justificação no RM.

De acordo com a informação da proponente ainda não foi iniciada a dragagem, uma vez que não foi atingido o nível freático. Assim, a amostragem agora realizada corresponde à situação antes do início desta atividade.

3.2.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados

De acordo com a DIA, a metodologia de amostragem deve estar de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e com o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro. Este último foi entretanto revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

A medição do NHE é realizada em cada ponto de monitorização, a partir do qual se deduz o seu NHE absoluto ou nível piezométrico, sabendo-se a cota do local do furo. A medição nos pontos 1 e 2 é feita com uma sonda, que é constituída por uma fita métrica de 50 m que comporta um circuito elétrico e que na sua extremidade tem uma ponta metálica que fecha o circuito em contacto com a água.

Os dados relativos ao ponto 3 de monitorização (ver Figura 5) são disponibilizados pela Lusiaves, S.A.

3.2.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação

Será considerada a variação do NHE como indicador para a monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos.

3.3. Qualidade do Ar

3.3.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem

O parâmetro monitorizado no âmbito do programa de monitorização para a Qualidade do Ar foi a concentração de partículas com diâmetro equivalente menor ou igual a 10 µm (PM10).

O local de amostragem deverá localizar-se nos mesmos locais que serviram de base à caracterização da situação de referência. Consoante os resultados obtidos nas campanhas de monitorização ou face a eventuais reclamações, poderão ser definidos novos locais de amostragem.

Assim, foi monitorizado o ponto identificado na Figura 6, com as coordenadas 39°56'17,53''N 8°50'43,73''W (Fotografia 5). Este local coincide com o local amostrado no âmbito do EIA, e corresponde a uma habitação localizada a oeste da unidade extrativa.

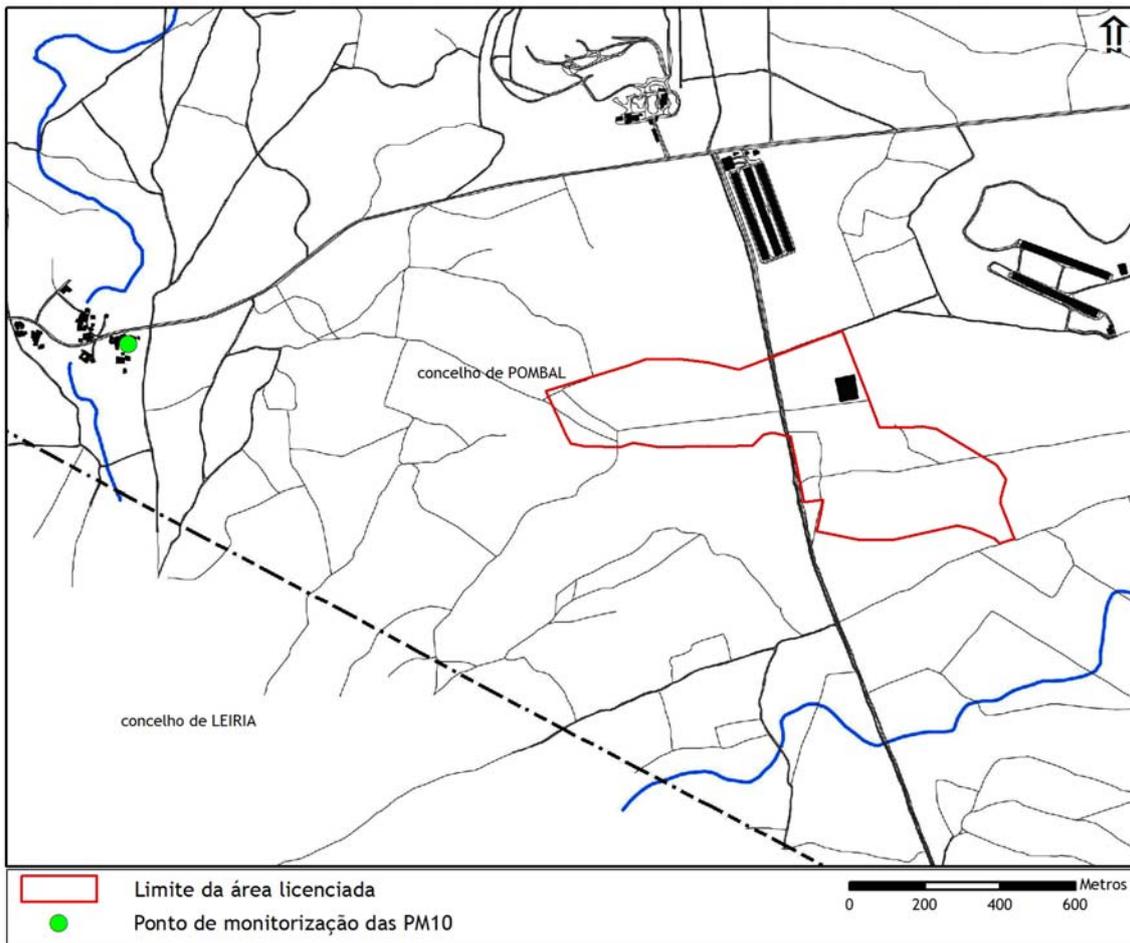


Figura 6 - Local de amostragem do programa de monitorização para a Qualidade do Ar.



Fotografia 5 - Local de amostragem das partículas PM10.

3.3.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens

No ano de início de exploração deverão ser realizadas medições indicativas, nos pontos de amostragem definidos.

A frequência das campanhas de amostragem ficará condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração. Assim, se as medições de PM10 indicarem a não ultrapassagem de 80% do valor limite diário ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; valor médio diário a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem), as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de se verificar a ultrapassagem desse valor, a monitorização deverá ser anual.

No caso de ocorrerem situações que indiciem a ultrapassagem dos valores limite, o plano deverá apresentar uma lista de potenciais ações que visem a efetiva minimização do impacte da pedreira, bem como proceder à avaliação da sua eficácia, e/ou demonstrar que foram aplicadas todas as medidas de gestão e de redução de emissões.

3.3.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados

As medições deverão respeitar os requisitos seguintes de acordo com o Decreto-Lei n.º 111/2002, entretanto revogado pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março:

1. Medição indicativa por períodos de 24 horas com início às 0h00 e preferencialmente em período seco, em que o somatório dos períodos de medição de todos os pontos de amostragem não deverá ser inferior ao estipulado pelo Anexo X do diploma (14% do ano).
2. Utilização do método de referência ou equivalente conforme o Anexo XI do diploma.

3. Caracterização do local de amostragem indicando a distância a que se encontra dos recetores, as condições meteorológica observadas no local, nesse período, ou relativos à estação meteorológica mais próxima.
4. Apresentação do número de horas de laboração da instalação e de outros fatores relevantes para a caracterização das situações monitorizadas.

A metodologia de amostragem cumpre ainda o estabelecido pela Agência Portuguesa do Ambiente para as medições no ar ambiente em pedreiras.

As análises foram efetuadas com base em elementos constantes na norma europeia de referência EN 12341 “Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter”, na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, e nos elementos gerais analíticos constantes na norma portuguesa NP 2266 “Colheita de ar para análise de partículas sólidas e líquidas”.

Foi usado um amostrador sequencial THERMO-PARTISOL 2025 calibrado e que se encontra devidamente validado para a norma EN 12341:1998, com caudal constante (1 m³/hora), tendo sido efetuada a amostragem a caudal constante durante períodos de 24 horas, por um período de 14 dias², com início de cada amostragem às zero horas de cada dia. O amostrador possui um sistema de mudança automática do filtro amostrado ao final de cada período de 24 horas, sendo registadas as condições ambientais (pressão/temperatura) existentes no porta-filtros.

A análise é efetuada por gravimetria, após estabilização de peso do material colhido no filtro, em ambiente controlado. É ainda analisado um filtro branco não amostrado para controlo de contaminação de campo/transporte.

Foi colocada no local uma estação meteorológica portátil com sistema de aquisição de dados em contínuo, para registo das condições meteorológicas observadas no decorrer dos ensaios.

Foi utilizado o seguinte equipamento, cujos certificados de calibração constam do Anexo IV:

- Amostrador sequencial Thermo PARTISOL 2025.
- Filtros de quartzo 47mm.
- Balança microanalítica RADWAG.
- Calibrador de caudal primário DC-Lite.
- Estação meteorológica portátil DAVIS VP-1.

Outros detalhes sobre a metodologia utilizada são apresentados no relatório da campanha de amostragem, que consta do Anexo IV do presente documento.

² Para cumprimento do estipulado sobre o período anual de medição (14% do ano), serão realizadas, durante o ano de 2017, três campanhas de medição de 14 dias e uma campanha de 10 dias.

3.3.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação

Os indicadores definidos pela DIA para a monitorização da Qualidade do Ar correspondem ao cumprimento dos valores estipulados no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de abril (Limiar Inferior de Avaliação, Limiar Superior de Avaliação e Valores limite). Este diploma foi entretanto revogado pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

Como fatores exógenos considere-se a presença de unidades de extração semelhantes localizadas na envolvente da unidade extrativa (sendo as mais próximas localizadas a 700 m a norte e a 950 m a sul), que constituem fontes relevantes de emissão de partículas, para além das emissões devidas à circulação em estradas não pavimentadas.

3.4. Gestão de Resíduos

3.4.1. Parâmetros monitorizados e locais de amostragem

No âmbito do plano de acompanhamento da Gestão de Resíduos são verificados o estado de manutenção dos contentores de resíduos e das bacias de retenção, intervindo em função da análise efetuada através das operações de manutenção necessárias.

Assim, são monitorizados todos os locais de depósito temporário de resíduos no interior da unidade extrativa.

3.4.2. Período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens

De acordo com a DIA, deve ser implementado um procedimento constante e diário durante a vida útil da Concessão. As condições deverão ser aferidas pelo encarregado da exploração numa base semanal.

3.4.3. Métodos de amostragem, registo e tratamento de dados

A metodologia de amostragem consiste na inspeção visual das estruturas de depósito temporário de resíduos e bacias de retenção, verificando a sua integridade e efetuando correções sempre que necessário.

3.4.4. Indicadores de atividade do projeto, fatores exógenos e critérios de avaliação

O indicador definido corresponde ao grau de integridade das estruturas de depósito temporário de resíduos e bacias de retenção, em termos qualitativos.

4 Resultado dos programas de monitorização

4.1. Recursos Hídricos (Qualidade da Água)

4.1.1. Resultados obtidos

A monitorização dos Recursos Hídricos (Qualidade da Água) foi realizada através da recolha de amostras de água, no dia 28 de agosto de 2017, no furo de captação existente - Guia-Sub1 - e no lago localizado no Núcleo A da área de extração - Guia-AS1 (ver Figura 2).

Um problema com o laboratório levou à necessidade de se repetir, a 13 de dezembro, a amostragem de água superficial (Guia-AS1). Assim, e aproveitando a situação de seca severa/ extrema registada em Portugal Continental (ver gráficos do acompanhamento do clima no Anexo VI), considera-se que esta amostra é representativa do período de águas baixas.

No Quadro 1 apresentam-se os resultados obtidos, os valores máximos recomendados (VMR) estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, para produção de água para consumo humano (Classe A1, Anexo I) e para água destinada à rega (Anexo XVI), e os valores paramétricos para águas destinadas ao consumo humano, estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto. Os boletins analíticos encontram-se no Anexo V.

Quadro 1 - Resultado da análise às amostras de água recolhidas nos pontos de monitorização.

Parâmetros	DL n.º 236/98 (VMR)		DL n.º 306/2007	Guia-Sub1 (28-08-2017)	Guia AS-1 (13-12-2017)
	Anexo I	Anexo XVI			
pH (Escala de Sorënsen)	6,5-8,5	6,5-8,4	6,5 - 9,0	6,5	7,3
Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1.000	-	2.500	140	138
Cloretos (mg/l)	200	70	250	<25	28,1
Sulfatos (mg/l)	150	575	250	12	21
Oxigénio dissolvido (%)	70 (VmR)	-	-	91,1	9,1 mg/l
Dureza total (mg/l)	-	-	[150; 500]	34	28
Alcalinidade total (mg/l)	-	-	-	17,0	18,8
Resíduo seco (mg/l)	-	-	-	84	172
CBO ₅ (mg/l)	3	-	-	<3	<3,0
CQO (mg/l)	30 (classe A3)	-	-	<10	13,0
Fosfatos (mg/l)	0,4	-	-	<0,25	<0,040
SST (mg/l)	25	60	-	<10	56
Turvação (NTU)	-	-	4	0,7	70
Nitratos (mg/l)	25	50	50	4,3	<11
Ferro ($\mu\text{g}/\text{l}$)	100*	5.000	200	<50	500
Oxidabilidade (mg/l)	-	-	5	<1,0	1,7

Parâmetros	DL n.º 236/98 (VMR)		DL n.º 306/2007	Guia-Sub1 (28-08-2017)	Guia AS-1 (13-12-2017)
	Anexo I	Anexo XVI			
Óleos e gorduras (mg/l)	-	-	-	81	0,25
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	-	-	-	<0,10	0,068
Bactérias coliformes (N/100 ml)	50	100**	0	0	-

Notas: (*) valor do parâmetro dissolvido; (**) VMR estabelecido para bactérias coliformes fecais.

4.1.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas

Os resultados obtidos da análise da amostra de água subterrânea (Guia-Sub1) revelam que o valor de dureza total é inferior ao intervalo desejável para águas para consumo humano. Os valores baixos de dureza total na água utilizada para o consumo humano (Guia-Sub1) não provocam necessariamente problemas à saúde humana, embora possa ser agressiva e provocar fenómenos de corrosão nos órgãos do sistema de abastecimento de água. A água com estas características tem ainda tendência a originar formação intensa de espuma nas lavagens (APDA³, 2017).

Reporta-se ainda a concentração de óleos e gorduras na amostra de água subterrânea (Guia-Sub1), apesar de não haver valores limite estabelecidos para este parâmetro e para os usos da água considerados. No entanto, considerando as concentrações baixas de outros parâmetros, nomeadamente de hidrocarbonetos, CBO₅ e SST, entende-se este valor como uma anomalia sem causa identificável. Assim, não serão recomendadas medidas de minimização adicionais, até à próxima campanha de monitorização.

Relativamente à amostra de água superficial (Guia AS-1), também se verificam valores baixos de dureza total e valores altos de turvação e ferro, comparativamente com os valores paramétricos estabelecidos para águas destinadas ao consumo humano. A amostra de água superficial revela ainda uma concentração de SST superior ao VMR para águas destinadas à produção de água para consumo humano.

Os valores elevados de ferro não colocam problemas para a saúde humana, sendo os limites definidos por razões organoléticas (APDA, 2017). A turvação também não representa por si um risco para a saúde humana, embora possa estimular o crescimento bacteriano e aumentar a demanda de cloro ao interferir com os processos de desinfeção. A turvação pode ser ainda um indicador da presença de metais. Os valores de dureza total permitem classificar a água no ponto Guia-Sub1 como macia, com tendência a originar formação intensa de espuma nas lavagens, e a água no ponto Guia-AS1 como moderadamente dura (APDA, 2017).

³ Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas - <http://www.apda.pt/pt/noticia/1415>

O valor elevado de SST registado na amostra de água superficial não é problemático, uma vez que esta água apenas é utilizada no processo de lavagem de areias.

No Anexo III é apresentada a verificação da eficácia das medidas de minimização estabelecidas na DIA, onde se verifica que as medidas adotadas estão a ter a eficácia desejada.

4.1.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem

No âmbito do EIA (Argilis, 2008), o impacto da unidade extrativa sobre a qualidade da água foi considerado negativo e pouco significativo, uma vez que na envolvente da unidade as linhas de água apresentam pequenas extensões com caudais bastante reduzidos e esporádicos e sem qualquer uso direto, sendo pouco relevante o aumento expectável de sólidos em suspensão.

Foi ainda considerado no EIA (Argilis, 2008) que não é previsível a eventual contaminação das águas subterrâneas por poluentes derivados da manutenção de equipamentos de desmonte e da deposição de resíduos industriais, uma vez que estas operações não serão realizadas nos núcleos da exploração.

Relativamente às considerações sobre a qualidade da água subterrânea e considerando os dados da presente campanha, confirma-se a previsão de não contaminação das águas subterrâneas a partir de fontes com origem na unidade extrativa.

Também se confirma o pouco provável aumento de sólidos em suspensão nas linhas de água, uma vez que o escoamento superficial está a ser acumulado no interior da unidade extrativa, não ocorrendo rejeição para linhas de água. A água de lavagem dos inertes é recolhida na área industrial e conduzida a uma bacia de decantação, sendo reintroduzida no processo industrial.

Relativamente à variação verificada entre o período de águas altas e o período de águas baixas (Quadro 2), no furo de captação (Guia-Sub1) as variações mais significativas traduziram-se na diminuição da concentração de cloretos, resíduo seco, SST, turvação e ferro. Este ponto de monitorização registou ainda uma concentração de óleos e gorduras bastante superior no período de águas baixas, mas que se considera neste RM uma anomalia sem causa identificável.

Por sua vez, no lago localizado no Núcleo A da área de extração (Guia-AS1) as variações mais significativas registaram-se no aumento do valor de CQO, SST e turvação. Regista-se ainda a diminuição do pH para um valor conforme os valores limite legais estabelecidos.

Quadro 2 - Comparação entre os dados do período de águas altas (1º RM) e de águas baixas (2º RM).

Parâmetros	Guia-Sub1		Guia AS-1	
	1º RM (08-02-2017)	2º RM (28-08-2017)	1º RM (08-02-2017)	2º RM (13-12-2017)
pH (Escala de Sorênsen)	6,2	6,5	8,1	7,3
Condutividade (µS/cm)	135	140	203	138
Cloretos (mg/l)	39	<25	33	28,1
Sulfatos (mg/l)	<10	12	27	21
Oxigénio dissolvido (%)	85,2	91,1	112,8	9,1 mg/l
Dureza total (mg/l)	32	34	73	28
Alcalinidade total (mg/l)	19,4	17,0	45,5	18,8
Resíduo seco (mg/l)	100	84	152	172
CBO ₅ (mg/l)	<3	<3	<3	<3,0
CQO (mg/l)	<10	<10	<10	13,0
Fosfatos (mg/l)	<0,25	<0,25	<0,25	<0,040
SST (mg/l)	19	<10	34	56
Turvação (NTU)	25	0,7	46	70
Nitratos (mg/l)	2,8	4,3	<2,0	<11
Ferro (µg/l)	556	<50	574	500
Oxidabilidade (mg/l)	<2,0	<1,0	2,3	1,7
Óleos e gorduras (mg/l)	<5	81	<5	0,25
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	<0,10	<0,10	<0,10	0,068
Bactérias coliformes (N/100 ml)	-	0	-	-

4.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

4.2.1. Resultados obtidos

A monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos (Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos) para o período de águas baixas foi realizada através da medição do nível piezométrico no dia 28 de agosto de 2017 na unidade extrativa. Na exploração da Lusiaves, foram fornecidos os dados da medição realizada no dia 22 de agosto de 2017. No Quadro 3 encontram-se os valores registados do nível piezométrico nos pontos de monitorização.

Quadro 3 - Níveis piezométricos nos pontos de monitorização no período de águas baixas.

Local	Cota do local (m)	Profundidade da água (m)	Nível (m)
Furo Argilis (existente) - ponto 1	60	30,20	29,80
Piezómetro construído - ponto 2	55	18,76	36,24
Lusiaves - ponto 3	67	38,05	28,95

4.2.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas

Segundo o EIA (Argilis, 2008) o nível hidrostático na unidade extrativa rondava os 40 m, sendo o sentido do fluxo subsuperficial de este para oeste. De acordo com informação da proponente, ainda não foi atingido o nível freático na escavação já realizada no Núcleo A, não tendo sido também iniciada a extração por dragagem.

Este valor encontra-se na mesma ordem de grandeza do valor agora registado no piezómetro construído (Ponto 2), sendo este o único ponto onde não ocorre captação de água. Nos restantes pontos de monitorização (Pontos 1 e 3) o nível piezométrico encontra-se abaixo do valor teórico, parecendo mesmo indicar um sentido de fluxo subterrâneo contrário ao que seria de esperar.

No Anexo III é apresentada a verificação da eficácia das medidas de minimização estabelecidas na DIA, onde se verifica que as medidas adotadas estão a ter a eficácia desejada.

4.2.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem

Segundo o EIA (Argilis, 2008), o regime hídrico na vizinhança da unidade extrativa só será afetado quando for atingida a superfície potenciométrica do aquífero livre e a exploração passar a desenvolver-se por dragagem. A extensão da perturbação será sempre reduzida já que a dragagem, muito embora provoque o afluxo natural de água aos núcleos de exploração, não permite a sangria contínua do aquífero livre por operar sobre um jazigo geometricamente fechado (bacia). O EIA (Argilis, 2008) acrescenta ainda que não parece verosímil que a drenagem na bacia que alimenta a ribeira da Fonte Cova altere, nem de forma ténue ou ligeira, o seu regime anual, parecer que naturalmente se estende aos poços e outras captações escavadas nas unidades arenosas da mesma.

A comparação dos valores entre o período de águas altas e o período de águas baixas (Figura 7) mostra que em todos os pontos de monitorização onde ocorre captação de água o nível piezométrico diminuiu de forma significativa. No ponto 2, que corresponde ao piezómetro construído no Núcleo B de extração, o nível piezométrico diminuiu pouco mais de meio metro, o que é compatível com o período de águas baixas.

Apenas nas próximas campanhas de monitorização será possível avaliar se a diminuição do nível piezométrico nos Pontos 1 e 3 constitui um rebaixamento efetivo do nível freático ou se esta situação se deve apenas ao período de águas baixas associado à situação de seca severa/ extrema que se verificou neste período.

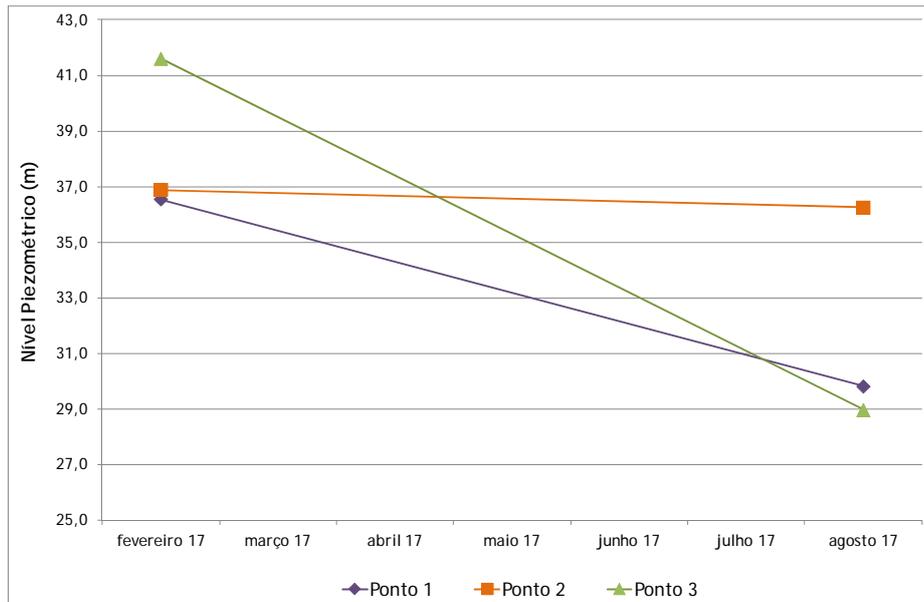


Figura 7 - Evolução do nível piezométrico nos pontos de monitorização em análise.

4.3. Qualidade do Ar

4.3.1. Resultados obtidos

No período a que reporta este relatório, foram efetuadas amostragens para determinar a concentração de PM10 num ponto junto ao uso sensível localizado na envolvente mais próxima da unidade extrativa (habitação unifamiliar). O ponto de amostragem foi também escolhido por garantir a segurança do equipamento e o recurso a uma fonte de energia elétrica.

As condições meteorológicas observadas nos períodos de medição encontram-se no Quadro 4 e nas Figura 8 e Figura 9, onde se apresentam as respetivas rosas-do-vento. Nos Quadro 5 e Quadro 6, e nas Figura 10 e Figura 11, apresentam-se os resultados das medições.

Quadro 4 - Condições meteorológicas observadas durante as amostragens.

Condições ambientais												
Período:	Temperatura (°C)			Humidade (%HR)			Vento (Km/h)			Patmosferica (mbar)		Precipitação acumulada (mm)
	Média	Máx.	Min.	Média	Máx.	Min.	Direcção predomin.	Vel. Média	Vel. Máxima	max	min	
14 de Setembro a 9 de Outubro de 2017	18,0	31,0	7,0	81,0	100,0	6,0	N-NO	9,1	26,0	1025	1016	1,5
20 de Dezembro 2017 a 2 de Janeiro de 2018	12,0	18,0	1,0	73,0	100,0	25,0	ONO-SSE	9,1	26,0	1039	1014	22,4

Quadro 5 - Resultados da avaliação da concentração das PM10 entre 14 de setembro e 9 de outubro.

Local de amostragem: P1 - Habitação a Oeste					
Dia	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida	Valor limite *
				($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
1	14-09-2017	(5.ª Feira)	NNO	16	50
2	15-09-2017	(6.ª Feira)	NNO	3	50
3	16-09-2017	(sabado)	NNO	2	50
4	17-09-2017	(domingo)	NNO	3	50
5	18-09-2017	(2.ª Feira)	NNO	4	50
6	19-09-2017	(3.ª Feira)	NNO	3	50
7	20-09-2017	(4.ª Feira)	NNO	4	50
8	21-09-2017	(5.ª Feira)	NO	5	50
9	22-09-2017	(6.ª Feira)	NNO	4	50
10	23-09-2017	(sabado)	variavel	22	50
11	24-09-2017	(domingo)	O-SSE	5	50
12	25-09-2017	(2.ª Feira)	NNO	2	50
13	26-09-2017	(3.ª Feira)	NO	156	50
14	27-09-2019	(4.ª Feira)	variavel	8	50
15	30-09-2017	(sabado)	N	4	50
16	01-10-2017	(domingo)	NNO	12	50
17	02-10-2017	(2.ª Feira)	NNO	18	50
18	03-10-2017	(3.ª Feira)	NO	13	50
19	04-10-2017	(4.ª Feira)	variavel	22	50
20	05-10-2017	(5.ª Feira)	NNO	18	50
21	06-10-2017	(6.ª Feira)	variavel	19	50
22	07-10-2017	(sabado)	variavel	103	50
23	08-10-2017	(domingo)	variavel	4	50
24	09-10-2017	(2.ª Feira)	variavel	29	50
		Valor máximo do periodo		156	-
		Valor médio do periodo		20	50

Nota: (*) Valor limite diário para a proteção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

Quadro 6 - Resultados da avaliação da concentração das PM10 entre 20 de dezembro e 2 de janeiro.

Local de amostragem: P1 - Habitação a Oeste					
Dia	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida (µg/Nm³)	Valor limite* (µg/Nm³)
1	20-12-2017	(4.ª Feira)	NNO	12	50
2	21-12-2017	(5.ª Feira)	variavel	26	50
3	22-12-2017	(6.ª Feira)	variavel	14	50
4	23-12-2017	(sabado)	variavel	10	50
5	24-12-2017	(domingo)	SE	36	50
6	25-12-2017	(2.ª Feira)	SSE	8	50
7	26-12-2017	(3.ª Feira)	OSO	3	50
8	27-12-2017	(4.ª Feira)	NO	38	50
9	28-12-2017	(5.ª Feira)	ONO	6	50
10	29-12-2017	(6.ª Feira)	O	12	50
11	30-12-2017	(sabado)	SO	11	50
12	31-12-2017	(domingo)	Sul -ONO	8	50
13	01-01-2018	(2.ª Feira)	OSO	18	50
14	02-01-2018	(3.ª Feira)	OSO	18	50
Valor máximo do periodo				38	-
Valor médio do periodo				16	50

Nota: (*) Valor limite diário para a proteção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

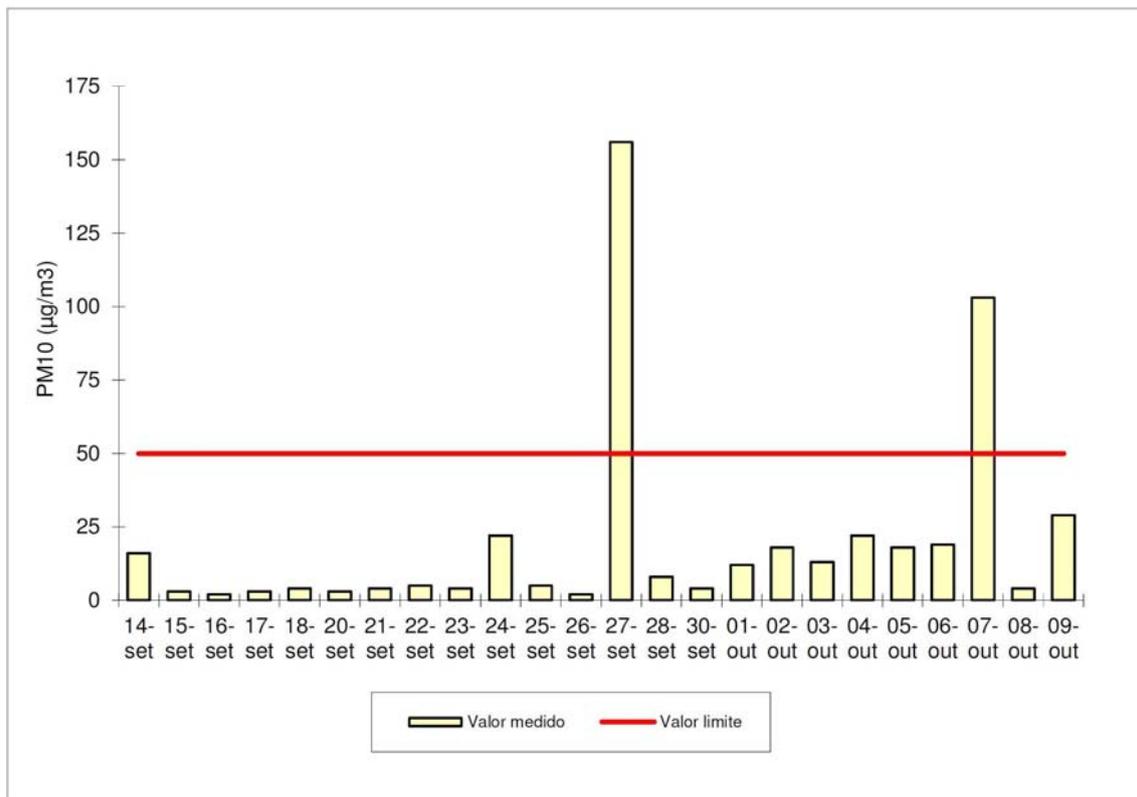


Figura 10 - Resultados obtidos para as PM10, entre 14 de setembro e 9 de outubro, e comparação com o valor limite recomendado para 24 h.

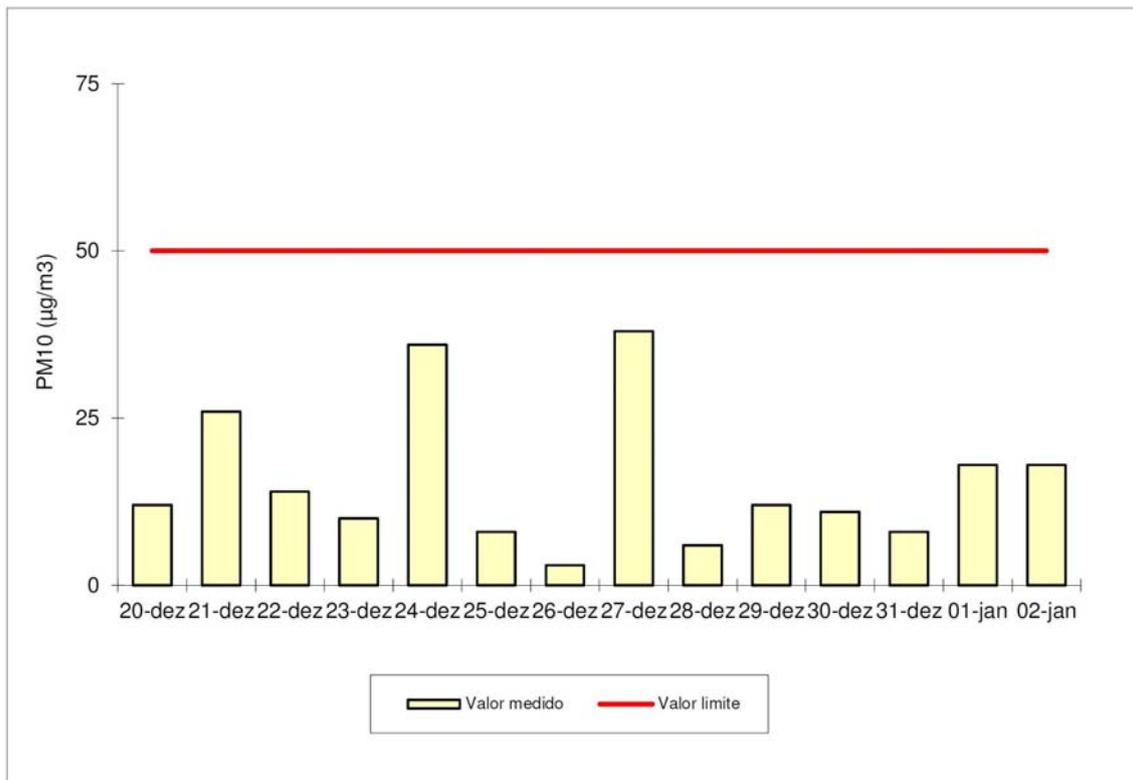


Figura 11 - Resultados obtidos para as PM10, entre 20 de dezembro e 2 de janeiro, e comparação com o valor limite recomendado para 24 h.

4.3.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas

A análise dos resultados obtidos no período a que reporta este relatório permite verificar que:

- O valor médio em cada campanha, respetivamente $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, foi inferior ao valor limite anual definido para a proteção de saúde humana ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam apenas aos períodos de medição.
- O valor limite diário ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi largamente excedido em dois dias do período entre 14 de setembro e 9 de outubro, mas nunca foi excedido no período entre 20 de dezembro e 2 de janeiro. Nestes dias não houve registo de níveis de concentração elevados nas estações que cobrem a zona em questão, o que indica a emissão de eventuais fontes pontuais anormais na zona.
- O valor de 80% do valor limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi superado em dois dias (nos dias de excedência). A Agência Portuguesa do Ambiente define que se a monitorização de PM10 não ultrapassar o valor de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de este valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efetuada anualmente, em particular na época seca.

- O limiar inferior de avaliação ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e o limiar superior de avaliação ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) para as PM10 foi igualmente excedido em alguns dias. Em todas as aglomerações onde o nível dos poluentes exceder o limiar superior de avaliação fixado para esses poluentes, devem utilizar-se medições fixas para avaliar a qualidade do ar ambiente. Essas medições fixas podem ser completadas por técnicas de modelação ou por medições indicativas a fim de fornecer informações adequadas sobre a distribuição espacial da qualidade do ar ambiente.
- Face aos valores observados, não foi perceptível a eventual influência de operações que ocorrem apenas em dias de semana nas emissões de PM10.
- Os rumos de vento registados colocaram o recetor na janela meteorológica mais favorável à propagação de material fino em pelo menos um dia (com rumos do quadrante este - ver Figura 9).
- Com base nos dados da Agência Portuguesa do Ambiente não existiram alertas de concentrações elevadas de PM10 provenientes dos desertos do Norte de Africa (Sahara e Sahel), durante os períodos de medição.
- No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como de “Muito Bom” em 30 dias, “Bom” em 4 dias, “Médio” em 1 dia, “Fraco” em 1 dia e “Mau” em 1 dia, relativamente ao indicador PM10.
- A análise da rosa-dos-ventos nos dias de excedência (terça-feira, dia 26 de setembro - Figura 12; e sábado, dia 7 de outubro - Figura 13) revela que o rumo crítico de Este não foi registado. Assim, as emissões de PM10 terão origem, não na unidade extrativa em análise, mas em fontes situadas a sul/oeste e a nordeste, respetivamente.



Figura 12 - Rosa-dos-ventos do dia 26 de setembro em que se verificou a excedência do limite diário.

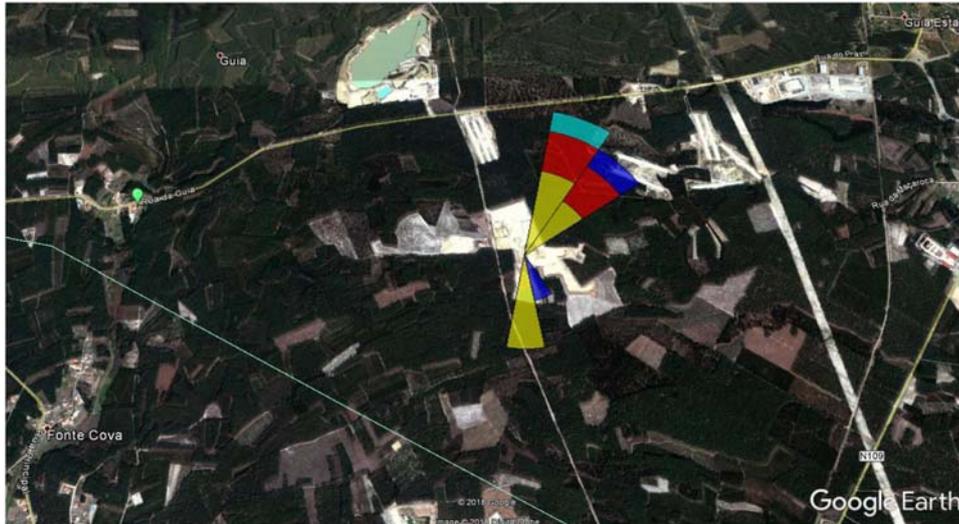


Figura 13 - Rosa-dos-ventos do dia 7 de outubro em que se verificou a excedência do limite diário.

No Anexo III é apresentada a verificação da eficácia das medidas de minimização estabelecidas na DIA.

No Anexo IV do presente documento é apresentado o relatório da amostragem, bem como os certificados de calibração do equipamento utilizado.

4.3.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem

A análise dos impactes apresentada no EIA (Argilis, 2008) indicava que no ambiente geral os impactes gerados pelo empoeiramento produzido na unidade extrativa seriam pouco significativos e o seu efeito cumulativo reduzido, devido à densa vegetação existente ao redor da área do projeto, tendo em conta que o regime de ventos não tem um papel preponderante na dispersão das partículas no sentido das povoações mais próximas, e a distância considerável a que se encontram os aglomerados habitacionais mais próximos.

Apesar de terem sido registadas duas excedências ao valor limite diário no período a que reporta este relatório, estas ocorreram a uma terça-feira e a um sábado (quando a unidade não se encontra em funcionamento), e com ventos de sul/oeste e nordeste respetivamente (ver Figura 12 e Figura 13). Não existem, portanto, evidências de que a unidade extrativa em análise seja a causa dos valores mais elevados de PM10.

Analisando os valores registados em 14% do ano, que perfaz 52 dias (Figura 14), cujos dados foram obtidos ao longo de 2017 (no 1º RM e no presente RM), verifica-se que apenas se registaram 3 excedências ao valor limite diário para a proteção da saúde humana, o qual só pode ser excedido 35 vezes em cada ano civil, o que representa 10% de excedências. As 3 excedências registadas em 2017 no recetor

sensível em análise correspondem a 6% dos dias amostrados, pelo que é cumprido o critério de exposição ao valor limite diário para a proteção da saúde humana.

Além disso, duas das três excedências registadas em 2017 ocorreram ao sábado, altura em que a unidade extrativa não se encontra em funcionamento, e a direção dos ventos dominantes nesses três dias não apresentaram a direção da fonte em análise.

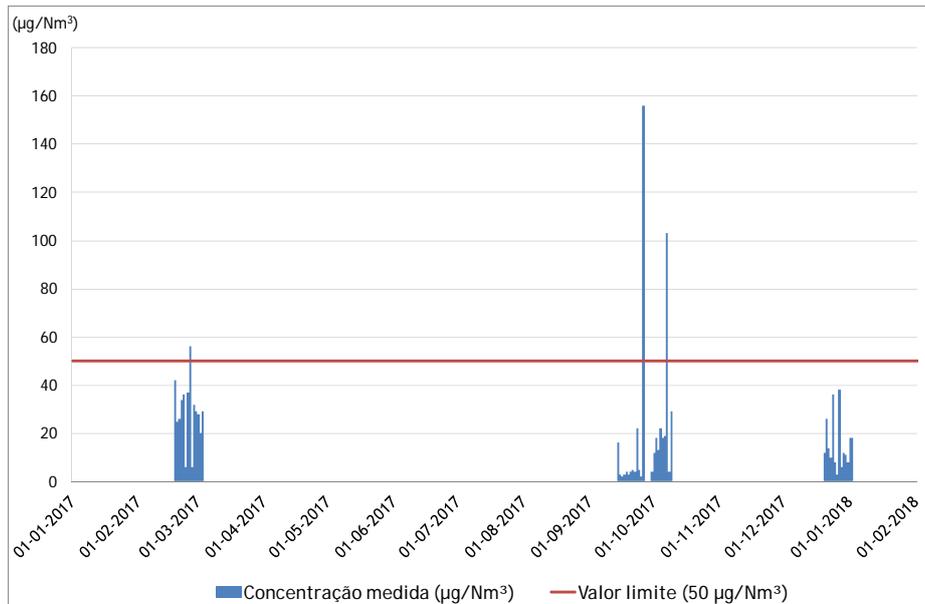
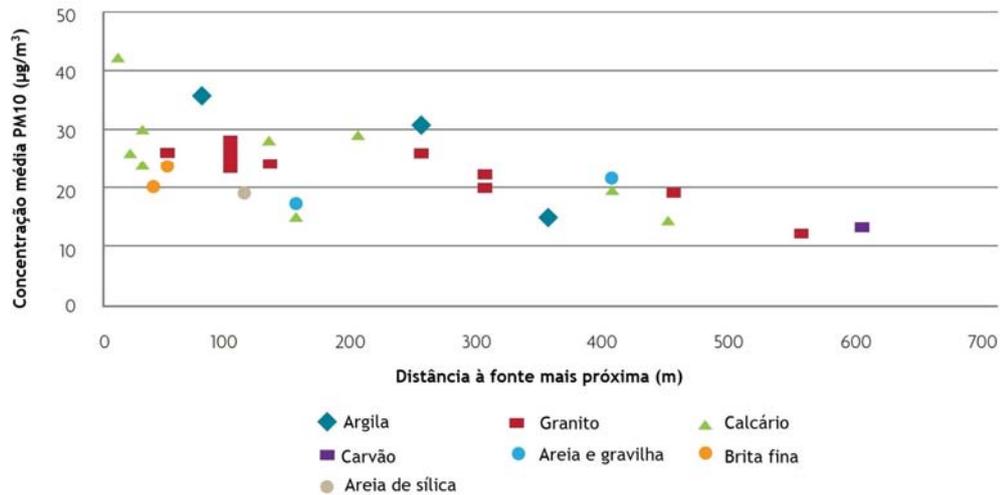


Figura 14 - Evolução da concentração de PM10 ao longo do ano no recetor sensível mais próximo da área do projeto.

De acordo com IAQM (2016)⁴, o recetor sensível em análise é considerado um recetor distante, uma vez que se encontra a mais de 1.200 m da zona decapada da unidade extrativa. IAQM (2016) avaliou o decaimento das concentrações médias de PM10 em função da distância à fonte (Figura 15) e concluiu que no caso específico da areia de sílica o decaimento observa-se a distâncias próximas da fonte (na ordem dos 100 m). Conclui-se portanto que a unidade extrativa apresenta um impacte negligenciável junto do recetor sensível avaliado.

⁴ IAQM (2016) - Guidance on the Assessment of Mineral Dust Impacts for Planning. Institute of Air Quality Management. London, May 2016 (v1.1): http://www.iaqm.co.uk/text/guidance/mineralsguidance_2016.pdf



Fonte: Adaptado de IAQM (2016).

Figura 15 - Decaimento da concentração de PM10 em função da distância à fonte para vários tipos de materiais.

4.4. Gestão de Resíduos

4.4.1. Resultados obtidos

As infraestruturas associadas ao processo industrial da unidade extrativa continuam em processo de melhoria, conforme reportado no relatório anterior. Ainda não se encontra concluída a nova oficina de reparação das viaturas e equipamentos. De acordo com a proponente, estas melhorias infraestruturais irão abranger igualmente o parque de resíduos, o qual apresenta algumas deficiências, já identificadas no 1º RM.

Assim, as infraestruturas existentes continuam localizadas a este do alimentador do processo de lavagem de areias (Fotografia 6) e correspondem a um contentor para depósito de mistura de resíduos industriais, bidões de 200 l para depósito de filtros e sucata (Fotografia 7), e contentor de ferramentaria onde são armazenados óleos novos e usados e outros produtos líquidos usados no funcionamento da unidade extrativa. Estas estruturas encontram-se numa área impermeabilizada da unidade industrial.



Fotografia 6 - Local onde se encontram os contentores de depósito e armazenamento temporário de resíduos.



Fotografia 7 - Contentores de armazenamento temporário de resíduos (filtros e sucatas).

4.4.2. Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos e da eficácia das medidas adotadas

Tal como reportado no 1º RM, as infraestruturas existentes para depósito e armazenamento temporário de resíduos são insuficientes e não se encontram num local coberto protegido da chuva, apesar do contentor para depósito de mistura de resíduos industriais ter sido coberto com uma lona.

Não foi identificado qualquer depósito ilegal de resíduos na envolvente da unidade extrativa ou no seu interior. Também não foram detetados quaisquer resíduos depositados diretamente sobre o solo, nem a queima de qualquer tipo de resíduo.

Apesar de não existir na envolvente qualquer sinal visível de derrame ou arraste de resíduos ou produtos nocivos, mantém-se a necessidade de implementar algumas medidas que permitam evitar a contaminação do meio em caso de derrame ou queda de resíduos sobre o pavimento. As medidas a implementar são as seguintes:

- Todos os resíduos líquidos e/ou lixiviáveis devem ser armazenados num local coberto ou recipiente fechado e sobre uma bacia de retenção estanque de dimensões adequadas.
- Deverá ser assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.
- Deve ser prevista a contenção/ retenção de eventuais escorrências/ derrames, através da disponibilização de materiais que impeçam a propagação do derrame.

No Anexo III é apresentada a verificação da eficácia das medidas de minimização estabelecidas na DIA.

4.4.3. Comparação com as previsões efetuadas e com os resultados anteriormente obtidos e avaliação da eficácia dos métodos de amostragem

No âmbito do EIA (Argilis, 2008) não foi feita qualquer análise particular ao impacto dos resíduos produzidos na unidade extrativa sobre o meio ambiente. No entanto, foi considerado que, uma vez que na área de exploração não será instalada qualquer infraestrutura para a manutenção dos equipamentos, os impactes no solo gerados por eventuais contaminações resultantes dessa manutenção são nulos, nomeadamente os que se relacionam com a deposição de resíduos industriais e com o acondicionamento dos óleos usados.

Efetivamente, a previsão feita no EIA confirma-se, já que nenhum resíduo é depositado na área de exploração e as máquinas encontram-se em bom estado de conservação. No entanto, a área onde se encontram as infraestruturas de depósito e armazenamento temporário de resíduos, apesar de impermeável, drena para a área de extração, havendo a possibilidade de contaminação. Importa assim continuar a implementar as medidas de minimização recomendadas no presente relatório.

5 Conclusões e recomendações

Os resultados obtidos na monitorização efetuada na unidade extrativa Charneca da Guia permitem verificar que os impactes nos fatores ambientais objeto de monitorização são pouco significativos ou mesmo negligenciáveis.

Os resultados obtidos de qualidade da água subterrânea registam a manutenção dos valores baixos de dureza total, podendo ser agressiva e provocar corrosão nos órgãos do sistema de abastecimento. Mantém-se ainda assim a recomendação de, nas próximas campanhas de monitorização, continuar a ser monitorizado o parâmetro Bactérias coliformes (N/100 ml).

A qualidade da água superficial também registou parâmetros acima dos valores limite legais para águas destinadas à produção e consumo de água para consumo humano, no entanto esta água é apenas utilizada para a lavagem de areias.

A variação verificada entre o período de águas altas e o período de águas baixas, revelou uma evolução positiva na qualidade de água subterrânea, enquanto na qualidade da água superficial a evolução foi negativa para os parâmetros turvação e SST.

Relativamente ao nível piezométrico, verificou-se a diminuição nos pontos onde ocorre captação de água. No entanto, só nas próximas campanhas de monitorização será possível avaliar se a diminuição do nível piezométrico nos Pontos 1 e 3 constitui um rebaixamento efetivo do nível freático ou se esta situação se deve apenas ao período de águas baixas associado à situação de seca severa/ extrema que se verificou neste período.

Os dados de qualidade do ar no período a que reporta este relatório mostram duas excedências ao valor limite para a proteção da saúde humana, tendo uma delas sido registada ao sábado, dia em que a unidade extrativa não se encontra em funcionamento. Verificou-se ainda que as excedências ocorreram com ventos de um quadrante diferente daquele em que se localiza a unidade extrativa em análise.

A evolução anual da qualidade do ar também comprova o cumprimento da legislação em vigor, uma vez que apenas foram registadas 3 excedências (6% dos dias amostrados) ao valor limite diário para a proteção da saúde humana nos 52 dias amostrados em 2017, que perfaz 14% do ano, o qual só pode ser excedido 35 vezes em cada ano civil (10% de excedências). Além disso, duas das três excedências registadas em 2017 ocorreram ao sábado, altura em que a unidade extrativa não se

encontra em funcionamento, e a direção dos ventos dominantes nesses três dias não apresentaram a direção da fonte em análise.

Decorrente das medições efetuadas durante o ano de 2017 não existem evidências do efeito das emissões de PM10 no local amostrado pelo que se considera o impacto negligenciável. Assim, e uma vez que as medições de PM10 não ultrapassam 80% do valor limite diário (40 µg/m³; valor médio diário a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem), apenas será necessária uma eventual nova avaliação daqui a cinco anos.

No que se refere à gestão dos resíduos, e apesar de não existir na envolvente qualquer sinal visível de derrame ou arraste de resíduos ou produtos nocivos, é necessário implementar as seguintes medidas que permitem prevenir a contaminação do meio em caso de derrame ou queda de resíduos sobre o pavimento, uma vez que as obras de construção da oficina e parque de resíduos ainda não se encontram finalizadas:

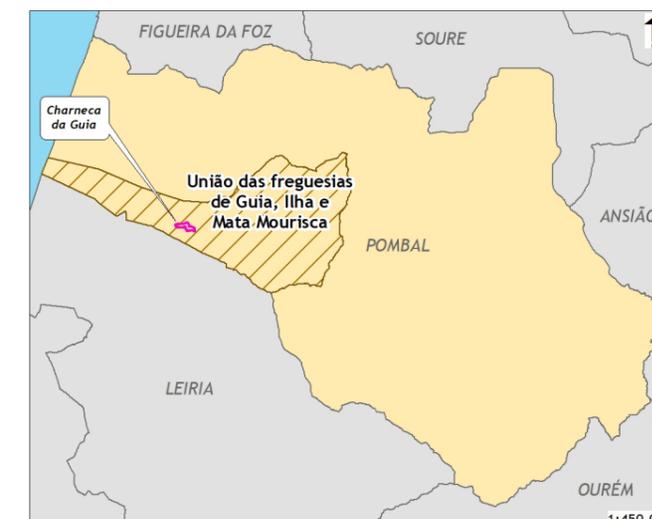
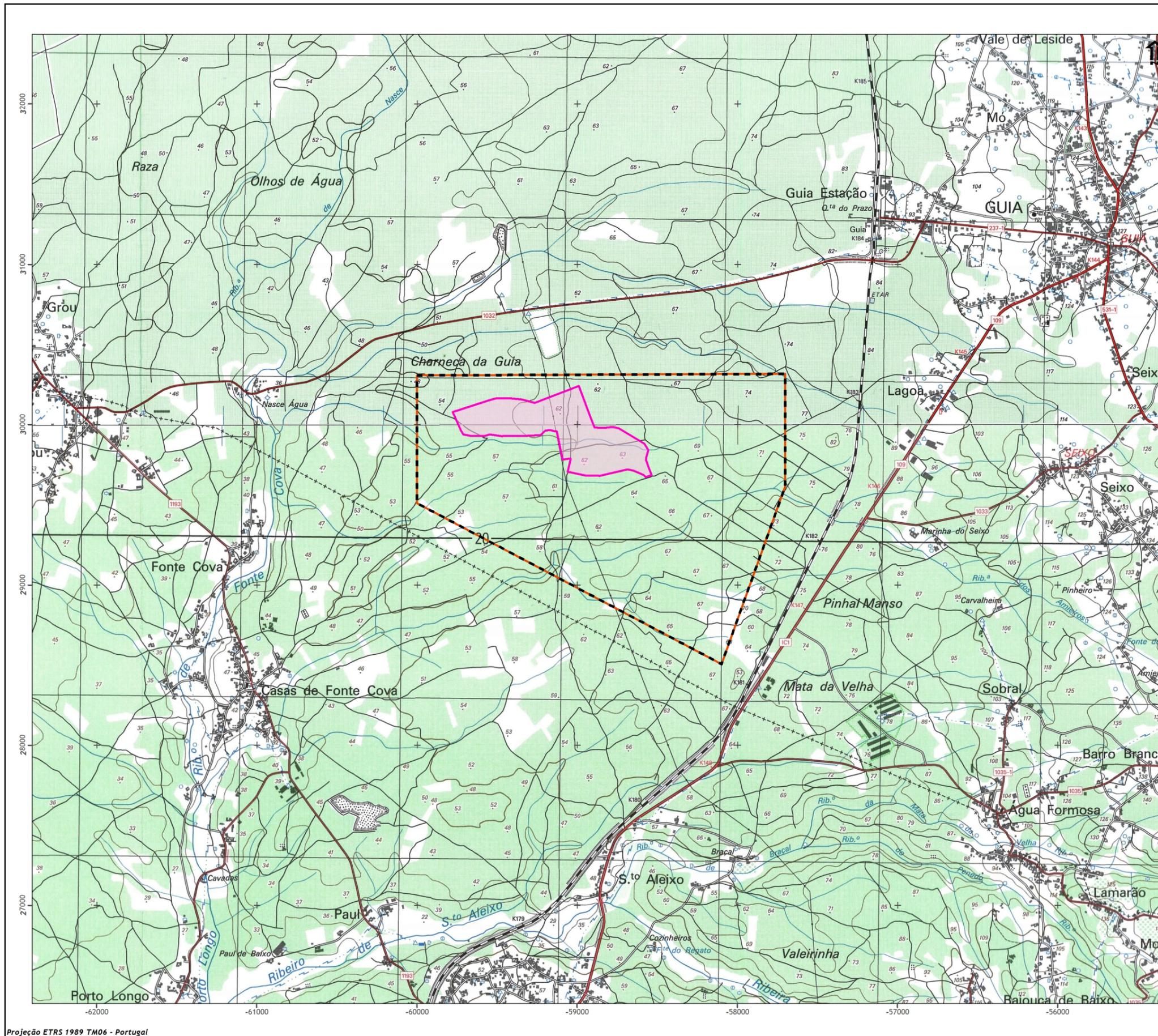
- Todos os resíduos líquidos e/ou lixiviáveis devem ser armazenados num local coberto ou recipiente fechado e sobre uma bacia de retenção estanque de dimensões adequadas.
- Deverá ser assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.
- Deve ser prevista a contenção/ retenção de eventuais escorrências/ derrames, através da disponibilização de materiais que impeçam a propagação do derrame.

A verificação da implementação das medidas de minimização e as visitas à unidade extrativa no âmbito da monitorização permitem ainda verificar a necessidade de implementar a seguinte medida, a qual já foi explicitada no 1.º RM:

- DIA 53: Remover pela raiz as espécies exóticas que forem surgindo, de modo a evitar a sua proliferação, uma vez que estas espécies constituem uma ameaça à regeneração das comunidades florísticas endémicas, devido à sua grande capacidade de colonização.

Cartografia

- Carta 1 - Localização da Unidade Extrativa "Charneca da Guia".



- Área licenciada da Unidade Extrativa "Charneca da Guia"
- Limite da Concessão Mineira n.º C-132 "Guia 1"

<p>Relatório de Monitorização da fase de funcionamento do projeto de Ampliação da Unidade Extrativa da Charneca da Guia</p>	
<p>Localização e enquadramento</p>	<p>Escala: 1:25 000</p> <p>Data: Fevereiro 2018</p> <p>Carta: 1</p>
<p><small>Fonte: Carta Militar n.º 261 (IGoE, 2002) e n.º 273 (IGoE, 2003), 1:25 000; CAOP (2016).</small></p>	

Registo fotográfico



Fotografia 1 - Equipamentos constituintes do processo de lavagem e crivagem de areias (28-08-2017).



Fotografia 2 - Áreas de depósito de materiais de várias tipologias e posto de abastecimento de combustível. O edifício ao fundo corresponde à oficina em construção (28-08-2017).



Fotografia 3 - Pavilhão para depósito e secagem de caulino visto a partir do lago existente no Núcleo A (28-08-2017).



Fotografia 4 - Talude que delimita o Núcleo A de extração a norte (28-08-2017).



Fotografia 5 - Vista para o lago existente no Núcleo A (28-08-2017).



Fotografia 6 - Vista para o limite sul do Núcleo A (28-08-2017).



Fotografia 7 - Vista geral para o Núcleo B (28-08-2017).

Verificação das medidas de minimização

Medidas para a fase de preparação		Avaliação da eficácia	Observações
DIA 1	Respeitar os limites das áreas de pedreira estipulados no Plano de Lavra e adaptar uma atitude de salvaguarda dos valores ambientais.	☑☑	A área licenciada da unidade extrativa encontra-se vedada com rede, muro e/ou cordão de terras, dentro do limite do licenciamento.
DIA 2	Delimitar e identificar no terreno desde início as zonas de exploração previstas no Plano de Lavra.	☑☑	Medida implementada.
DIA 3	Fasear a recuperação paisagística e ambiental da área de cada núcleo de exploração à medida que vão sendo libertas áreas de exploração.	☐	A unidade extrativa encontra-se no início da fase de exploração, pelo que ainda não foram iniciadas as atividades de recuperação paisagística.
DIA 4	Promover a decapagem da camada superior de terra viva nas áreas a explorar ou a afetar (numa espessura média de 20 cm), que deverá ser depositada (sem ser compactada) em pargas apropriadas, em zonas previamente definidas para o efeito. Estas terras serão posteriormente utilizadas na Recuperação e Integração Paisagística da área explorada.	☑☑	Medida implementada.
DIA 5	Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que estas são convenientemente replantadas no mais curto espaço de tempo possível.	☑	Os trabalhos de extração continuam concentrados no Núcleo A. No entanto, parte da área do Núcleo B já se encontra desflorestada, estando a ser utilizada para secagem do material, de forma a aproveitar o período estival do ano.
DIA 6	Afetar o mínimo indispensável a vegetação existente, utilizando apenas os caminhos propostos.	☑☑	Medida implementada.
DIA 7	Cumprir e acautelar, na íntegra, todas as condicionantes legais em vigor para manter a segurança e a operacionalidade do gasoduto de transporte de gás natural Setúbal-Braga.	☑☑	Medida implementada.
DIA 8	Prospeção arqueológica sistemática após desmatagem das áreas de incidência do projeto que apresentavam visibilidade reduzida, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo todos os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e zonas de empréstimos.	Sem informação.	
DIA 9	Acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatagens, escavações, terraplenagens, instalação de estaleiros, abertura de caminhos), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo, pelo que, se existir mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo, terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes.	Sem informação.	

Legenda: ☑☑ - Medida muito eficaz; ☑ - Medida eficaz; ☐ - Medida não aplicável; ☒ - Medida não eficaz.

Medidas para a fase de exploração		Avaliação da eficácia	Observações
DIA 10	Adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), caso os resultados obtidos no decurso da prospeção e do acompanhamento arqueológico o determinem.	Sem informação.	
DIA 11	Suspensão das atividades no local caso, na fase de exploração ou na fase preparatória, forem encontrados vestígios arqueológicos. O arqueólogo fica, também, obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR I.P. as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos a ser afetadas têm que ser integralmente escavadas.	Sem informação.	
DIA 12	Inclusão no Caderno de Encargos todas as medidas dirigidas para a fase de exploração referentes ao Património.	<input type="checkbox"/>	Os trabalhos são realizados pela proponente, pelo que não existe Caderno de Encargos.
DIA 13	Definir um faseamento de exploração e recuperação adequado, que promova a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível e concentrado em áreas bem delimitadas, evitando a dispersão de frentes de lavra em diferentes locais e em simultâneo.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. A unidade extrativa encontra-se no início da fase de exploração, estando os trabalhos concentrados no Núcleo A.
DIA 14	Confinar as ações respeitantes à exploração ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem, desnecessariamente, as zonas limítrofes.	<input checked="" type="checkbox"/>	A área licenciada da unidade extrativa encontra-se totalmente vedada com rede, muro e/ou cordão de terras, dentro do limite definido pelos vértices licenciados.
DIA 15	Deverá ser privilegiada a utilização do ramal ferroviário (que a Argilis - Extracção de Areias e Argilas, Lda. pretende implantar) para expedição das areias, assim que esse ramal esteja em funcionamento.	<input type="checkbox"/>	Até ao momento não foi executado qualquer ramal ferroviário.
DIA 16	Definir, clara e antecipadamente, os locais de deposição dos <i>stocks</i> de materiais, da terra viva decapada (pargas) e dos depósitos de estéreis, e respetivos percursos entre estes e as áreas de depósito final.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. Ver registo fotográfico no Anexo II.
DIA 17	Armazenar as terras vegetais resultantes das ações de decapagem a efetuar nos núcleos de exploração, em depósitos separados - Pargas.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 18	Transportar e depositar os estéreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais no interior da pedreira.	<input type="checkbox"/>	Os materiais explorados na unidade extrativa são praticamente todos aproveitados, sendo os estéreis produzidos em quantidades muito pequenas, com origem na crivagem.
DIA 19	O horizonte de terra vegetal remobilizado deverá, de imediato, ser utilizado na implementação do talude que serve de barreira física ao bordo superior da escavação (a uma distância mínima de 2 metros), em todo o seu perímetro.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. Em torno da área de escavação existe um cordão de terra vegetal que funciona como barreira física.

Legenda: - Medida muito eficaz; Medida eficaz; Medida não aplicável; Medida não eficaz.

Medidas para a fase de exploração		Avaliação da eficácia	Observações
DIA 20	A modelação dos taludes de terras vegetais previstos (taludes de proteção) deverá ser materializada por uma elevação “triangular” em todo o perímetro dos núcleos de exploração da unidade extrativa, numa extensão total de cerca de 3.473 m e com uma utilização de cerca de 15.630 m ³ de terras vegetais.	☑☑	Medida implementada. Em torno de toda a área de escavação existe um cordão de terras vegetal que funciona como barreira física.
DIA 21	Evitar quaisquer perdas de solo por erosão eólica ou hídrica, procedendo, sobre as bases externa e interna dos taludes criados, à plantação arbórea preconizada para a formação do ecrã arbóreo (6.946 ciprestes), bem como a um adequado sistema de drenagem (sulcos para escoamento das águas pluviais).	☐	Não aplicável nesta fase.
DIA 22	Na fixação do solo a espalhar nas zonas de recobrimento dos patamares e frentes de inclinação da escavação, deverá proceder-se à plantação de 7.540 pinheiros no Núcleo A e 5.840 no Núcleo B, em compasso de 3x3 m, numa área total de 148.819 m ² .	☐	Não aplicável nesta fase.
DIA 23	As terras a utilizar nas tarefas de proteção do bordo superior circundante das escavações (taludes de proteção às escavações), e no recobrimento dos patamares e frentes de inclinação das escavações, deverão ser distribuídas nas volumetrias corretas.	☑☑	Medida implementada.
DIA 24	Analisar a possibilidade de se espalhar, na fase de recuperação paisagística, algumas toneladas de matéria orgânica no solo, a fim de repor a vida microbiana do solo destruída durante os trabalhos de decapagem.	☐	Não aplicável nesta fase.
DIA 25	Armazenar os óleos ou outros líquidos potencialmente poluentes em recipientes fechados e em áreas devidamente impermeabilizadas e cobertas.	☑☑	Medida implementada. Os óleos e outros líquidos encontram-se armazenados no interior de um contentor de ferramentaria sobre bacias de retenção estanques (ver Fotografia 6).
DIA 26	Acondicionar e armazenar os resíduos sólidos e líquidos em contentores próprios e encaminhá-los para destino final adequado.	☑☑	Medida implementada. Os resíduos sólidos e líquidos são armazenados em contentores dedicados. Os resíduos são enviados para destino final adequado (ver Anexo VII).
DIA 27	Efetuar as mudanças de óleos em local apropriado, unido de recipientes estanques, conduzindo os resíduos resultantes a um destino final adequado.	☑☑	Medida implementada. Está a ser construída uma oficina para realização das operações de manutenção das viaturas afetas à unidade extrativa (ver registo fotográfico no Anexo II). Até à sua conclusão, todas as operações são efetuadas por viaturas equipadas com bacias de retenção e meios de contenção de eventuais derrames.

Legenda: ☑☑ - Medida muito eficaz; ☑ Medida eficaz; ☐ Medida não aplicável; ☒ Medida não eficaz.

Medidas para a fase de exploração		Avaliação da eficácia	Observações
DIA 28	Efetuar a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas (fossas sépticas, tanques de depósito de óleos usados, depósitos de combustíveis, etc.), garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final adequado.	<input type="checkbox"/>	Não aplicável nesta fase.
DIA 29	Efetuar o desmantelamento e remoção do equipamento existente na pedreira procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado.	<input type="checkbox"/>	Não aplicável nesta fase.
DIA 30	Proceder, sempre que ocorra um derrame acidental, à sua limpeza imediata e conduzir o material resultante a destino final adequado.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 31	Proceder à construção e manutenção de uma bacia de retenção de óleos (vírgens e usados) e encaminhar estes resíduos para empresas devidamente licenciadas de forma a evitar possíveis contaminações e derrames.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. Os óleos e outros líquidos encontram-se armazenados no interior de um contentor de ferramentaria sobre bacias de retenção estanques.
DIA 32	Evitar o derrube desnecessário da vegetação de grande porte que envolve as áreas de exploração, uma vez que é de extrema importância para a fixação das partículas na vizinhança dos focos de emissão.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	A envolvente da unidade extrativa encontra-se ocupada com floresta de produção de pinheiro e de eucalipto. Neste período não ocorreu o corte de vegetação de grande porte.
DIA 33	Manter a vegetação envolvente com o intuito de minimizar a dispersão de poeiras e reduzir a propagação das ondas sonoras para o exterior da concessão (manutenção da vegetação existente na envolvente da concessão).	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. A envolvente da unidade extrativa encontra-se ocupada com floresta de produção de pinheiro e de eucalipto.
DIA 34	Proceder à implementação de um sistema de drenagem de águas pluviais e a construção de bacias de decantação.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. A área industrial da exploração encontra-se impermeabilizada, sendo o escoamento superficial reintroduzido no processo de lavagem de areias. As águas de lavagem das areias são conduzidas a uma bacia de decantação e reintroduzidas no processo.
DIA 35	Proceder-se à limpeza e verificação regular dos órgãos de drenagem a construir.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 36	Proceder à decantação dos efluentes antes da descarga em linhas de água, nomeadamente das águas pluviais acumuladas no fundo da exploração.	<input type="checkbox"/>	Não são realizadas descargas da água acumulada no fundo da exploração em linhas de água. Esta água é usada na lavagem das areias e é recirculada.
DIA 37	Caso seja detetada a poluição por hidrocarbonetos, deverá proceder-se à recolha dos materiais afetados e promover o seu tratamento.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.

Legenda: - Medida muito eficaz; Medida eficaz; Medida não aplicável; Medida não eficaz.

Medidas para a fase de exploração		Avaliação da eficácia	Observações
DIA 38	Efetuar a descarga das águas pluviais armazenadas para a linha de água, em simultâneo ou imediatamente após a ocorrência de um fenómeno de precipitação.	<input type="checkbox"/>	Não são realizadas descargas nas linhas de água das águas pluviais acumuladas na área de exploração. A água superficial acumulada no fundo da corta é utilizado no processo de lavagem de areias.
DIA 39	Assegurar a manutenção da fossa séptica.	<input type="checkbox"/>	Ainda não se mostrou necessário proceder à limpeza da fossa estanque.
DIA 40 ⁵	Recuperação paisagística e ambiental da área envolvente do lago de cada núcleo de exploração, faseada, à medida que vão sendo libertas áreas de exploração.	<input type="checkbox"/>	Não aplicável nesta fase.
DIA 41	Avançar com a lavra no Núcleo B de exploração após o Núcleo A ter sido integralmente recuperado e reflorestado.	<input type="checkbox"/>	Não aplicável nesta fase, uma vez que ainda não foi concluída a lavra no Núcleo A.
DIA 42	Após o encerramento de cada área de exploração, a recuperação paisagística e ambiental da mesma deve, de forma cuidada, reconstruir a rede de drenagem natural em toda a área da pedreira, particularmente no local afetado pela extração de areias.	<input type="checkbox"/>	Não aplicável nesta fase.
DIA 43	O plano de monitorização deve contemplar a vigilância do nível freático, através da colocação de piezómetros.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 44	Todos os trabalhos a executar devem ser efetuados de acordo com critérios de gestão ambiental responsáveis, avaliando e prevenindo todos os impactes que possam ser causados.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 45	Dar cumprimento a todas as medidas de minimização de impactes provenientes da exploração por arranque mecânico a céu aberto, tendo em conta a salvaguarda e proteção dos recursos hídricos e do ecossistema local.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 46	Toda a área afeta à exploração deve ser devidamente vedada e sinalizada, devendo ser respeitadas todas as zonas de defesa previstas na legislação em vigor.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 47	Todas as intervenções deverão ser precedidas de autorização municipal.	<input type="checkbox"/>	Neste período não ocorreram intervenções que necessitassem de autorização municipal.
DIA 48	Proceder à modelação da topografia alterada, de modo a que se ajuste o mais possível à situação natural.	<input type="checkbox"/>	Não aplicável nesta fase, uma vez que ainda não foi iniciado o PARP.
DIA 49	Promover a revegetação do local com espécies autóctones e aplicar um esquema de plantação adequado para a reintegração da zona afetada, pela exploração na paisagem circundante.	<input type="checkbox"/>	Não aplicável nesta fase, uma vez que ainda não foi iniciado o PARP.
DIA 50	Não eliminar qualquer sobreiro (<i>Quercus Suber</i>), presente na área de estudo ou nas zonas envolventes.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. Não existe registo de qualquer sobreiro eliminado.

Legenda: - Medida muito eficaz; Medida eficaz; Medida não aplicável; Medida não eficaz.

⁵ Nova redação de 19-01-2013.

Medidas para a fase de exploração		Avaliação da eficácia	Observações
DIA 51	Evitar, nas áreas adjacentes à do projeto, o derrube de espécies arbóreas de elevado porte que ainda constituem o habitat preferencial de certas espécies da avifauna adaptadas à presença das outras explorações.	☑☑	Medida implementada. Toda a envolvente da unidade extrativa encontra-se ocupada com plantações de pinheiro e de eucalipto. Neste período não ocorreu o corte de vegetação de grande porte.
DIA 52	Aproveitar todas as árvores em torno da área a explorar, de modo a constituírem uma barreira visual de proteção pelo perímetro do terreno, que deverá ser reforçada através do transplante ou plantação de mais árvores típicas da região, até que se verifique a existência de uma cortina de proteção densa e eficaz.	☑☑	Medida implementada. Toda a envolvente da unidade extrativa encontra-se atualmente ocupada com plantações de pinheiro e de eucalipto.
DIA 53	Remover pela raiz as espécies exóticas que forem surgindo, de modo a evitar a sua proliferação, uma vez que estas espécies constituem uma ameaça à regeneração das comunidades florísticas endêmicas, devido à sua grande capacidade de colonização.	☒	Existem exemplares de acácia no cordão de terras que delimita a área do projeto, tal como reportado no relatório anterior (1.º RM).
DIA 54	Proceder à revegetação dos terrenos com elementos da flora autóctone, utilizando como modelo as estruturas de vegetação existentes na zona envolvente da exploração e as espécies potenciais nas associações naturais presentes.	☐	Não aplicável nesta fase, uma vez que ainda não foi iniciado o PARP.
DIA 55	Proceder à revegetação das zonas desprovidas e incipientes não afetadas pela escavação, aquando das ações de camuflagem da área do projeto.	☐	Não aplicável nesta fase, uma vez que ainda não foi iniciado o PARP.
DIA 56	Manter a localização das zonas de depósito conforme o previsto no Plano de Pedreira, utilizando as zonas atualmente desprovidas de vegetação na eventual necessidade de demarcação de novos locais para deposição.	☑☑	Medida implementada.
DIA 57	Proceder, durante a atividade de exploração, à implementação do PARP, sobretudo nos aspetos que se relacionam com o repovoamento vegetal que visa a integração florística e a revitalização natural e cênica da envolvente imediata às áreas de intervenção.	☐	Não aplicável nesta fase, uma vez que ainda não foi iniciado o PARP.
DIA 58	Proceder ao ordenamento das lagoas, conforme preconizado no PARP.	☑☑	Estão ser realizados trabalhos conducentes ao estabelecimento de degraus conforme previsto no PARP (ver registo fotográfico no Anexo II).
DIA 59	Proceder, no final da vida útil da exploração, à recuperação paisagística final da unidade extrativa, visando a reconstituição florestal adaptada aos solos ocorrentes.	☐	Não aplicável nesta fase.
Acessos:			
DIA 60	Manter em bom estado de conservação a via que será utilizada para o transporte do material expedido pelas EN109, a estrada municipal EN237-1 e a EM1032, evitando o aparecimento de irregularidades.	☑☑	Medida implementada. Todas as vias encontram-se em bom estado de conservação, tal como reportado no 1.º RM.
DIA 61	Proceder à limpeza dos acessos exteriores à envolvente da exploração, sempre que forem vertidos materiais.	☑☑	Os acessos exteriores encontram-se limpos e em boas condições.
DIA 62	Aspergir as vias de circulação não asfaltadas nos dias secos e ventosos, e sempre que necessário.	☑☑	Medida implementada.

Legenda: ☑☑ - Medida muito eficaz; ☑ Medida eficaz; ☐ Medida não aplicável; ☒ Medida não eficaz.

Medidas para a fase de exploração		Avaliação da eficácia	Observações
Acessos (cont.):			
DIA 63	Assegurar a devida articulação com as restantes pedreiras, de forma a garantir a beneficiação conjunta das vias afetadas.	<input type="checkbox"/>	Neste período não houve a necessidade de recuperar ou beneficiar as vias de utilização conjunta.
DIA 64	Fomentar a utilização e a preservação dos acessos existentes, evitando a destruição das zonas vegetativas mais compostas aquando da criação de novos acessos internos.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 65	Proceder à cobertura das cargas transportadas com uma lona.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 66	Implementar um sistema de aspersão dos rodados dos camiões à saída da unidade extrativa.	<input type="checkbox"/>	Todos os veículos que entram e saem da unidade extrativa mantêm-se sobre área asfaltada, pelo que não se justifica a execução de um sistema de lavagem de rodados, tal como reportado no 1.º RM.
DIA 67	Controlar o acondicionamento e o excesso das cargas a transportar.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 68	Participar na manutenção do troço da EM1032 mais solicitado pelos camiões, o qual passará pelo arranjo e conservação das bermas e pelo controlo do grau de degradação do pavimento.	<input type="checkbox"/>	A EM1032 encontra-se em bom estado de conservação.
DIA 69	Aplicação de asfalto no troço de 575 metros, atualmente em tout-venant sobre terra batida, que liga a unidade extrativa à EM1032.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada.
DIA 70	Alertar a autarquia para providenciar a colocação de sinalização apropriada na vizinhança da povoação de Guia-Estação, adequada à circulação de veículos pesados e à moderação da velocidade de circulação.	<input type="checkbox"/>	A abertura da Zona Industrial da Guia, a este da unidade extrativa, e a colocação de uma placa identificativa na EM1032 fez com que o percurso do tráfego rodoviário se encontre bem sinalizado desde a EN109.
Equipamentos:			
DIA 71	Manutenção periódica e preventiva dos equipamentos e maquinaria, de forma a prevenir derrames, evitar ruídos por folgas, por gripagem de rolamentos, por vibrações devido a desgaste de peças, e por escapes danificados. Os trabalhos de reparação e lubrificação dos equipamentos mecânicos terrestres devem ser efetuados em oficinas especializadas.	<input checked="" type="checkbox"/>	Os equipamentos são sujeitos a manutenções periódicas. Na área industrial da exploração está a ser construída uma oficina para a realização das operações de manutenção das viaturas afetas à unidade extrativa. Até à sua conclusão, as máquinas que necessitam de revisões/ reparações são transportadas a oficinas localizadas fora da área da exploração.
DIA 72	Interditar a utilização de equipamentos que não respeitem as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. Os equipamentos em utilização respeitam a normas legais em vigor.
DIA 73	Evitar a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.	<input checked="" type="checkbox"/>	Medida implementada. Os equipamentos apresentam a indicações da potência sonora.

Legenda: - Medida muito eficaz; Medida eficaz; Medida não aplicável; Medida não eficaz.

Medidas para a fase de exploração		Avaliação da eficácia	Observações
Circulação de Veículos:			
DIA 74	Garantir que o transporte de materiais se efetua de forma acondicionada, reduzindo-se a emissão de poeiras.	☑☑	Medida implementada.
DIA 75	Adotar medidas de segurança para terceiros no momento do transporte.	☑☑	Medida implementada.
DIA 76	Limitar as zonas de circulação na envolvente das explorações de modo a evitar a compactação dos terrenos limítrofes.	☑☑	Medida implementada. A circulação de veículos afetos à exploração é realizada apenas nos acessos existentes.
DIA 77	Otimizar a circulação de equipamentos móveis no interior dos núcleos de exploração, de forma a diminuir o impacto sobre a flora (derrube) e fauna (afastamento) das áreas adjacentes à exploração.	☑☑	Medida implementada. A circulação de veículos afetos à exploração é realizada apenas nos acessos existentes.
DIA 78	Os camiões de transporte do material deverão evitar o atravessamento de localidades.	☑☑	Medida implementada.
DIA 79	Utilizar os circuitos existentes na fase de exploração durante as operações de desmantelamento, de forma a não afetar áreas onde a vegetação já se encontra instalada e evitar a compactação das áreas a recuperar.	☐	Não aplicável nesta fase.
DIA 80	Proceder à remoção dos entulhos para vazadouro autorizado e à regularização e limpeza de todas as áreas afetadas.	☐	Não aplicável nesta fase.
DIA 81	Garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração da pedreira são devidamente recuperadas, de acordo com o PARP definido, procedendo aos necessários ajustes de forma que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.	☐	Não aplicável nesta fase.

Legenda: ☑☑ - Medida muito eficaz; ☑ Medida eficaz; ☐ Medida não aplicável; ☒ Medida não eficaz.

Qualidade do Ar

- Relatório de amostragem das PM10
- Certificados de calibração do equipamento

ANÁLISE DE POEIRAS PM₁₀ EM SUSPENSÃO EM AR AMBIENTE

Relatório n.º MG002-2/17Ed2



ARGILIS – Extração de Areias e Argilas, Lda

Rua do Barracão, 720

2420-195 Colmeias

Janeiro 2018

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	4
2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO	7
3. EQUIPAMENTO UTILIZADO	12
4. DEFINIÇÕES.....	13
5. RESULTADOS OBTIDOS	14
6. CONCLUSÃO.....	28
6.1. Análise de conformidade	28

ANEXOS

Anexo 1 - Certificados de calibração do calibrador de caudal e balança microanalítica

Anexo 2 - Certificados de conformidade do equipamento Partisol 2025 segundo a norma EN 12341

Anexo 3 - Certificado de participação no ensaio interlaboratorial "Partículas em Ar Ambiente 2012"

Anexo 4 - Critérios operacionais de controlo de qualidade

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros avaliados e respectivos métodos usados	7
Tabela 2 - Caracterização meteorológica dos períodos de medição	12
Tabela 3 - Resultados obtidos para PM ₁₀ no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H (24 dias).....	14
Tabela 4 - Resultados obtidos para PM ₁₀ no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H (14 dias).....	15
Tabela 5 - Categorias de estabilidade de Beaufort.....	17
Tabela 6 - Classes de estabilidade de Pasquill	17
Tabela 7 - Frequências dos rumos de vento no ano e nos meses tipicamente secos do ano (serie INMG 1951-1980)	24
Tabela 8 - Dados de PM ₁₀ registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)	25
Tabela 9 - Dados estatísticos disponíveis de PM ₁₀ registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)	26
Tabela 10 – Critério de receptores em função da distância.....	27
Tabela 11 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar para PM ₁₀ em µg/m ³ (2016)	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Oeste da unidade extractiva	8
Figura 2 - Esquema de receptor de fundo e receptor “crítico de jusante” para um determinado rumo de vento.....	10
Figura 3 - Localização do ponto de medição das poeiras PM ₁₀ e da exploração “Charneca da Guia” a Este.....	11
Figura 4 – Fontes potenciais de poeiras PM ₁₀ próximas do ponto de medição e da exploração avaliada	11
Figura 5 - Resultados obtidos para PM ₁₀ e comparação com valor-limite recomendado para 24H.....	16
Figura 6 - Resultados obtidos para PM ₁₀ e comparação com valor-limite recomendado para 24H.....	16
Figura 7 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem	18
Figura 8 - Rosa-dos-ventos do período de 14 Setembro a 9 de Outubro de 2017.....	19
Figura 9 - Rosa-dos-ventos do período de 20 de Dezembro a 2017 a 2 de Janeiro de 2018	20
Figura 10 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem: sobreposição no terreno real.....	21
Figura 11 - Classes de estabilidade dos ventos no período global	21
Figura 12 - Classes de estabilidade dos ventos na campanha de 24 dias.....	22
Figura 13 - Classes de estabilidade dos ventos na campanha de 14 dias.....	22
Figura 14 – Rosa-dos-ventos do dia de excedência: 26 de Setembro de 2017	23
Figura 15 – Rosa-dos-ventos do dias de excedência: 7 de Outubro de 2017.....	23
Figura 10 – Decaimento de PM ₁₀ (média) em função da distância à fonte	27

Análise de poeiras PM₁₀ no ar ambiente

ARGILIS, LDA – UNIDADE EXTRACTIVA “CHARNECA DA GUIA”

1. INTRODUÇÃO

Caracterizaram-se as emissões de poeiras em suspensão na fracção PM₁₀, por um período de 24 horas durante 24 dias consecutivos e uma outra campanha por 14 dias consecutivos, no receptor mais próximo da unidade extractiva de areias silicosas, propriedade da empresa **ARGILIS – Extracção de Areias e Argilas, Lda** denominada “Charneca da Guia”, localizada na freguesia da Guia, concelho de Pombal e distrito de Leiria.

A unidade extractiva da “Charneca da Guia” localiza-se a 3km para Oeste da povoação da Guia, freguesia pertencente ao concelho de Pombal, distrito de Leiria. O principal acesso à unidade extractiva faz-se actualmente por um caminho vicinal que liga à EM1032, onde se corta à direita, percorrendo nesta via cerca de 2.376 m até ao encontro com a variante de acesso à estrada nacional EN109, que representa um trajecto de cerca de 1.015 m de ligação entre a referida EM1032 e a EN109. A variante prevista de acesso à auto-estrada A17, não se encontra ainda construída, pelo que os veículos têm de ir até à povoação de Guia e depois virar na EN237-1 para aceder à A17.

O método de desmonte proposto é o arranque mecânico a céu aberto com patamares desenvolvidos por degraus direitos e frentes de inclinação, conjugado com o desmonte hidráulico por dragagem.

O desmonte mecânico segue o modelo composto, articulando o desenvolvimento por degraus direitos de tecto para muro da formação produtiva com o desenvolvimento por avanços longitudinais partindo dos flancos.

O Estabelecimento Industrial anexo à unidade extractiva da “Charneca da Guia” é constituído por um conjunto de equipamentos e infra-estruturas que processam materiais naturais do tipo areno-gresoso de origem quartzosa com matriz argilosa de origem ilito-caulinítica.

O processo físico de desagregação, crivagem e lavagem, hidro-ciclonagem e classificação da formação produtiva é efectuado pela acção da água em circuito fechado.

Para o processamento da fracção argilosa utiliza-se um processo físico de drenagem da água por filtro-prensagem. O processo industrial resulta na produção de agregados finos de natureza siliciosa e granulometria controlada – areias lavadas/areias especiais – e argilas caulínicas prensadas.

Com esta avaliação pretende-se efectuar a análise de conformidade face aos valores definidos para PM₁₀ pelo Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro alterado pelo DL 47/2017 de 10 de Maio.

A exposição prolongada a partículas em suspensão (PM₁₀ e PM_{2.5}) reduz em média 8,6 meses de vida de cada Europeu. Cada ano, mais de 280 000 mortes prematuras é atribuído à exposição prolongada deste poluente em 25 países da UE. O mesmo estudo revela ainda o elevado número de casos de bronquite crónica e de admissões hospitalares devido a sintomas de doenças respiratórias e cardiovasculares diagnosticadas em crianças e adultos oriundos deste poluente.

O relatório de 2016 sobre a qualidade do ar da Agência Europeia do Ambiente divulgado em Novembro de 2016, baseado em dados de 2013, estima que em Portugal, por ano, morrem prematuramente 6.640 pessoas por doenças respiratórias, cardiovasculares ou cancerígenas devido à má qualidade do ar, *sendo as partículas finas em suspensão (PM₁₀ e PM_{2.5}) os poluentes mais preocupantes.*

De um modo geral, partículas de grandes dimensões depositam-se facilmente nas proximidades dos seus pontos de emissão, enquanto que partículas mais finas podem-se dispersar a longas distâncias. Por exemplo, partículas com diâmetros > 50µm tendem a depositar-se rapidamente enquanto que partículas <10µm têm uma pequena taxa de deposição relativa.

Partículas grandes (>30µm), responsáveis pelos problemas de empoeiramento (cobertura de edifícios, viaturas, roupas, solo e vegetação vizinha), geralmente depositam-se até cerca de 100 metros da fonte. Partículas de dimensões intermédias (10-30µm) podem-se deslocar cerca de 200-500m da fonte enquanto partículas finas (<10µm – PM₁₀) podem-se deslocar a 1 km da fonte ou até mais.

Considera-se que as emissões de material fino apenas ocorrem com teores de humidade nos inertes inferiores a 1.5% (EPA), situação que apenas se verifica nos meses muito secos de Verão e na ausência de qualquer sistema de humedecimento do material. Desta forma, este tipo de emissões está restrito aos quatro meses secos do ano tipicamente de Abril a Setembro (teores de precipitação média diária inferior a 0.25 mm). A suspensão de material proveniente de estradas não pavimentadas constitui a principal fonte de emissão de material fino uma vez que nos processos e nas pilhas, o teor de humidade destes, se humedecidas, é sempre superior a 3%.

Técnico de campo: Pedro Silva / Nuno Novo – Eng^o do Ambiente

Notas

- Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente as condições operacionais da observadas nos períodos de medição
- Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.
- Esta edição substitui integralmente qualquer edição anterior

2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO

As análises foram efectuadas com base em elementos constantes na norma europeia de referência EN 12341- “Ambient air - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter” e os constantes na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro e do DL 47/2017 de 10 de Maio, e ainda todos os elementos gerais analíticos constantes na norma portuguesa NP2266 (“Colheita de ar para análise de partículas sólidas e líquidas”) sendo colhidas e analisadas as partículas de dimensão inferior a 10µm (PM10).

No quadro seguinte apresentam-se os parâmetros a determinar, bem como os respectivos métodos de amostragem e ensaio.

Tabela 1 - Parâmetros avaliados e respectivos métodos usados

Ensaio	Norma / Procedimento	Acreditação
▪ Determinação de partículas PM10 em ar ambiente exterior: amostragem em filtro de quartzo	EN 12341:2014 + Anexo VII do DL 102/2010	NA
▪ Determinação de partículas sólidas ou líquidas em locais de trabalho: filtração	NP 2266:1986 e IT(AA)52-3:23-06-2009	A

A – Ensaio Acreditado; NA – Ensaio Não Acreditado; IT (EG)-XX indica procedimento interno

Foi usado um amostrador sequencial THERMO-PARTISOL 2025 calibrado e que se encontra devidamente validado para a norma EN12341:1998, com caudal constante (1m³/hora), tendo sido efectuada a amostragem a caudal constante durante períodos de 24 horas, com início de cada amostragem às zero horas de cada dia.

O amostrador possui sistema de mudança automática do filtro amostrado ao final de cada período de 24 horas de amostragem, sendo registadas as condições ambientais (pressão/temperatura) existentes no porta-filtros.

A análise é efectuada por gravimetria, após estabilização de peso do material colhido no filtro, em ambiente controlado. É ainda analisado um filtro branco não amostrado para controlo de contaminação de campo/transporte.

A PEDAMB participou no ensaio de comparação inter-laboratorial promovido pela RELACRE em 2012, na vertente “**Ar Ambiente-Partículas em Ar ambiente**”, tendo obtido o resultado “Aceitável”.

O equipamento e os procedimentos de controlo de qualidade obedecem as especificações do fabricante do equipamento, do documento Standard Operation Procedure (DEQ03-LAB-0027-SOP) do Estado de Oregon (USA) e da nota técnica da APA “*Determinação de partículas atmosféricas PM₁₀ em estações de medição da qualidade do ar e testes de campo para demonstração de métodos equivalentes*” (2010).



Figura 1 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Oeste da unidade extractiva

Na amostragem em microescala devem ser cumpridas, tanto quanto possível, as seguintes orientações:

a) O fluxo de ar em torno da entrada da tomada de amostragem (ou seja, num ângulo de, pelo menos, 270°) deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afectem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou

outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);

b) Em geral, a entrada da tomada de amostragem deve estar a uma distância entre 1,5 m (zona de respiração) e 4 m do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá-la em posições mais elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma área vasta;

c) A entrada da tomada não deve ser colocada na vizinhança imediata de fontes, para evitar a amostragem directa de emissões não misturadas com ar ambiente;

d) O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda;

e) Para todos os poluentes, os dispositivos de amostragem orientadas para o tráfego devem ser instaladas a uma distância mínima de 25 m da esquina dos principais cruzamentos e, no máximo, a 10 metros da berma.

No caso de estes critérios não serem passíveis de aplicação devem ser usados *métodos direccionais* de amostragem.

Deve também atender-se aos seguintes factores:

- a) Fontes interferentes;
- b) Segurança do equipamento;
- c) Acessibilidade;
- d) Disponibilidade de energia eléctrica e comunicações telefónicas;
- e) Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;
- f) Segurança do público e dos operadores;
- g) Conveniência de efectuar no mesmo local a amostragem de diversos poluentes;
- h) Requisitos em matéria de planeamento.

No caso presente foi possível obedecer a todas estas condições.

Na ausência de estação de monitorização em contínuo da qualidade do ar na área de influência da unidade em questão (com valores anuais de longo termo), o ideal será colocar os amostradores a

jusante da direcção dos ventos dominantes no período de amostragem, no sentido de se avaliar a situação *mais desfavorável* de propagação de material em suspensão, sendo ainda usual obter um valor de *concentração de fundo* num lugar oposto à direcção dos ventos dominantes.

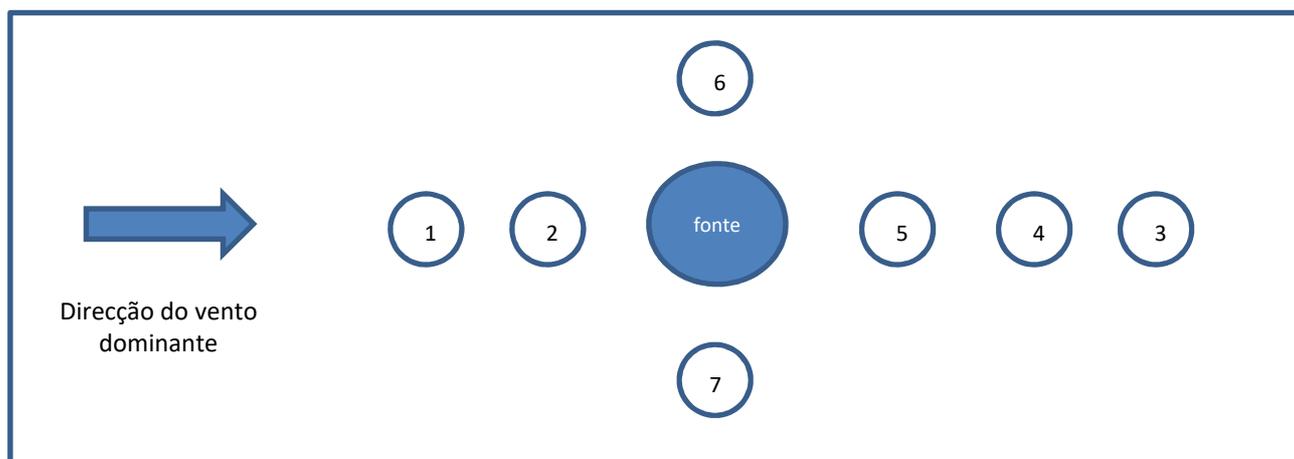


Figura 2 - Esquema de receptor de fundo e receptor "crítico de jusante" para um determinado rumo de vento

Como a avaliação efectuada utiliza um método de amostragem *omnidireccional* (colheita em todas as direcções), a influência de outras fontes de emissão vizinhas deverá ser tida em conta no sentido de se estimar a contribuição de cada uma das demais fontes no valor global obtido.

No caso presente foi colocado o amostrador numa habitação a cerca de 1200 metros a Oeste da exploração, sendo de estimar que um período tão alargado de medição (trinta e oito dias) irá permitir obter situações de propagação favorável (situação de *downwind*).



Figura 3 - Localização do ponto de medição das poeiras PM₁₀ e da exploração “Charneca da Guia” a Este

Verifica-se na zona de medição, a presença de outras fontes eventuais de emissão de material fino em suspensão, nomeadamente unidades extractivas semelhantes sitas a Norte e a Sul da unidade em análise, para além de emissões em estradas não pavimentadas e emissões de motores de combustão de veículos. As habitações mais próximas situam-se a Oeste da exploração, no lugar de Nasce Água, com total predomínio de povoamento de tipo disperso com habitações de tipo unifamiliares mais ou menos dispersas.

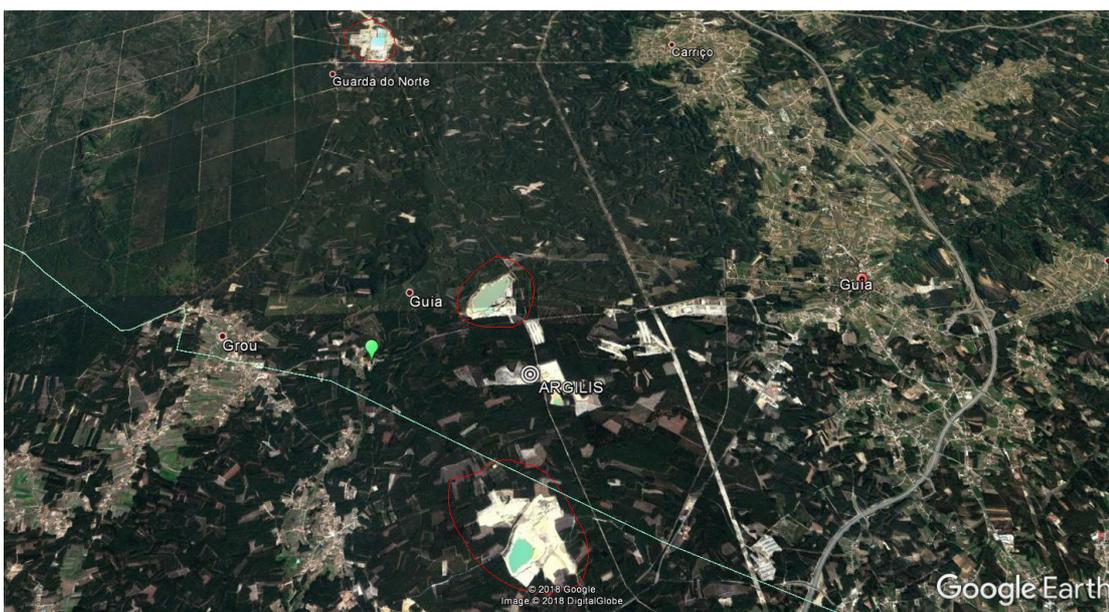


Figura 4 – Fontes potenciais de poeiras PM₁₀ próximas do ponto de medição e da exploração avaliada

A laboração da unidade ocorre das 8:30H as 17:30H em dias uteis da semana, estando a empresa a laborar normalmente no período das monitorizações conforme comprovado visualmente e por informação dos responsáveis da empresa.

Foi colocada no local uma estação meteorológica portátil com sistema de aquisição de dados em contínuo, para registo das condições meteorológicas observadas no decorrer dos ensaios. As condições ambientais médias observadas durante as amostragens foram as indicadas seguidamente:

Tabela 2 - Caracterização meteorológica dos períodos de medição

Condições ambientais												
Período:	Temperatura (°C)			Humidade (%HR)			Vento (Km/h)			Patmosferica (mbar)		Precipitação acumulada (mm)
	Média	Máx.	Mín.	Média	Máx.	Mín.	Direcção predomin.	Vel. Média	Vel. Máxima	max	min	
14 de Setembro a 9 de Outubro de 2017	18,0	31,0	7,0	81,0	100,0	6,0	N-NNO	9,1	26,0	1025	1016	1,5

Condições ambientais												
Período:	Temperatura (°C)			Humidade (%HR)			Vento (Km/h)			Patmosferica (mbar)		Precipitação acumulada (mm)
	Média	Máx.	Mín.	Média	Máx.	Mín.	Direcção predomin.	Vel. Média	Vel. Máxima	max	min	
20 de Dezembro 2017 a 2 de Janeiro de 2018	12,0	18,0	1,0	73,0	100,0	25,0	ONO-SSE	9,1	26,0	1039	1014	22,4

3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

- Amostrador sequencial Thermo PARTISOL 2025
- Filtros de quartzo 47mm
- Balança microanalítica RADWAG
- Calibrador de caudal primário DC-Lite
- Estação meteorológica portátil DAVIS VP-1

4. DEFINIÇÕES

Valor limite - um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;

PM₁₀ – Partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10µm. São geralmente designadas por *partículas torácicas* uma vez que são inaladas pela boca e pelo nariz depositando-se na traqueia e brônquios.

Medições fixas - usando métodos de referência ou equivalentes. São medições efectuadas num local fixo, quer de modo contínuo quer por amostragem aleatória;

Medições indicativas - São medições que respeitam objectivos de qualidade dos dados menos rigorosos do que os definidos para as medições fixas;

Modelação - É uma técnica de simulação dos fenómenos que ocorrem na natureza, que permite estimar a concentração dos poluentes num conjunto de pontos com base num conjunto de variáveis que a influenciam;

Estimativas objectivas - São métodos de avaliação que permitem estimar concentrações respeitando objectivos de qualidade menos rigorosos que a modelação.

Limiar inferior de avaliação (LIA) - um nível abaixo do qual a qualidade do ar ambiente pode ser avaliada apenas através de técnicas de modelação ou de estimativa objectiva;

Limiar superior de avaliação (LSA) - um nível abaixo do qual a qualidade do ar ambiente pode ser avaliada utilizando uma combinação de medições fixas e de técnicas de modelação e ou medições indicativas;

Condições de referência de pressão e temperatura - A pressão absoluta normal é 101,325 KPa (760 mmHg ou 1013 mbar) e a temperatura absoluta é 273 K (0 °C). No caso de material particulado as condições de referência do volume da amostra devem referir-se as condições ambiente em termos de pressão atmosférica e temperatura, na data das medições;

Receptores sensíveis – população e/ou áreas protegidas afectadas pela exploração do projecto ou pelas actividades complementares do mesmo (circulação de veículos de carga afectos à actividade e outras).

5. RESULTADOS OBTIDOS

Nas tabelas seguintes apresentam-se os resultados da análise obtida ao parâmetro PM₁₀ analisado nas duas campanhas. É efectuado o comparativo com o normativo nacional aplicável, concretamente o disposto no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

Tabela 3 - Resultados obtidos para PM₁₀ no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H (24 dias)

Local de amostragem: P1 - Habitação a Oeste					
Dia	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida (µg/Nm ³)	Valor limite * (µg/Nm ³)
1	14-09-2017	(5.ª Feira)	NNO	16	50
2	15-09-2017	(6.ª Feira)	NNO	3	50
3	16-09-2017	(sabado)	NNO	2	50
4	17-09-2017	(domingo)	NNO	3	50
5	18-09-2017	(2.ª Feira)	NNO	4	50
6	19-09-2017	(3.ª Feira)	NNO	3	50
7	20-09-2017	(4.ª Feira)	NNO	4	50
8	21-09-2017	(5.ª Feira)	NO	5	50
9	22-09-2017	(6.ª Feira)	NNO	4	50
10	23-09-2017	(sabado)	variavel	22	50
11	24-09-2017	(domingo)	O-SSE	5	50
12	25-09-2017	(2.ª Feira)	NNO	2	50
13	26-09-2017	(3.ª Feira)	NO	156	50
14	27-09-2019	(4.ª Feira)	variavel	8	50
15	30-09-2017	(sabado)	N	4	50
16	01-10-2017	(domingo)	NNO	12	50
17	02-10-2017	(2.ª Feira)	NNO	18	50
18	03-10-2017	(3.ª Feira)	NO	13	50
19	04-10-2017	(4.ª Feira)	variavel	22	50
20	05-10-2017	(5.ª Feira)	NNO	18	50
21	06-10-2017	(6.ª Feira)	variavel	19	50
22	07-10-2017	(sabado)	variavel	103	50
23	08-10-2017	(domingo)	variavel	4	50
24	09-10-2017	(2.ª Feira)	variavel	29	50
		Valor máximo do período		156	-
		Valor médio do período		20	50

* Valor-limite diário para protecção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

Tabela 4 - Resultados obtidos para PM₁₀ no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H (14 dias)

Local de amostragem: P1 - Habitação a Oeste					
Dia	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida (µg/Nm ³)	Valor limite * (µg/Nm ³)
1	20-12-2017	(4.ª Feira)	NNO	12	50
2	21-12-2017	(5.ª Feira)	variavel	26	50
3	22-12-2017	(6.ª Feira)	variavel	14	50
4	23-12-2017	(sabado)	variavel	10	50
5	24-12-2017	(domingo)	SE	36	50
6	25-12-2017	(2.ª Feira)	SSE	8	50
7	26-12-2017	(3.ª Feira)	OSO	3	50
8	27-12-2017	(4.ª Feira)	NO	38	50
9	28-12-2017	(5.ª Feira)	ONO	6	50
10	29-12-2017	(6.ª Feira)	O	12	50
11	30-12-2017	(sabado)	SO	11	50
12	31-12-2017	(domingo)	Sul -ONO	8	50
13	01-01-2018	(2.ª Feira)	OSO	18	50
14	02-01-2018	(3.ª Feira)	OSO	18	50
	Valor máximo do periodo			38	-
	Valor médio do periodo			16	50

* Valor-limite diário para protecção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

Para uma mais fácil visualização, apresentam-se os resultados de forma gráfica nas figuras seguintes:

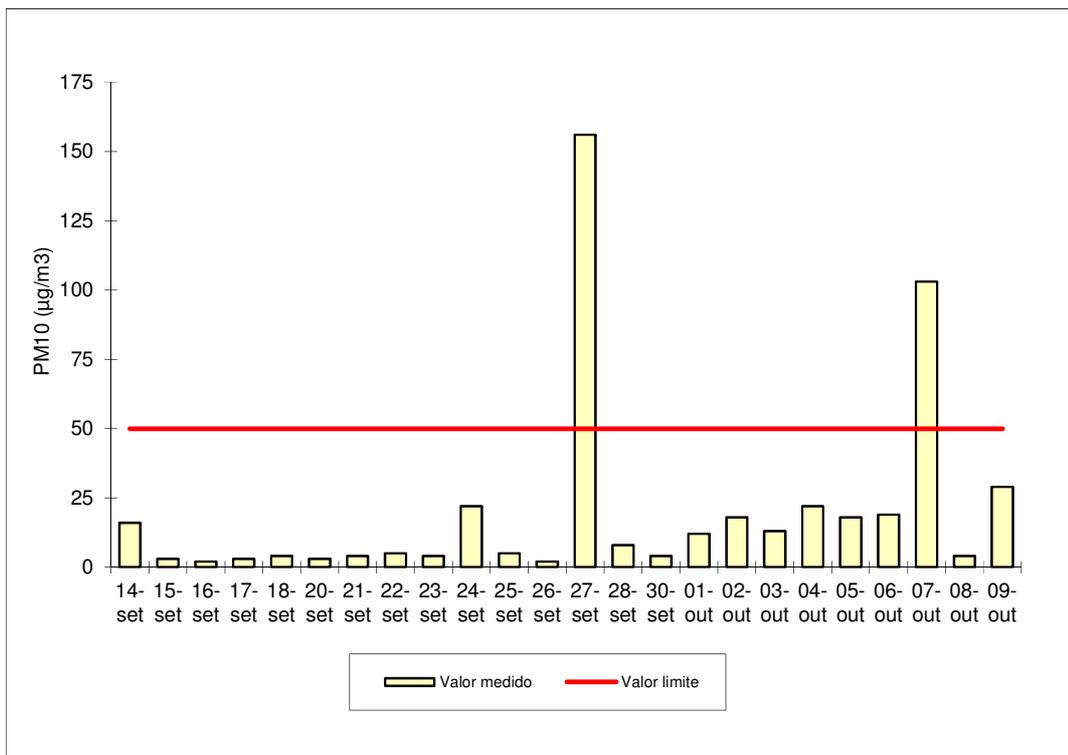


Figura 5 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H

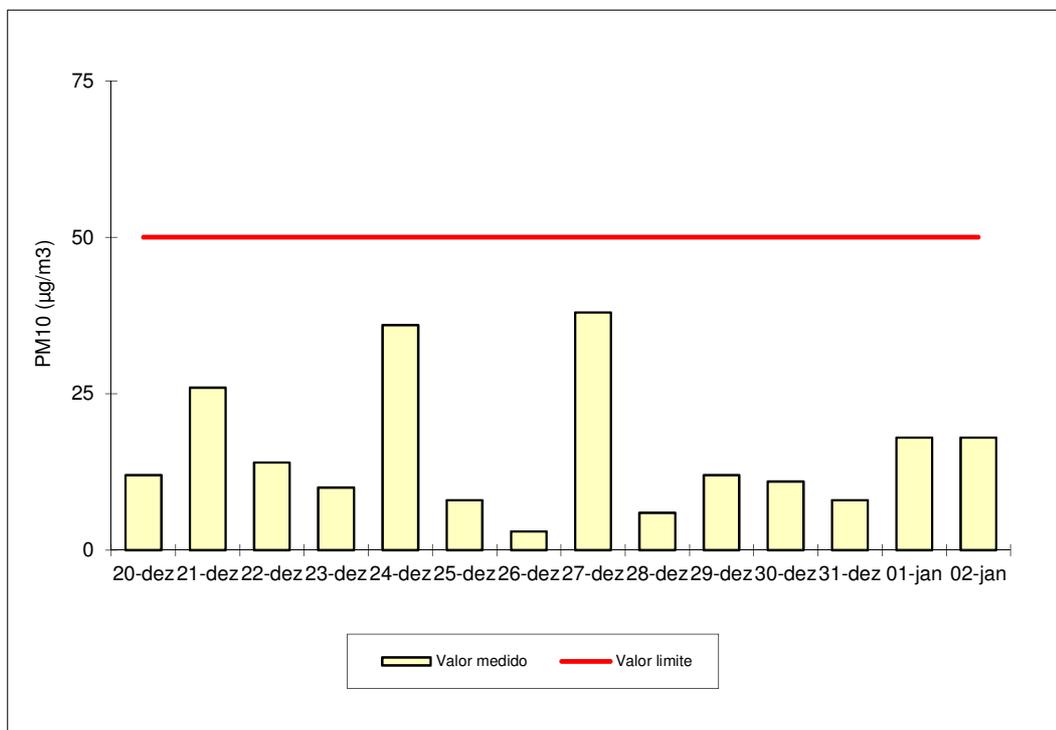


Figura 6 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H

As figuras seguintes apresentam a rosa de ventos observada no período global de medição e nos períodos parciais e as classes de estabilidade observadas no período de medição com base nos valores discretos diários obtidos pelo programa WRPLOT.

Este software produz a rosa com base na escala de ventos da Beaufort que apresenta a seguinte tipologia para ventos medidos a uma altura de 10 metros:

Tabela 5 - Categorias de estabilidade de Beaufort

Grau	Designação	Velocidade (m/S)	Velocidade (km/h)	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	Calmo	<0,3	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	Aragem	0,3 a 1,5	1 a 5	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	Brisa leve	1,6 a 3,3	6 a 11	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem-se; os moínhos começam a trabalhar
3	Brisa fraca	3,4 a 5,4	12 a 19	Ondulação até 60 cm, com alguns carneiros	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	Brisa moderada	5,5 a 7,9	20 a 28	Ondulação até 1m, carneiros frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	Brisa forte	8 a 10,7	29 a 38	Ondulação até 2,5 m, com cristas e muitos carneiros	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	Vento fresco	10,8 a 13,8	39 a 49	Ondas grandes até 3,5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda-chuva aberto; assobio em fios de postes
7	Vento forte	13,9 a 17,1	50 a 61	Mar revolto até 4,5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	Ventania	17,2 a 20,7	62 a 74	Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos
9	Ventania forte	20,8 a 24,4	75 a 88	Mar revolto até 7 m; visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	Tempestade	24,5 a 28,4	89 a 102	Mar revolto até 9 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	Tempestade violenta	28,5 a 32,6	103 a 117	Mar revolto até 11m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções
12	Furacão	>32,7	>118	Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções

É ainda possível obter com o referido programa, a análise qualitativa das classes de estabilidade com base na seguinte escala de Pasquill.

Tabela 6 - Classes de estabilidade de Pasquill

Classe de estabilidade	Definição	Classe de estabilidade	Definição
A	Muito instável	D	Neutral
B	Instável	E	Ligeiramente estável
C	Ligeiramente instável	F	Estável
		G	Muito estável

Nestas rosas é possível verificar a dominância dos rumos de todos os quadrantes, em especial os de quadrante Norte, sendo o rumo crítico de Este de rara frequência.

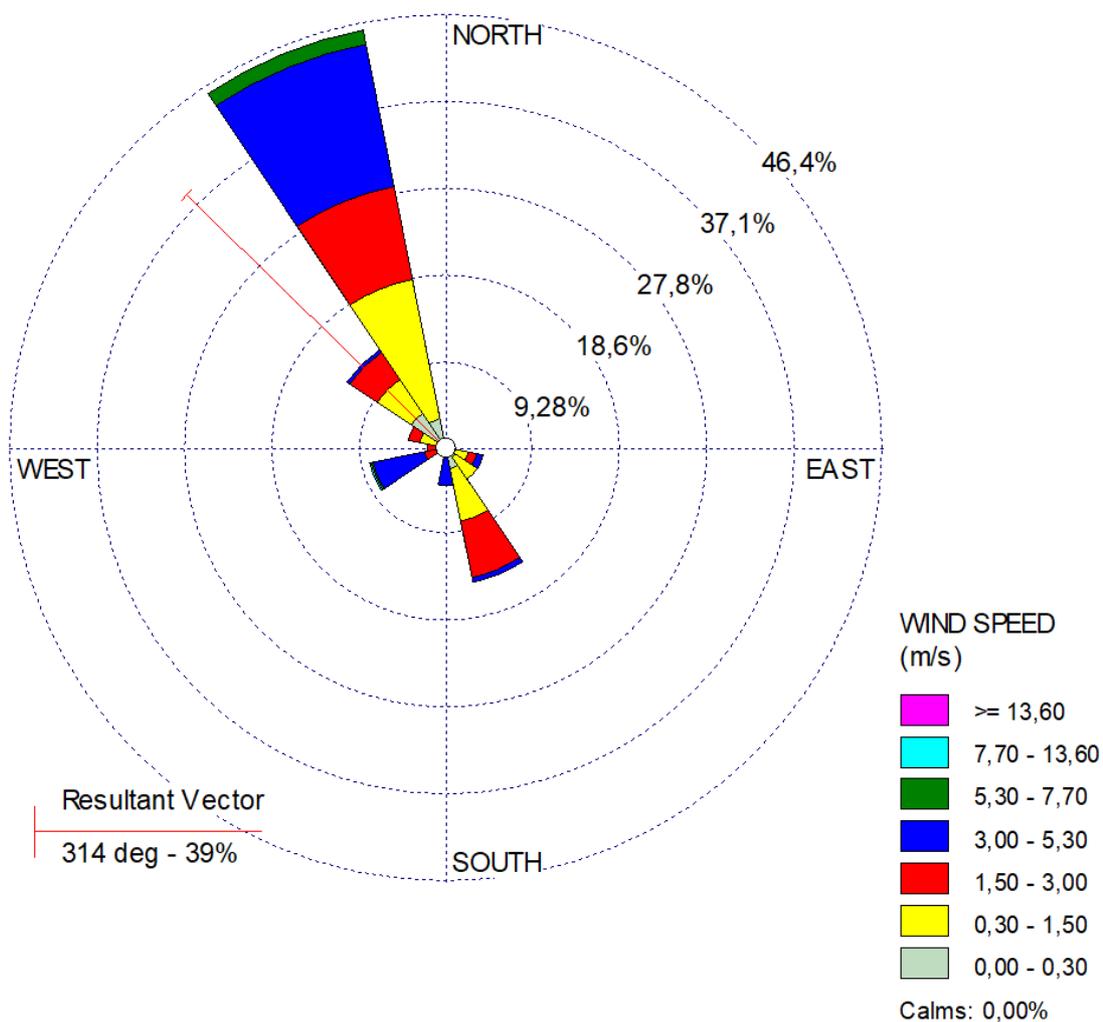


Figura 7 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem

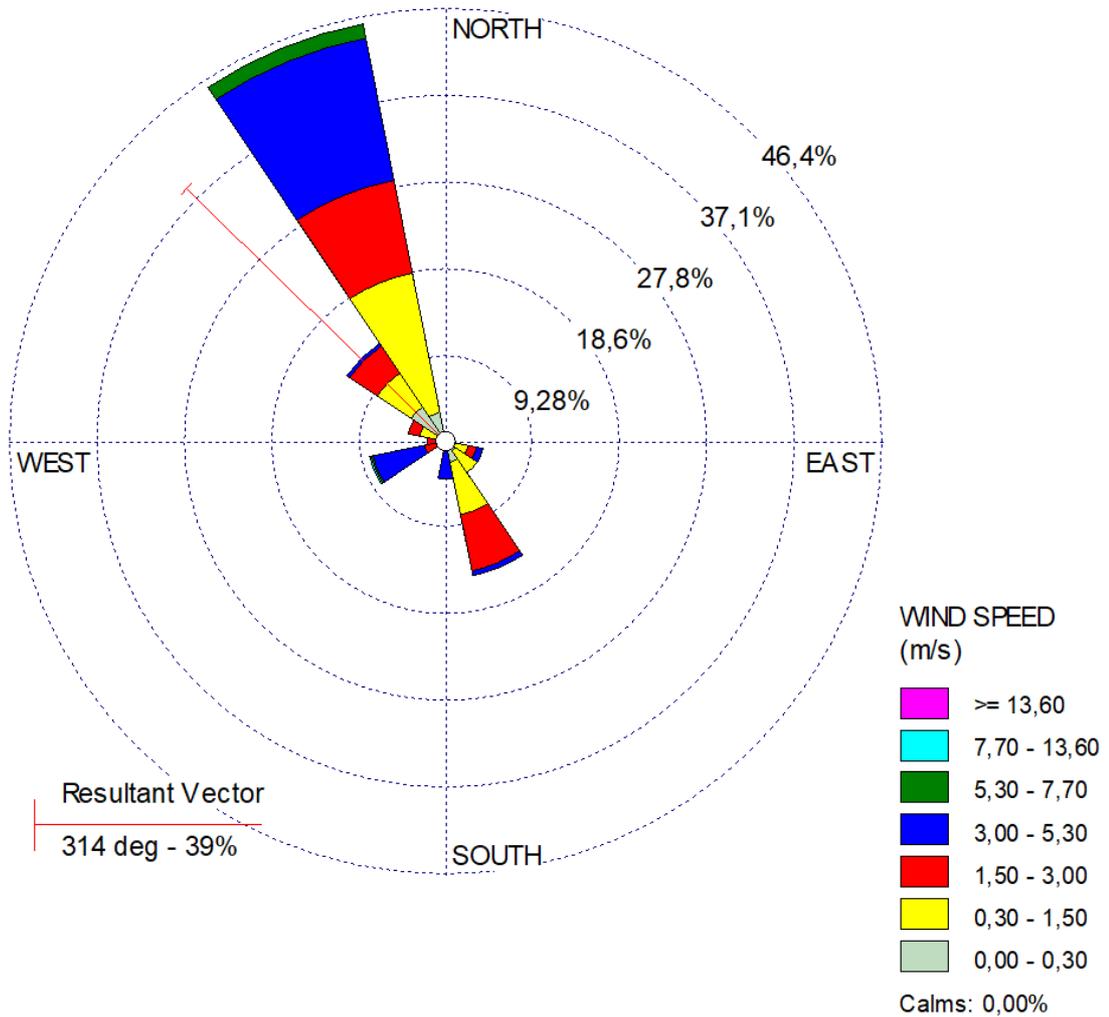


Figura 8 - Rosa-dos-ventos do período de 14 Setembro a 9 de Outubro de 2017

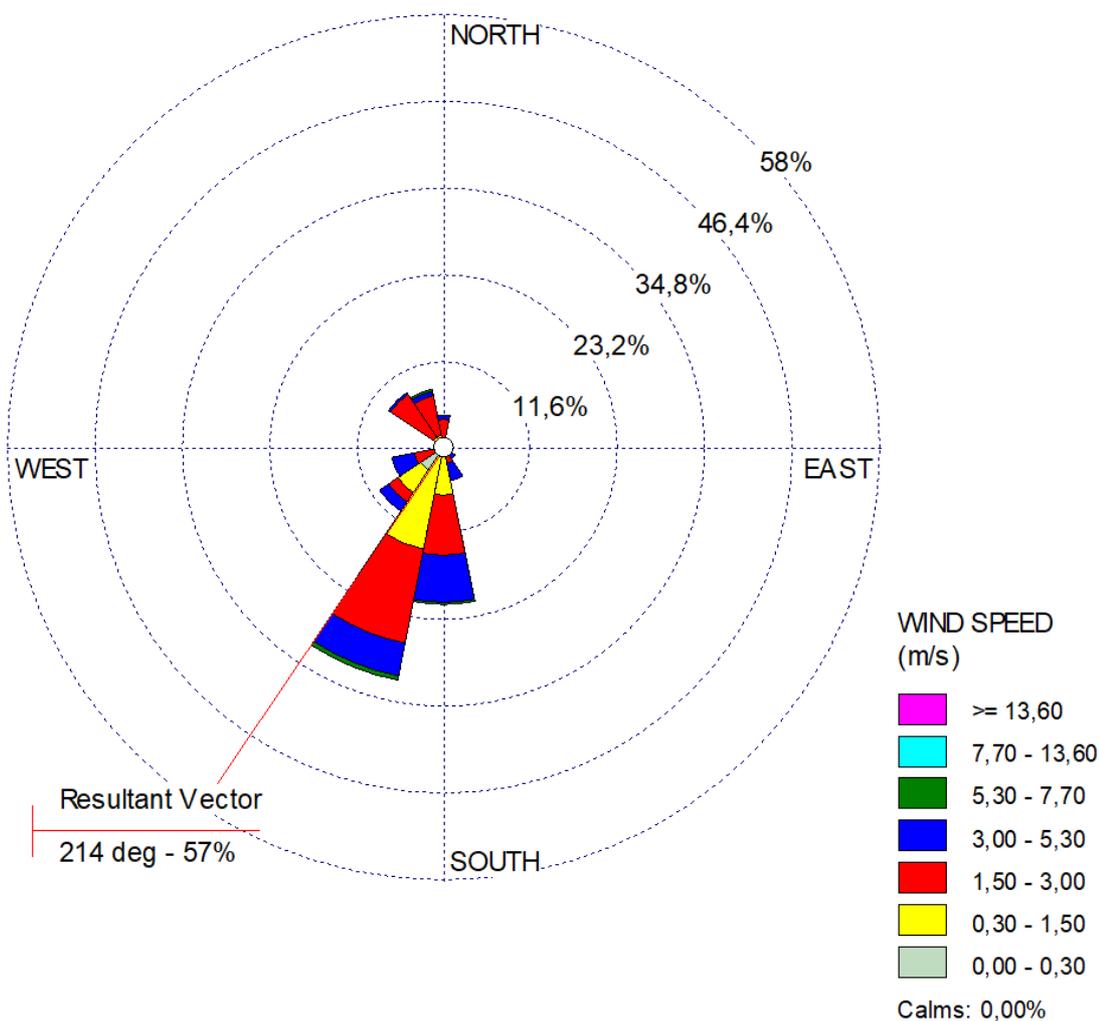


Figura 9 - Rosa-dos-ventos do período de 20 de Dezembro a 2017 a 2 de Janeiro de 2018



Figura 10 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem: sobreposição no terreno real

A velocidade do vento apresentou brisas e ventos “fracos a moderados” na maior parte do tempo, sendo a classe “E” e “F” as classes de estabilidade de Pasquill dominante.

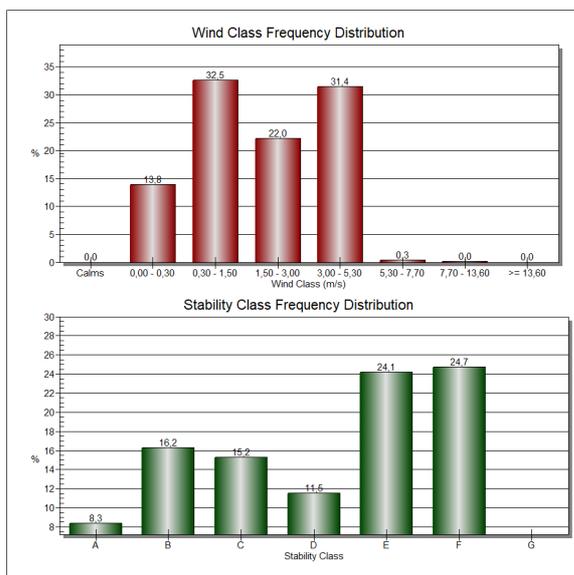


Figura 11 - Classes de estabilidade dos ventos no período global de amostragem

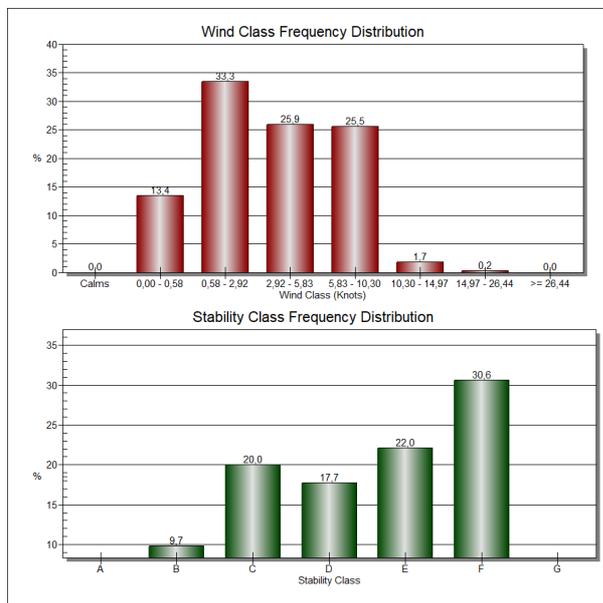


Figura 12 - Classes de estabilidade dos ventos no período de 14 de Setembro a 9 de Outubro de 2017

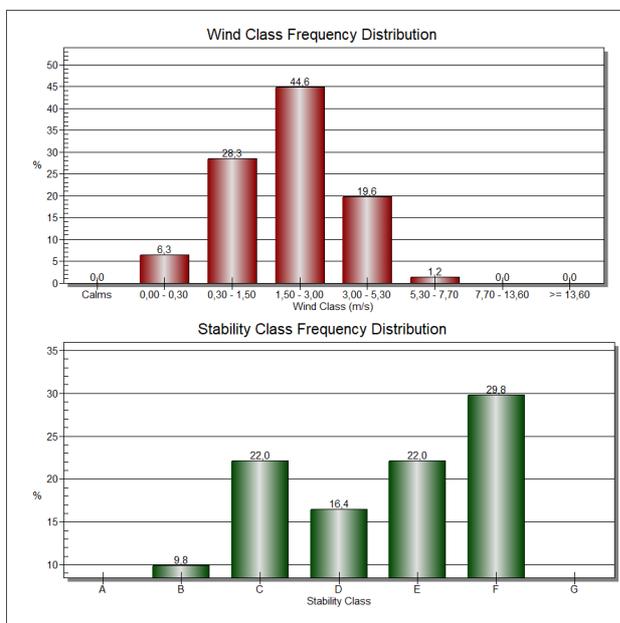


Figura 13 - Classes de estabilidade dos ventos no período de 20 Dezembro 2017 a 2 de Janeiro 2018

Na figura seguinte apresenta-se a rosa –de-ventos dos dois dias onde ocorreu a ultrapassar do limite diário. Verifica-se que em nenhum destes dias, o rumo crítico de Este para Oeste foi registado.

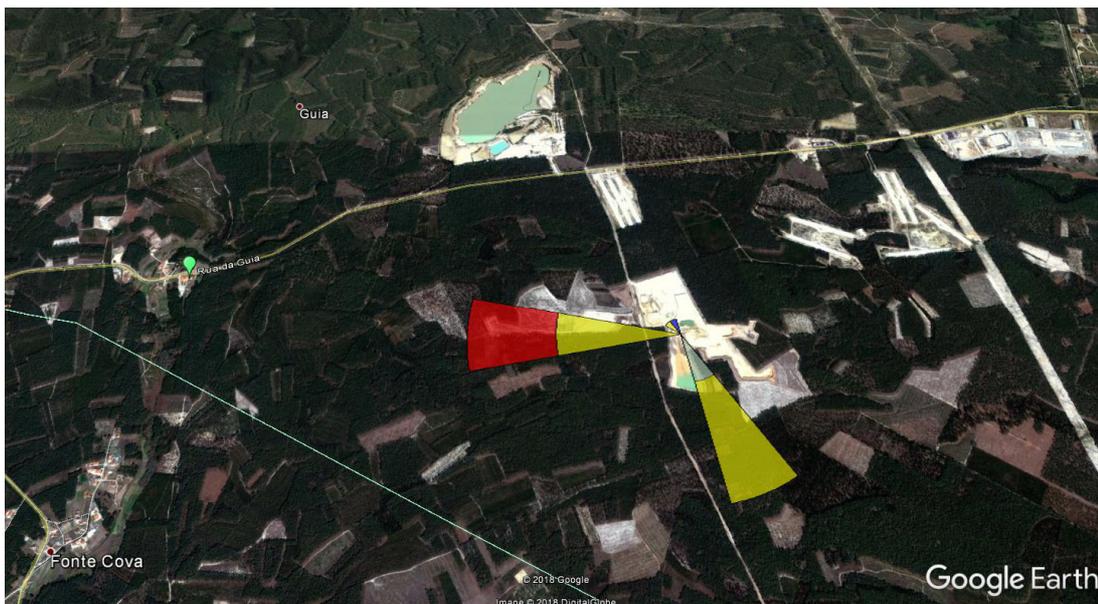


Figura 14 – Rosa-dos-ventos do dia de excedência: 26 de Setembro de 2017

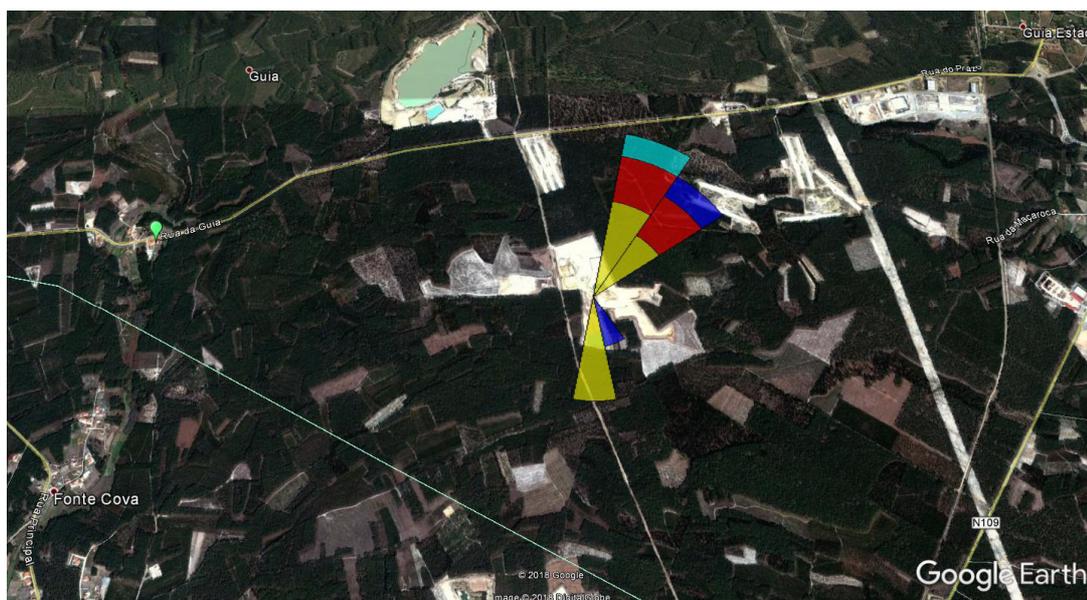


Figura 15 – Rosa-dos-ventos dos dias de excedência: 7 de Outubro de 2017

Os dados da estação meteorológica mais próxima (Monte Real) indicam que nos meses secos do ano, a frequência de dias com os rumos Norte e NO é muito elevada, pelo que apenas os locais posicionados a Sul e a SE serão os “críticos” face aos rumos observados nesses meses. Os ventos críticos de Este são aos mais raros no ano.

Tabela 7 - Frequências dos rumos de vento no ano e nos meses tipicamente secos do ano (serie INMG 1951-1980)

Estação	Monte Real								
	% Norte	% O	% NO	% Este	% NE	% SO	% Sul	% SE	% Calmo
Janeiro	9.4	9.0	7.9	2.7	2.8	9.4	12.9	28.1	17.8
Fevereiro	14.2	10.3	12.2	6.2	6.4	6.6	10.2	18.1	15.8
Março	18.5	7.9	14.1	6.8	7.0	7.4	7.1	15.0	16.2
Abril	27.9	10.6	20.2	3.3	5.2	7.7	5.7	5.7	3.7
Maio	32.4	10.6	25.1	1.4	2.6	7.4	5.7	3.5	11.3
Junho	32.7	13.4	29.7	1.9	2.4	5.9	2.6	1.7	9.7
Julho	38.2	13.0	32.8	1.2	1.8	2.7	1.9	1.1	7.2
Agosto	42.8	8.3	29.8	0.8	2.0	1.8	1.6	1.2	11.7
Setembro	25.3	12.8	20.4	1.2	2.1	6.2	4.8	5.6	21.6
Outubro	16.0	7.7	13.5	3.6	4.8	6.1	8.2	16.3	23.8
Novembro	13.9	7.0	11.2	4.3	6.2	5.2	10.3	23.5	18.4
Dezembro	16.3	5.5	8.0	5.5	8.3	3.8	8.3	24.6	19.7
Média	24.0	9.7	18.8	3.2	4.3	5.8	6.6	12.0	15.6

A análise das concentrações médias diárias obtidas nas estações de qualidade do ar mais próximas de Lourinhã, Chamusca e Ervedeira, permite indicar os valores de PM₁₀ no mesmo período de medição e efectuar a sua comparação com os valores obtidos na campanha.

Tabela 8 - Dados de PM₁₀ registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Concentração diária de PM ₁₀ no ar ambiente				
Data	Estação fixa: Ervedeira (µg/m ³)	Chamusca (µg/m ³)	Lourinhã (µg/m ³)	Medições (µg/m ³)
14-09-2017	11	11	ND	16
15-09-2017	21	15	16	3
16-09-2017	16	12	15	2
17-09-2017	7	6	5	3
18-09-2017	12	11	11	4
19-09-2017	10	16	9	3
20-09-2017	7	14	7	4
21-09-2017	11	11	8	5
22-09-2017	14	15	14	4
23-09-2017	13	17	12	22
24-09-2017	10	13	7	5
25-09-2017	10	10	6	2
26-09-2017	12	10	5	156
27-09-2019	9	12	11	8
30-09-2017	17	14	14	4
01-10-2017	15	13	11	12
02-10-2017	16	ND	16	18
03-10-2017	13	14	6	13
04-10-2017	12	18	11	22
05-10-2017	14	19	16	18
06-10-2017	15	26	21	19
07-10-2017	23	47	24	103
08-10-2017	33	28	34	4
09-10-2017	33	58	47	29
20-12-2017	ND	17	22	12
21-12-2017	ND	20	30	26
22-12-2017	ND	25	24	14
23-12-2017	ND	17	24	10
24-12-2017	ND	12	20	36
25-12-2017	ND	14	14	8
26-12-2017	ND	11	9	3
27-12-2017	ND	17	21	38
28-12-2017	18	4	15	6
29-12-2017	17	8	14	12
30-12-2017	14	12	14	11
31-12-2017	26	16	15	8
01-01-2018	29	13	16	18
02-01-2018	14	12	18	18
Média do período	17	16	16	18

ND - Não disponível

A análise do quadro anterior permite concluir que os valores diários e médios de PM₁₀ medidos na maioria dos dias **encontram-se dentro das gamas registadas nas estações de qualidade do ar da zona**, o que revela a ausência de fontes pontuais de PM₁₀ relevantes naquela zona.

Na tabela seguinte são apresentadas informações acerca das excedências do parâmetro PM₁₀, nas estações de qualidade do ar mais próximas da zona em questão com valores médios anuais:

Tabela 9 - Dados estatísticos disponíveis de PM₁₀ registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Excedências do Ano 2016 (PM ₁₀)*					
Estação	Designação	Valor limite diário (µg/m ³)	Excedências permitidas (dias)	Nº excedências > 50 (µg/m ³) (dias)	Media Anual (µg/m ³)
Ervedeira	VL+MT	50	35	2	17,8
Chamusca				7	14,4
Lourinhã				6	15,7

Legenda

VL: Valor limite

MT: margem de tolerância

* fonte: www.qualar.org

Os valores obtidos nas medições permitem traduzir que, embora existam na zona eventuais fontes pontuais de emissão de PM₁₀ (minas de areias, industria extractiva), a sua contribuição para os valores médios anuais e número de dias de excedência não será de tal ordem significativa que possa pôr em causa o cumprimento dos respectivos limites legais.

A análise da rosa-dos-ventos nos dias de excedência (num sábado e numa 3ªFeira com ventos de NO), revela que as emissões de PM₁₀ terão sobretudo origem em fontes sitas a Norte e a Sul, e não da exploração em análise, que se situa a Este da habitação avaliada.

A Institute of Air Quality Management (IAQM, UK) efectuou estudos de emissões de PM₁₀ durante vários meses e mesmo anos com vários tipos de materiais da indústria extractiva inglesa e define as seguintes categorias de receptores em função da distância das fontes:

Tabela 10 – Critério de receptores em função da distância

Categoria	Critério
Distante	O receptor está entre 200m a 400m da fonte de partículas
Intermédio	O receptor está entre 100m a 200m da fonte de partículas
Próximo	O receptor está a menos de 100m da fonte de partículas

Na figura seguinte é possível visualizar que no caso específico de *areia de sílica*, o decaimento das concentrações médias de PM₁₀ observa-se a distâncias próximas da fonte (na ordem dos 100 metros) pelo que a presença de receptores próximos pode não ser muito relevante para este tipo de material. No caso presente o receptor mais próximo avaliado dista mais de 1200 metros da zona decapada potencialmente emissora pelo que encontra numa “zona distante”.

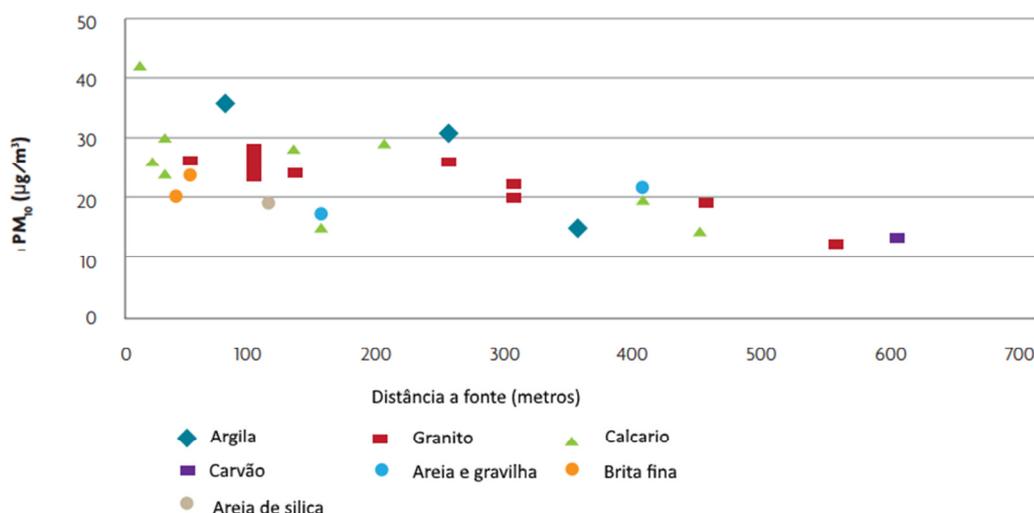


Figura 16 – Decaimento de PM₁₀ (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais (Fonte: IAQM, 2016)

6. CONCLUSÃO

6.1. Análise de conformidade

É possível verificar na situação avaliada as seguintes situações:

- O valor médio em cada campanha, respectivamente 20 µg/m³ e 16 µg/m³, apresentou sempre um valor inferior ao valor limite anual definido para protecção de saúde humana (40 µg/m³). A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam apenas ao período de medição;
- O valor limite diário (50 µg/m³) **foi largamente excedido em dois dos 24 dias avaliados** na campanha de Setembro/Outubro mas nunca foi ultrapassado na Campanha de Dezembro/Janeiro. Nestes dias não houve registo de níveis de concentração elevados nas estações que cobrem a zona em questão o que indicia a emissão de eventuais fontes pontuais na zona. Face os rumos de vento observados nesses mesmos dias, as referidas fontes de emissão não deverão incluir a exploração em análise;
- O valor de 80% do valor limite (40 µg/m³) **foi superado em dois dias (nos dias de excedência)**. A Agência Portuguesa do Ambiente define que se a monitorização de PM₁₀ não ultrapassar o valor de 40µg/m³ as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de este valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efectuada anualmente, em particular em época seca;
- O limiar inferior de avaliação (25µg/m³) e o limiar superior de avaliação (35µg/m³) para as PM₁₀, **foi igualmente excedido em alguns dias**. Em todas as aglomerações onde o nível dos poluentes *exceder o limiar superior de avaliação* fixado para esses poluentes, devem utilizar-se medições fixas para avaliar a qualidade do ar ambiente. Essas medições fixas podem ser completadas por técnicas de modelação ou por medições indicativas a fim de fornecer informações adequadas sobre a distribuição espacial da qualidade do ar ambiente.
- Face aos valores observados nas duas campanhas, **não foi perceptível a eventual** influência de operações que ocorrem apenas em dias de semana nas emissões de PM₁₀.
- Os rumos de vento registados **colocaram** o receptor na janela meteorologia mais favorável à propagação de material fino em pelo menos um dia (com rumos de quadrante Este).

- Com base nos dados da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) não existiram alertas de concentrações elevadas de poeiras PM₁₀ provenientes dos desertos do Norte de Africa (Sahara e Sahel) durante todo o período de medição, embora tenham ocorrido enormes incêndios florestais na zona centro do País nos dias 15 e 16 de Outubro.
- O **índice de qualidade do ar definido pela Agência Portuguesa do Ambiente** de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice. O índice diário (obtido com as médias diárias) varia de **Muito Bom** a **Mau** para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada:

Tabela 11 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar para PM₁₀ em µg/m³ (2016)

Poluente em causa / Classificação	PM ₁₀	
	Min	Máx
Mau	120	-----
Fraco	50	119
Médio	35	49
Bom	20	34
Muito Bom	0	19

No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como de **“Muito Bom”** em trinta dias, **“Bom”** em quatro dias, **“Médio”** num dia , **“Fraco”** num dia e **“Mau”** num dia, relativamente ao indicador PM₁₀.

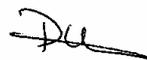
Marinha Grande, 31 de Janeiro de 2018

Elaborado por:



Eng.ª Susana Cordeiro

Director Técnico:



Eng. Pedro Silva

ANEXO 1



IPAC
acreditação

M0046
Calibração

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Instalações Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 2016.02.03

Certificado N.º : CGAS80/16

Página 1 de 2

Equipamento:	Calibrador Primário de Fluxo de ar	Indicação:	Digital
	Marca: Drycal	Nº ident.:	02/02/GMG
	Modelo: DCL-MH	Nº série:	5736
	Intervalo de medição: 0,2 l/min a 0,9999 l/min	Resolução:	0,0001 l/min
		(do dispositivo afixador)	
	Intervalo de medição: 1 l/min a 9,999 l/min	Resolução:	0,001 l/min
		(do dispositivo afixador)	
	Intervalo de medição: 10 l/min a 20 l/min	Resolução:	0,01 l/min
		(do dispositivo afixador)	

Cliente: **PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA**
RUA DA INDÚSTRIA 13
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de Calibração:

Condições Ambientais: Temperatura: (19,9 ± 0,5) °C Humidade Relativa: 57,6 %hr

Procedimento: PO.M-DM/GÁS - 001 Ed.G / GÁS 004 Ed.E

Rastreabilidade: Gasómetro 500 dm³ Nº ID LG 002, rastreado ao IPQ - Instituto Português da Qualidade.
Cronómetro Nº LG 017, rastreado ao ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade.

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados: Encontram-se apresentados na(s) folhas em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

Pedro Pereira

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)



IPAC
acreditação

M0046
Calibração

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Continuação do Certificado

Certificado N.º : CGAS80/16

Página 2 de 2

Registo de dados: (Ensaio realizado com ar)

Valor de Equipamento l/min	Valor de Referência l/min	Erro de Medição l/min	Erro Relativo %	Incerteza Expandida l/min	Factor de Expansão k
0,2057	0,2034	0,0023	1,13	± 0,0018	2,05
1,009	1,0010	0,008	0,80	± 0,0089	2,05
1,499	1,483	0,016	1,08	± 0,013	2,05
2,506	2,480	0,026	1,05	± 0,022	2,05
3,043	3,004	0,039	1,30	± 0,027	2,05
3,989	3,927	0,062	1,58	± 0,035	2,05
15,92	15,82	0,10	0,61	± 0,14	2,05
19,14	19,01	0,14	0,71	± 0,17	2,05

Calibrado por

Pedro Pereira

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)



IPAC
acreditação

M0046
Calibração

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Instalações de
Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 19-03-2017

Certificado nº CMAS 1434/17

Página 1 de 3

Equipamento	Balança	Radwag	Intervalo de indicação:	0,001 a 100 g
	Marca:	XA 110/X	Indicação:	Digital
	Modelo:	Nº ident.: 01/09/G	Resolução:	0,00001 g
	Nº série:	274024/09		
			Classe:	I

Cliente **PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA**
RUA ANÍBAL H ABRANTES, Nº 13
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de
calibração 17-03-2017

Condições ambientais Temperatura: 18,2 °C Humidade relativa: 40,0 %

Procedimento PO.M - DM / MAS 001 Edição M Rev. 02

Rastreabilidade Conjunto de massas padrão LM49, classe E1, rastreado à Kern

Local de ensaio Instalações do cliente

Estado do equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) seguinte(s).
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza padrão multiplicada pelo factor de expansão k, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95 %. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

Carlos Silva

Responsável pela Validação

Antonieta Costa (Responsável Técnico)



IPAC
acreditação

M0046
Calibração

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Certificado de Calibração

Certificado nº CMAS 1434/17

Página 2 de 3

Ensaio de linearidade:

Valores antes de ajuste

Valor referência (g)	Indicação (g)	Erro (g)	Incerteza expandida (g)	Factor de expansão k	Gr. de liberdade V _{ef}
0,00000	0,00000	0,00000	0,000031	2,65	5
0,00200	0,00200	0,00000	0,000031	2,65	5
0,01000	0,01001	0,00001	0,000030	2,52	6
0,09999	0,10001	0,00002	0,000031	2,32	9
0,20000	0,20000	0,00000	0,000032	2,25	11
0,50000	0,49999	-0,00001	0,000033	2,17	16
4,99999	4,99998	-0,00001	0,000048	2,03	91
19,99997	19,99995	-0,00002	0,000074	2,00	> 500
49,99995	49,99990	-0,00005	0,00010	2,00	> 500
69,99992	69,99985	-0,00007	0,00017	2,00	> 500

Foi efectuado um ajuste à balança segundo as instruções do fabricante.

A massa utilizada no ajuste foi a massa interna da balança.



Calibrado por

Carlos Silva

Responsável pela Validação

Antonieta Costa (Responsável Técnico)

Certificado de Calibração

Certificado nº CMAS 1434/17

Página 3 de 3

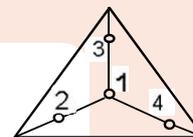
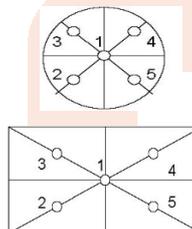
Ensaio de linearidade:

Valores depois de ajuste

Valor referência (g)	Indicação (g)	Erro (g)	Incerteza expandida (g)	Factor de expansão k	Gr. de liberdade V _{ef}
0,00000	0,00000	0,00000	0,000031	2,65	5
0,00200	0,00200	0,00000	0,000031	2,65	5
0,01000	0,01000	0,00000	0,000030	2,52	6
0,09999	0,09999	0,00000	0,000031	2,32	9
0,20000	0,20000	0,00000	0,000032	2,25	11
0,50000	0,50000	0,00000	0,000033	2,17	16
4,99999	4,99999	0,00000	0,000048	2,03	91
19,99997	19,99997	0,00000	0,000074	2,00	> 500
49,99995	49,99995	0,00000	0,00010	2,00	> 500
69,99992	69,99990	-0,00002	0,00017	2,00	> 500

Ensaio de excentricidade:

Posição	Carga (g)	Indicação (g)
Nº 1	50	49,99995
Nº 2	50	49,99980
Nº 3	50	50,00001
Nº 4	50	50,00006
Nº 5	50	49,99976



Excentricidade máxima = 0,00019 g

Ensaio de repetibilidade:

Carga (g)	Indicação (g)					Desvio padrão (g)	Amplitude (g) *
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5		
50	49,99995	49,99993	49,99999	49,99997	49,99994	0,000024	0,00006

Ensaio de reprodutibilidade:

Carga (g)	Indicação (g)		Amplitude (g) *
	Nº 1	Nº 2	
50	49,99995	49,99997	0,00002

* Informação necessária para a comprovação da reprodutibilidade: Amplitude = Imáx - Imín

Qualquer ajuste não realizado da forma indicada, pode invalidar os resultados da calibração.

Calibrado por

Carlos Silva

Responsável pela Validação

Antonieta Costa (Responsável Técnico)

ANEXO 2

UK Equivalence Programme for Monitoring of Particulate Matter

Analysis of TEOM datasets shows that the use of the 1.3 factor (in addition to those already contained within the TEOM units) does not lead to any adherence to the equivalence criteria set out in this study. Further, were the TEOM units to be replaced with any of the instruments that are deemed to meet the equivalence criteria (either with or without correction) there would likely be an increase in daily LV exceedences reported at locations with a significant volatile mass fraction. It would not be known whether this was due to the change in monitoring method or an actual change in ambient concentrations.

The following table provides an overall summary of the results of the current study for each instrument included. The operation of candidate instruments in configurations different from those employed in this study may constitute a different method, and it cannot be assumed that the conclusions are transferred.

Candidate Instrument	PM Size Fraction	Manufacturer	Equivalence Criteria Met?	Correction Required
Partisol 2025	PM ₁₀	Thermo Electron Corporation	Meets equivalence criteria.	No correction required.
TEOM	PM ₁₀	Thermo Electron Corporation	Does not meet equivalence criteria.	Correction does not aid the adherence of equivalence criteria.
PM ₁₀ FDMS	PM ₁₀	Thermo Electron Corporation	Meets equivalence criteria.	No correction required.
PM _{2.5} FDMS	PM _{2.5}	Thermo Electron Corporation	Meets equivalence criteria.	No correction required.
SM200 by Beta	PM ₁₀	Opsis AB	Meets equivalence criteria.	No correction required.
SM200 by Mass	PM ₁₀	Opsis AB	Meets equivalence criteria after application of slope and intercept correction factors.	$SM200Mass_{Corrected} = \frac{(SM200Mass - 1.286)}{0.819}$
BAM [†]	PM ₁₀	Met-One	Meets equivalence criteria after application of a slope correction factor	<p>If flow reported at standard conditions:</p> $BAM_{Corrected} = \frac{BAM}{1.211}$ <p>If flow corrected to ambient conditions:</p> $BAM_{Ambient\ Corrected} = \frac{BAM_{Ambient}}{1.273}$

† The Met-One Smart heated BAM was also included in this study, however upon analysis of the data it was discovered that the instrument had been supplied with an incorrect configuration, and the instrument has been excluded from statistical analysis.

ANEXO 3



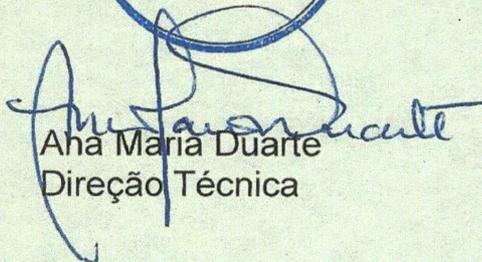
Certificado de Participação

Certificamos que **PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda. - Laboratório de Monitorização Ambiental** participou no Ensaio de Aptidão de **Qualidade do Ar Ambiente – PARTÍCULAS EM AR AMBIENTE 2012.**

As regras de confidencialidade estipuladas impedem a divulgação da codificação, atribuída à entidade no Relatório Final, sem sua autorização prévia.

Lisboa, 6 de junho de 2013




Ana Maria Duarte
Direção Técnica

ANEXO 4

CRITERIOS OPERACIONAIS - AR AMBIENTE PM10/PTS - PARTISOL 2025



PESAGEM:	Item	Critério	Observações
	Temperatura media da sala	23°C ± 2°C	nas utimas 24 horas
	Humidade média da sala	50% ± 5	nas ultima 24 horas
	Filtros a usar de 47 mm	Quartzo ou PTFE	≥99,5% e diametro de 0,3 µm
	Deriva da balança c/ massa referência	< 20 µg	
	Nº Brancos de sala pesagens	1 por lote / 1 cada 20	
	Nº de brancos de campo	minimo 1 ou 5%	
	Deriva da balança c/ filtros "brancos da sala"	< 40 µg	
	Tempo de climatização	≥48h	
	Temp. armazenamento dos filtros	<23°C	
	Tempo entre as 2 pesagens	12 horas	
	Varição maxima entre pesagens de filtros usados	60 µg	se variação > 60µg ANULAR !!
	Tempo pesagem apos colheita	< 10 dias	
	Tempo amostragem após pesagem	< 30 dias	
CALIBRAÇÃO:	Equipamento de referência	Frequencia calibração	Critério
	Calibrador primário de caudal	Bianal	
	Termo higrometro	Bianal	
	Barometro	anual	
	Balança microanalítica	Anual	
	Balança microanalítica	Antes de usar (cal. interna)	
	Termo higrometro (c/ logger) da sala	semestral (verificação)	
	PARTISOL 2025	Frequencia verificação	
	Sensor de temperatura	mensal	± 4°C
	Sensor de pressão	mensal	± 5 mmHg
	Caudal	3 em 3 meses	±2% VN (variação) 5% caudal medio
	Fugas	apos 5 amostragens	< 80 ml/min
	Tubos, o-rings,	3 em 3 meses	
	Dreno de agua	apos amostragem	
	Porta filtros	apos amostragem	
	Relogio	apos amostragem	
	Tempo de amostragem	apos amostragem	1380 a 1500 minutos (24h = 1440min)

Anexo

V

Boletins analíticos das análises à água

Produto: Água de Consumo
Origem / Tipo: Não especificado
Especificação a cumprir: DL 306/2007; DL23/2016
Colheita realizada por: Cliente
Local de Colheita: Não especificado

Recurso - Estudos e Projectos de Ambiente e
 Planeamento, Lda.
 Rua Conselheiro Luis Magalhães, 37 Loja H
 3800-184 Aveiro

ND

Descrição de amostra / Informação de colheita:

Guia-Sub1

Colheita em: 28-08-2017	Receção: 28-08-2017	Início Ensaio: 28-08-2017	Final Ensaio: 06-09-2017
Parâmetro	Valor	Unidades	VP
Método de ensaio / Técnica analítica			
Análises Físico-Químicas			
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Alcalinidade Total SMEWW 2320 B / Volumetria	17,0	mg CaCO ₃ /L	---
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Carência Bioquímica de Oxigénio PTQ.039.04 / Método das diluições	< 3	mg O ₂ /L	---
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Carência Química de Oxigénio PTQ.038.04 / EAM	<10	mg O ₂ /L	---
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Fosfatos PTQ.017.01 / EAM	<0,25	mg P ₂ O ₅ /L	---
⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾ Hidrocarbonetos Totais CZ_SOP_D06_02_057 / FTIR	< 0,10	mg/L	---
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Óleos e Gorduras PTQ.020.05 / Gravimetria	81	mg/L	---
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Resíduo Seco PTQ.027.01 / Gravimetria	84	mg/L	---
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Saturação de Oxigénio PTQ.041.02 / ---	91,1	%	---

Responsável Técnico Físico-Química


(Pedro Machado)

As especificações das análises constantes neste relatório de ensaio correspondem à interpretação do laboratório.
 É da total responsabilidade do cliente verificar se as mesmas são adequadas em termos de legislação vigente, periodicidade, pontos de amostragem e avaliação de risco.
 Os resultados referem-se exclusivamente à amostra analisada. Este relatório não pode ser reproduzido parcialmente sem autorização do laboratório.
 A apreciação expressa neste relatório não está incluída no âmbito da acreditação.
 Os resultados expressos na forma < X são inferiores ao limite de quantificação (X)

(1) Ensaio fora do âmbito de acreditação.

(2) Subcontratado a entidade com ensaio acreditado.

(3) Subcontratado a entidade com o ensaio não acreditado.

(4) Colheita fora do âmbito da acreditação.

(5) Colheita realizada por entidade externa acreditada.

(6) Colheita realizada por entidade externa não acreditada.

A3R.007.02

Produto: Água de Consumo
Origem / Tipo: Não especificado
Especificação a cumprir: DL 306/2007; DL23/2016
Colheita realizada por: Cliente
Local de Colheita: Não especificado

Recurso - Estudos e Projectos de Ambiente e Planeamento, Lda.
 Rua Conselheiro Luis Magalhães, 37 Loja H
 3800-184 Aveiro

ND

Descrição de amostra / Informação de colheita:

Guia-Sub1

Colheita em: 28-08-2017

Receção: 28-08-2017

Início Ensaio: 28-08-2017

Final Ensaio: 06-09-2017

Parâmetro Método de ensaio / Técnica analítica	Valor	Unidades	VP
Análises Físico-Químicas			
⁽¹⁾⁽⁴⁾ Sólidos Suspensos Totais PTQ.008.03 / Gravimetria	< 10	mg/L	---

Legenda:

UFC - Unidades Formadoras de Colónias –SAA - Sem Alteração Anormal
 NE - Número Estimado--MI - Método Interno--LD- Limite de Detecção
 x - O valor apresentado não cumpre com o estabelecido na especificação
 * - Microrganismo presente mas em número inferior ao indicado.
 SMEWW-"Standard Methods of Examination of Water and Waste Water", 22ª Ed.
 "PTM", "PTA" e "PTQ"- Procedimento Técnico de Microbiologia, Amostragem e Físico-Química respetivamente, indica método interno do Laboratório.
 VP - Valor paramétrico.
 HAP- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos THM - Trihalometanos

Apreciação:
Observações:
Responsável Técnico Físico-Química


(Pedro Machado)

As especificações das análises constantes neste relatório de ensaio correspondem à interpretação do laboratório.
 É da total responsabilidade do cliente verificar se as mesmas são adequadas em termos de legislação vigente, periodicidade, pontos de amostragem e avaliação de risco.
 Os resultados referem-se exclusivamente à amostra analisada. Este relatório não pode ser reproduzido parcialmente sem autorização do laboratório.
 A apreciação expressa neste relatório não está incluída no âmbito da acreditação.
 Os resultados expressos na forma < X são inferiores ao limite de quantificação (X)

(1) Ensaio fora do âmbito de acreditação.

(2) Subcontratado a entidade com ensaio acreditado.

(3) Subcontratado a entidade com o ensaio não acreditado.

(4) Colheita fora do âmbito da acreditação.

(5) Colheita realizada por entidade externa acreditada.

(6) Colheita realizada por entidade externa não acreditada.

A3R.007.02

Produto: Água de Consumo
Origem / Tipo: Não especificado
Especificação a cumprir: Não definida
Colheita realizada por: Cliente
Local de Colheita: Não especificado

Recurso - Estudos e Projectos de Ambiente e
 Planeamento, Lda.
 Rua Conselheiro Luis Magalhães, 37 Loja H
 3800-184 Aveiro

ND

Descrição de amostra / Informação de colheita:

Guia - Sub 1

Colheita em: 28-08-2017	Receção: 28-08-2017	Início Ensaio: 28-08-2017	Final Ensaio: 11-09-2017
Parâmetro	Valor	Unidades	VL
Método de ensaio / Técnica analítica			
Análises Físico-Químicas			
⁽⁴⁾ Cloretos PTQ.037.04 / EAM	< 25	mg Cl ⁻ /L	---
⁽⁴⁾ Condutividade a 20°C PTQ.002.04 / Potenciometria	140	µS/cm	---
⁽⁴⁾ Dureza Total PTQ.009.05 / Complexometria	34	mg CaCO ₃ /L	---
⁽⁴⁾ Ferro PTQ.013.02 / EAM	<50	µg Fe/L	---
⁽⁴⁾ Nitratos PTQ.007.02 / EAM (UV)	4,3	mg NO ₃ /L	---
⁽⁴⁾ Oxidabilidade PTQ.010.03 / Volumetria	< 1,0	mg O ₂ /L	---
⁽⁴⁾ pH PTQ.001.02 / Potenciometria	6,5	Unidades pH	---
⁽⁴⁾ pH (Temperatura de leitura) PTQ.001.02 / Potenciometria	19	°C	---

Responsável Técnico Físico-Química



(Pedro Machado)

As especificações das análises constantes neste relatório de ensaio correspondem à interpretação do laboratório.
 É da total responsabilidade do cliente verificar se as mesmas são adequadas em termos de legislação vigente, periodicidade, pontos de amostragem e avaliação de risco.
 Os resultados referem-se exclusivamente à amostra analisada. Este relatório não pode ser reproduzido parcialmente sem autorização do laboratório.
 A apreciação expressa neste relatório não está incluída no âmbito da acreditação.
 Os resultados expressos na forma < X são inferiores ao limite de quantificação (X)
Este Boletim de Ensaio anula e substitui todos os anteriores com o mesmo número.

- | | |
|---|---|
| (1) Ensaio fora do âmbito de acreditação. | (4) Colheita fora do âmbito da acreditação. |
| (2) Subcontratado a entidade com ensaio acreditado. | (5) Colheita realizada por entidade externa acreditada. |
| (3) Subcontratado a entidade com o ensaio não acreditado. | (6) Colheita realizada por entidade externa não acreditada. |

A3R.007.02

Produto: Água de Consumo
Origem / Tipo: Não especificado
Especificação a cumprir: Não definida
Colheita realizada por: Cliente
Local de Colheita: Não especificado

Recurso - Estudos e Projectos de Ambiente e
 Planeamento, Lda.
 Rua Conselheiro Luis Magalhães, 37 Loja H
 3800-184 Aveiro

ND

Descrição de amostra / Informação de colheita:

Guia - Sub 1

Colheita em: 28-08-2017

Receção: 28-08-2017

Início Ensaio: 28-08-2017

Final Ensaio: 11-09-2017

Parâmetro Método de ensaio / Técnica analítica	Valor	Unidades	VL
Análises Físico-Químicas			
⁽⁴⁾ Sulfatos PTQ.011.02 / Nefelometria	12	mg SO ₄ /L	---
⁽⁴⁾ Turvação PTQ.006.02 / Turbidimetria	0,7	NTU	---

Legenda:

UFC - Unidades Formadoras de Colónias --SAA - Sem Alteração Anormal
 NE - Número Estimado--MI - Método Interno--LD- Limite de Detecção
 x - O valor apresentado não cumpre com o estabelecido na especificação
 * - Microorganismo presente mas em número inferior ao indicado.
 SMEWW-"Standard Methods of Examination of Water and Waste Water", 22ª Ed.
 "PTM", "PTA" e "PTQ"- Procedimento Técnico de Microbiologia, Amostragem e Físico-Química
 respetivamente, indica método interno do Laboratório.
 VL - Valor Limite

Apreciação:
Observações:
Responsável Técnico Físico-Química


(Pedro Machado)

As especificações das análises constantes neste relatório de ensaio correspondem à interpretação do laboratório.
 É da total responsabilidade do cliente verificar se as mesmas são adequadas em termos de legislação vigente, periodicidade, pontos de amostragem e avaliação de risco.
 Os resultados referem-se exclusivamente à amostra analisada. Este relatório não pode ser reproduzido parcialmente sem autorização do laboratório.
 A apreciação expressa neste relatório não está incluída no âmbito da acreditação.
 Os resultados expressos na forma < X são inferiores ao limite de quantificação (X)
Este Boletim de Ensaio anula e substitui todos os anteriores com o mesmo número.

- | | |
|---|---|
| (1) Ensaio fora do âmbito de acreditação. | (4) Colheita fora do âmbito da acreditação. |
| (2) Subcontratado a entidade com ensaio acreditado. | (5) Colheita realizada por entidade externa acreditada. |
| (3) Subcontratado a entidade com o ensaio não acreditado. | (6) Colheita realizada por entidade externa não acreditada. |

A3R.007.02

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 13520/2017.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: RECURSO – Estudos e Projectos de Ambiente e Planeame

Data de Recolha: 13/12/2017

Endereço: Rua Conselheiro Luís Magalhães, n.º37 - Loja H 3800 - 137 AVEIRO

Data de Recepção: 13/12/2017

Descrição da amostra: Águas doces superficiais

Data Inic. Análise: 13/12/2017

Denominação da amostra: Guia AS-I

Data Fim Análise: 02/01/2018

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (20 °C)	PNT MA/FQ-15 (2014-05-12)	7,3	Escala de Sorensen	---
** Carência bioquímica de oxigénio	PO.L.LABQUI-5.4/W051:Ed.B, Rev.00	<3,0 (l.q.)	mg O2/l	---
** Carência química de oxigénio	W-COD-SPC	13,0	mg O2/l	---
Sólidos suspensos totais	PNT MA/FQ-17 (2016-04-07)	56	mg/l	---
** Fosfatos	W-PO4O-SPC	<0,040 (l.q.)	mg PO4/l	---
Nitratos	PNT MA/FQ-57 (2016-04-07)	<11 (l.q.)	mg NO3/l	---
Sulfatos	"L' Analyse des Eaux", Rodier 9e Édition secção 7.49.2	21	mg SO4/l	---
Turvação	PNT MA/FQ-20 (2016-04-07)	70	UNT	---
Condutividade a 20°C	PNT MA/FQ-06 (2016-04-07)	138	µS/cm	---
** Óleos e gorduras	W-TECD-IR	0,250	mg/l	---
** Hidrocarbonetos totais	W-TPH-IR	0,068	mg/l	---
Cloretos	PNT MA/FQ-04 (2016-06-30)	28,1	mg/l	---
* Alcalinidade	SMEWW 2320 B	18,8	mg/l CaCO3	---
Dureza total	PNT MA/FQ-07 (2016-04-04)	28	mg/l CaCO3	---
Oxidabilidade	NP 731:1969	1,7	mg/l O2	---
Ferro	PNT MA/FQ-65 (2015-09-10)	0,5	mg/l	---
* Oxigénio dissolvido	SMEWW 4500-O G	9,1	mg/l	---
* Sólidos totais	SMEWW 2540 B	172	mg/l	---

Observações:

Amostra colhida pelo Cliente.

#:Medição efectuada "in situ".

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada. O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório. O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com ** é subcontratado acreditado e não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com *** é subcontratado não acreditado. O ensaio assinalado com ◊ é subcontratado acreditado e incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition. l.q.: limite de quantificação. l.d.: limite de detecção. PNT MA/FQ-nn, PNT MA/FQ2-nn e PNT MA/Mnn indica procedimento interno do Laboratório Luságua.

Mod.R07/19

Página 1/2

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional I - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt



LUSÁGUA



L0302
Ensaíolos

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 13520/2017.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: RECURSO – Estudos e Projectos de Ambiente e Planeame

Data de Recolha: 13/12/2017

Endereço: Rua Conselheiro Luís Magalhães, n.º37 - Loja H 3800 - 137 AVEIRO

Data de Recepção: 13/12/2017

Descrição da amostra: Águas doces superficiais

Data Inic. Análise: 13/12/2017

Denominação da amostra: Guia AS-I

Data Fim Análise: 02/01/2018

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
---------------	---------------	------------------	----------------	-------------------

Conservatório do Registo Comercial de Lisboa - Matr. nº NIPC - 507 739950 - Capital Social: 2.500.000€, realizado em 750.000€

O Técnico

Albergaria-a-Velha, 03 de janeiro de 2018

A Diretora do Laboratório
Margarida Corte-Real

LUSÁGUA
Serviços Ambientais, SA
Laboratório Luságua

Mod.R07/19

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional I - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 13521/2017.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: RECURSO – Estudos e Projectos de Ambiente e Planeame

Data de Recolha: 13/12/2017

Endereço: Rua Conselheiro Luís Magalhães, n.º37 - Loja H 3800 - 137 AVEIRO

Data de Recepção: 13/12/2017

Descrição da amostra: Águas subterrâneas

Data Inic. Análise: 13/12/2017

Denominação da amostra: Guia-Sub I_BC

Data Fim Análise: 14/12/2017

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
Coliformes totais	PNT MA/M-06 (2015-09-14)	0	UFC/100ml	---

Observações:

Amostra colhida pelo Cliente.

#:Medição efectuada "in situ".

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada. O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório. O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com ** é subcontratado acreditado e não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com *** é subcontratado não acreditado. O ensaio assinalado com ∅ é subcontratado acreditado e incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition. l.q.: limite de quantificação. l.d.: limite de detecção. PNT MA/FQ-nn, PNT MA/FQ2-nn e PNT MA/Mnn indica procedimento interno do Laboratório Luságua.

O Técnico



Albergaria-a-Velha, 18 de dezembro de 2017

A Directora do Laboratório

Margarida Côrte-Real



LUSÁGUA
Serviços Ambientais, SA
Laboratório Luságua

Mod.R07/19

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional I - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

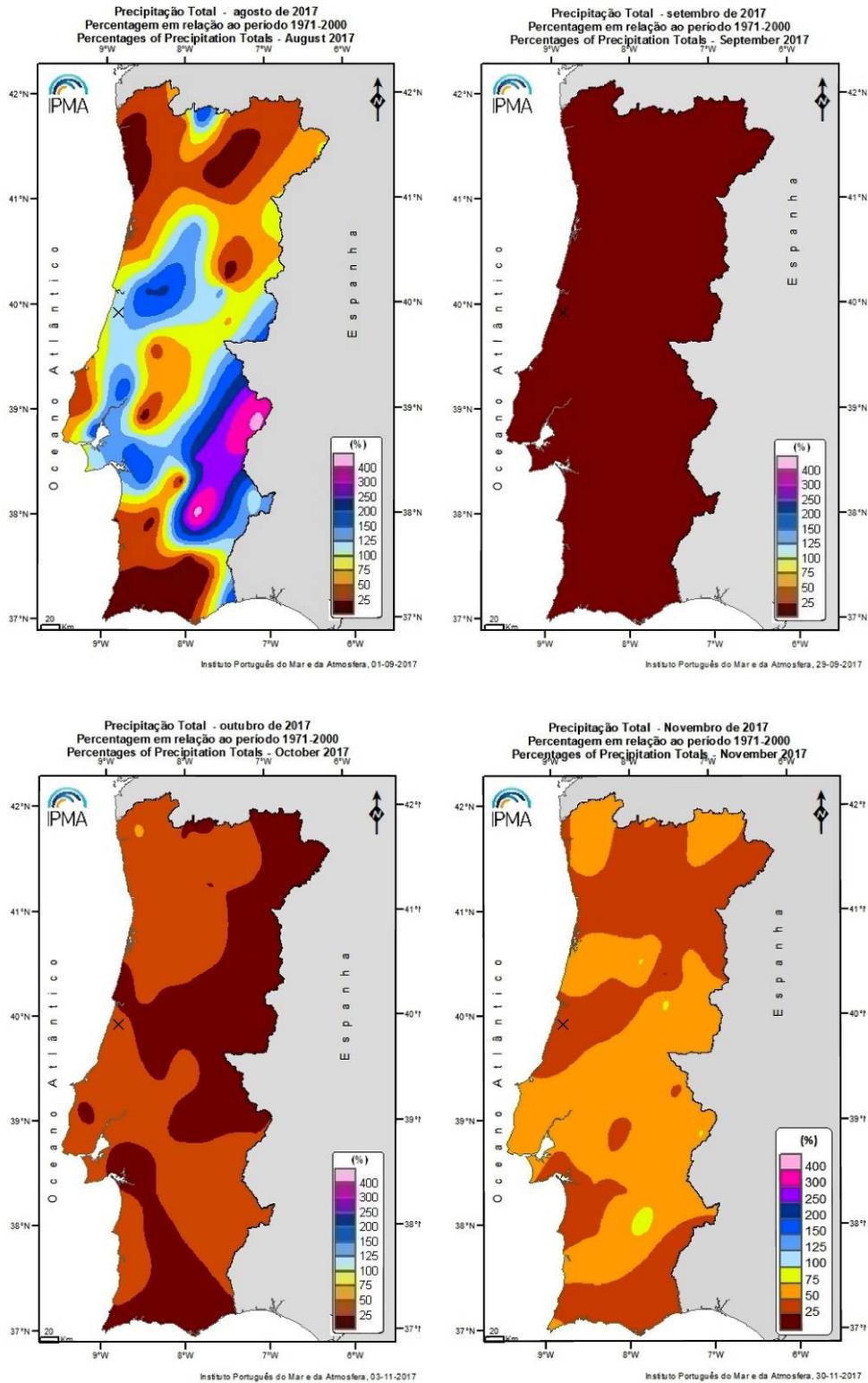
Sede:

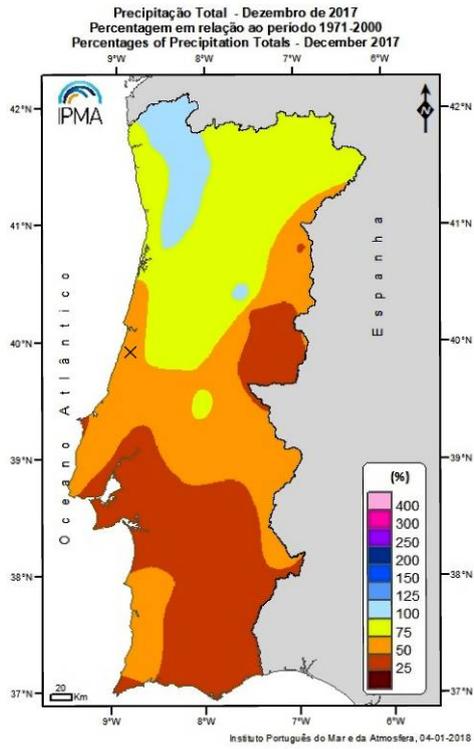
Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

Página 1/1

Dados de acompanhamento do clima





Nota: "X" identifica a área do projeto.
 Fonte: IPMA (consultado em 2018).

Anexo

VII

Declaração anual de resíduos de 2017

Submissão: 2018/02/09

Responsável pela submissão: Argilis - Extração de Areias, S.A. (502665319)

Identificação do estabelecimento

Estabelecimento Unidade Industrial da Guia (APA00100134)
Telefone 244720260
Morada Charneca da Guia - Guia
Código Postal 3105-100 - GUIA PBL
CAE Principal 08121 - Extração de saibro, areia e pedra britada

Organização

Número de Identificação Fiscal 502665319
Nome/Denominação Social Argilis - Extração de Areias, S.A.
Email argilis@argilis.pt
País Portugal
Morada Rua do Barracão, 720
Localidade Colmeias
CAE Principal 08121 - Extração de saibro, areia e pedra britada
CAE Secundário --

Enquadramento MIRR

Produtor de Resíduos

B - Fichas sobre Produção de resíduos

Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
130208 (**) Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação)	1.760000	0.000000	0.000000	X
Destinatário				
SISAV- Sistema Integrado de Tratamento e Eliminação de Resíduos, SA (507461150) (APA00084057) CIRVER SISAV CHAMUSCA				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R9 Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos		1.760000		
Transportador				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) (APA00159350) EGEO SACA VÉM				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
150102 (Embalagens de plástico)	0.080000	0.000000	0.000000	X
Destinatário				
Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A. (504901419) (APA00043500) Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A.				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R13 Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)		0.080000		
Transportador				
Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A. (504901419) (APA00043500) Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A.				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
160199 (Resíduos sem outras especificações)	5.320000	0.000000	0.000000	X
Destinatário				
Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A. (504901419) (APA00043500) Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A.				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R12 Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11		5.320000		
Transportador				
Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A. (504901419) (APA00043500) Ecomais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A.				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos

160601 ((* Acumuladores de chumbo)	0.135000	0.000000	0.000000	X
Destinatário				
Recyclaгуia - Reciclagem, Lda. (510506143) (APA00165360) Recyclaгуia - Reciclagem, Lda.				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R13 Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)		0.135000		
Transportador				
Recyclaгуia - Reciclagem, Lda. (510506143) (APA00165360) Recyclaгуia - Reciclagem, Lda.				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
200140 (Metais)	1.060000	0.000000	0.000000	X
Destinatário				
Recyclaгуia - Reciclagem, Lda. (510506143) (APA00165360) Recyclaгуia - Reciclagem, Lda.				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R13 Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)		1.060000		
Transportador				
Recyclaгуia - Reciclagem, Lda. (510506143) (APA00165360) Recyclaгуia - Reciclagem, Lda.				