

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

MINA DE “Casal Ventoso”

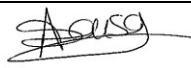
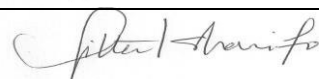
(C114)

Casal Ventoso – Alcácer do Sal

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO

2019

“Página em branco”

	NOME	DATA	ASSINATURA
ELABORADO POR:	ASCENSION MOREIRA	06/01/2020	
APROVADO POR:	GILBERTO CHARIFO	07/01/2020	

“Página em branco”

INDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Identificação e Objetivos da Monitorização	1
1.1.1 Período de Amostragem	1
1.2 Enquadramento Legal	2
1.2.1 Qualidade das Águas.....	2
1.2.2 Qualidade do Ar	3
1.2.3 Ambiente Sonoro	4
1.2.4. Plano Ambiental e de Recuperação Ambiental.....	6
1.2.5. Geotecnia.....	6
1.3 Medidas de Minimização	7
1.3.1 Qualidade dos Recursos Hídricos.....	7
1.4 Apresentação da Estrutura do Relatório.....	8
1.5 Autoria técnica do Relatório	8
2. ANTECEDENTES.....	9
2.1 Antecedentes relacionados com os processos de AIA.....	9
2.1.1 Antecedentes relacionados com a monitorização da Qualidade do Ar	9
2.1.2. Antecedentes relacionados com a monitorização dos Recursos Hídricos.....	10
2.1.3. Antecedentes relacionados com a monitorização do Ambiente Sonoro	10
2.1.4. Antecedentes relacionados com a monitorização do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.....	10
2.1.5. Antecedentes relacionados com a monitorização da Geotecnia.....	10
2.1.6. Antecedentes relacionados com a monitorização dos sistemas ecológicos (Fauna e Flora) ..	11
3. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	11
3.1 Considerações gerais.....	11
3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos.....	12
3.2.1 Enquadramento.....	12
3.2.2 Caracterização da área.....	13
3.2.3. Técnicas e métodos de Recolha de Dados.....	13
3.2.3 Resultados obtidos e avaliação dos mesmos	15
3.2.5 Proposta de alteração ao Plano de Monitorização.....	17
3.3 Geotecnia	18
3.3.1 Caraterização da área.....	18
3.3.4. Proposta de alteração ao Plano de Monitorização.....	21
3.4 Ambiente Sonoro.....	22
3.4.1 Enquadramento.....	22
3.4.2. Principais fontes de ruído.....	22
3.4.3. Enquadramento legal	22
3.4.4. Pontos de medição	22
3.4.5. Descrição dos locais e períodos de medição.....	24
3.4.6. Condições meteorológicas nos períodos de medição	25
3.4.7. Equipamento Utilizado.....	26
Nas medições foi utilizado o seguinte equipamento:	26
3.4.8. Resultados.....	28
3.4.9. Conclusões.....	31
3.4.9.2. Valores limite a cumprir	32
3.4.9.3. Análise de conformidade legal	32
3.4.10. Conclusões	34
3.4.11. Proposta de alteração ao Plano de Monitorização.....	34
3.5 Qualidade do Ar.....	35
3.5.1 Caraterização da área.....	35

3.5.2. EQUIPAMENTO UTILIZADO.....	40
3.5.3. DEFINIÇÕES.....	41
3.5.4. RESULTADOS OBTIDOS	42
3.5.4. Análise de conformidade.....	50
3.5.4. Proposta de alteração ao Plano de Monitorização.....	50
4.CONCLUSÕES.....	51

INDICE DE QUADROS

Quadro 1: frequência das amostragens.....	1
Quadro 2 - Técnicos responsáveis pelo relatório.....	8
Quadro 3 - pontos de amostragem	14
Quadro 4 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água superficial (período seco).....	15
Quadro 5 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água subterrânea (período seco).....	15
Quadro 6 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água superficial (período húmido)	16
Quadro 7 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água subterrânea (período húmido)	16
Quadro 8 - Condições observadas nos períodos de medição - P1	24
Quadro 9 - Condições observadas nos períodos de medição - P2	25
Quadro 10 - Condições meteorológicas nos períodos de medição	25
Quadro 11 - Quadros com os resultados das medições	29
Quadro 12 - Análise de conformidade legal - P1	32
Quadro 13 - Análise de conformidade legal - P2	33
Quadro 14 - Parâmetros avaliados e respetivos métodos usados	35
Quadro 15 - Caracterização meteorológica do período de medição	40
Quadro 16 - Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H – P1 ...	42
Quadro 17- Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H- P2.....	43
Quadro 18- Categorias de estabilidade de Beaufort.....	44
Quadro 19- Classes de estabilidade de Pasquill	45
Quadro 20- Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano na estação de Alcácer do Sal (INMG 1951-1980).....	47
Quadro 21 - Dados de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA).....	48
Quadro 22- estatísticos disponíveis de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)	48
Quadro 23 - Critério de recetores em função da distância	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – localização dos pontos de amostragem (superficial e subterrânea) – identificados com bolas azuis	14
Figura 2– Modelo (a) e resultado simulação estática pelo método de Bishop (b) do Talude A que considera o nível freático à cota de 53 m.	19
Figura 3 – Resultados das simulações do Talude A para diferentes condições de subida do nível freático, de acordo com o método de Bishop: a) Nível freático à cota 58 m (código A58E); b) Nível freático à cota 63 m (código A63E); c) Nível freático à cota 68 m (código A68E).....	20
Figura 4 – Localização dos pontos de medição e da unidade avaliada.....	23
Figura 5 – Ponto de medição nº1 a Oeste da empresa	23
Figura 6 – Ponto de medição nº2 a Norte da empresa.....	24
Figura 7- Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Norte (P1)	36
Figura 8 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Sul (P2) e indicação da única casa existente a Sul	36

Figura 9 - Esquema de recetor de fundo e recetor “crítico de jusante” para um determinado rumo de vento	38
Figura 10 - Localização dos pontos de medição das poeiras PM10 e da exploração	39
Figura 11 – Mina e outras fontes de emissão potenciais de PM10 existentes na zona – retirado do Google Earth (altitude de visualização 9.87 KM)	39
Figura 12 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H- P1..	43
Figura 13 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H- P2..	44
Figura 14 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem.....	45
Figura 15 - Rosa-dos-ventos do período de amostragem: sobreposição no terreno real.....	46
Figura 16 - Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem	46
Figura 17 – Rosa-dos-ventos de Beja (2007 a 2019)	47
Figura 18 – Decaimento de PM10 (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais (Fonte: IAQM, 2016)	49

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação e Objetivos da Monitorização

A monitorização ambiental da ampliação da mina “Casal Ventoso” encontra-se contemplada no respetivo Plano de Mina e é condição da licença de exploração atribuída pelo Ministério da Economia.

Da avaliação de impactes ambientais para esta mina, no âmbito do seu licenciamento através do Estudo de Impacte Ambiental, proc. AIA/1116/2004 concluiu-se que os descritores, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Recursos Hídricos, PARP, Recursos Ecológicos e Geotecnia deveriam ser alvo de uma monitorização periódica no decorrer da atividade de exploração da mina.

A presente Memória descritiva constitui o relatório de acompanhamento da referida monitorização ambiental. Neste relatório descrevem-se as ações desenvolvidas no ano de 2019, no âmbito do Plano de Monitorização que consta do DIA da mina de “Casal Ventoso”.

Na elaboração deste documento foi atendido o disposto no anexo V da portaria n.º 395/2015 de 31 de Outubro, bem como a legislação específica para cada descritor ambiental. Foi, igualmente atendido o disposto na Declaração de Impacte Ambiental emitida pelo Sr. Secretario de Estado do Ambiente, em 31 de Maio de 2004, assim como os ofícios S08294-201312-DAIA.DPP, S06926-201311-DAIA.DPP da APA, o ofício S45798-201409-DAIA.DPP de 19-12-2013 e o ofício S024168-201704-DAIA.DPP DAIA.DPPA.00053.2013 de 28-04-2017.

1.1.1 Período de Amostragem

De acordo com as indicações anteriores e no seguimento do ano de 2019, o Plano de Monitorização para o ano de 2019 está associado aos descritores dos recursos hídricos, qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Geotecnia, apresentado no Estudo de Impacte Ambiental, os trabalhos de monitorização deverão ser efetuados nos períodos indicado no quadro seguinte:

Quadro 1: frequência das amostragens

DESCRITOR	FREQUÊNCIA
Qualidade do Ambiente Sonoro	Anual
Qualidade Do Ar	Anual

Qualidade das águas subterrâneas e superficiais	Semestral
Geotecnia	Anualmente

1.2 Enquadramento Legal

1.2.1 Qualidade das Águas

A gestão e proteção dos recursos hídricos são garantidas pela Lei da Água, publicada pela Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012 de 22 de Junho. Este diploma, entre outros aspetos, visa proteger e melhorar gradualmente o estado dos recursos hídricos e ecossistemas favorecendo a precaução e prevenção de impactes negativos.

O decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto define as normas, critérios e objetivos de qualidade do meio aquático. Este diploma estabelece os requisitos mínimos da qualidade das águas, em funções dos fins a que se destinam, sendo utilizado como referência para avaliar os resultados obtidos nas campanhas de monitorização âmbito do presente relatório. O decreto-lei n.º 103/2013 de 24 de Setembro de 2010, estabelece normas de qualidade para substâncias prioritárias e para outros poluentes alterando o Decreto-lei n.º 236/98 em especial os anexo I, XX e XXI. Por outro lado, o Decreto-lei n.º 83/2011 de 20 de Junho estabelece especificações técnicas para a análise e monitorização dos parâmetros químicos e físico-químicos caracterizadores do estado das massas de água superficiais e subterrâneas, os critérios de desempenho mínimo para métodos de análise a serem aplicados sempre que se monitoriza o estado analíticos bem como a regulamentação parcial do n.º 5 de artigo 46º e do n.º 3 do artigo 47º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, no que respeita, respetivamente, à monitorização do estado químico das águas superficiais e das águas subterrâneas.

Os planos de monitorização devem assegurar a avaliação dos parâmetros de qualidade relevantes atendendo à natureza do projeto, designadamente aqueles cujos valores estão limitados pela legislação vigente – decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto com as alterações posteriores.

Em conformidade com o definido no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte foi definido um programa de monitorização para os descritores considerados mais sensíveis, essa imposição legal foi formalizada na Declaração de Impacte Ambiental emitida a 23 de Novembro de 2004.

1.2.2 Qualidade do Ar

Em matéria de Qualidade do Ar Ambiente, o quadro legal está consignado no Decreto-lei 102/2010 de 23 de Setembro. Este diploma estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente e transpõe para ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de Maio relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa e a Diretiva n.º 2004/107/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Este diploma estabelece medidas destinadas a:

- Definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ar ambiente;
- Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;
- Obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas;
- Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;
- Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos restantes casos;
- Promover a cooperação com os outros estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

No Anexo XII do decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, são estabelecidos os valores limite e margens de tolerância das partículas em suspensão. Os métodos de análise são estabelecidos no Anexo VII do diploma.

Quadro 2: Valores limite, limiares superiores e inferiores da avaliação para PM10 constantes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro

Poluente	Período considerado	Valor limite	Limiar superior de avaliação	Limiar Inferior de Avaliação
PM10	24 horas	50 ug/m ³ (a)	70 % do valor limite (35 ug/m ^{3(a)})	50 % do valor limite (25 ug/m ^{3(a)})
	Ano civil	40 ug/m ³ (a)	70% do valor limite (28 ug/m ³)	50% do valor limite (20 ug/m ³)

1.2.3 Ambiente Sonoro

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro.

Na avaliação da incomodidade sonora são seguidos os critérios estabelecidos no artigo 13º, com base nas diferenças de L_{Aeq} do ruído ambiente e residual, consideradas as correções indicadas no anexo I.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente;

Ponto 1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Ponto 3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

Capítulo III – Artigo 13º - Atividades ruidosas permanentes

Ponto 1 – “A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos”:

- a) “Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º”; e
- b) “Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que

não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno”, consideradas as correções indicadas no anexo I da Legislação.

De acordo com o ponto 1 deste anexo, o valor de L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - L_{Ar} , de acordo com a seguinte expressão:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$$

onde K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva.

O método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo do tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, considerando as bandas centradas nas frequências centrais entre 50 e 10000 Hz, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

Para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação determina-se a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, $L_{Aeq,T}$, medido em simultâneo com a característica impulsiva e *fast*. Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deverá ser considerado impulsivo.

Caso se detetem componentes tonais, K_1 é igual a 3 dB(A). O mesmo acontece, quando se verificam componentes impulsivas, em que K_2 é igual a 3 dB(A), ou $K_1=0$ dB(A) e $K_2=0$ dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifiquem as duas características em simultâneo, ao valor de L_{Aeq} é adicionado 6 dB(A).

De acordo com o ponto 2 do mesmo anexo, aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual estabelecidos na alínea b) do nº1 do artigo 13º, é adicionado o valor D, em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

Quadro 3: Valores limites para os diversos períodos

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor Limite [dB(A)]			
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno	
$q \leq 12,5\%$	9	8	5 ^{a)}	6 ^{b)}
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5 ^{a)}	5 ^{a)}
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4	4
$q > 75\%$	5	4	3	3

a) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 h.

b) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento até às 24 h

O disposto no ponto 1 alínea b), não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.ºs 1 e 4 do anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

A mina Via Vai labora durante 8 horas no período diurno, cessando a sua atividade nos períodos entardecer e noturno. Pelo exposto, no caso em análise, o critério de incomodidade será excedido se a diferença e nível de ruído de avaliação (ruído ambiental ao qual são tomadas as correções tonais e impulsivas) e nível de ruído residual for superior a 6 dB (A) no período diurno. Não existindo atividade da mina nos períodos entardecer e noturno, não analisado o critério de incomodidade nesses períodos de referência.

1.2.4. Plano Ambiental e de Recuperação Ambiental

O PARP encontra-se definido no EIA e deverá ser respeitado e implementado.

1.2.5. Geotecnia

A geotécnica baseia-se na estabilidade dos maciços e como tal é necessário verificar a estabilidade das frentes de trabalho.

1.3 Medidas de Minimização

1.3.1 Qualidade dos Recursos Hídricos

As medidas de minimização previstas e que estão a ser implementadas são:

- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização de efluentes para o chão, dos riscos de contaminação dos solos e das águas.
- A unidade industrial encontra-se fechada dentro de um pavilhão evitando assim as emissões de poeiras e sua deposição na lagoa.
- A água devolvida a lagoa passa em primeiro por tanques de decantação, permitindo assim a redução dos SST.

1.4 Apresentação da Estrutura do Relatório

O presente relatório de Monitorização seguiu a estrutura definida no anexo V da portaria n.º 395/2015 de 31 de Outubro. O seu conteúdo foi adaptado ao âmbito dos trabalhos efetuados, tal como previsto nesta mesma Portaria.

O esquema de apresentação pode ser consultado no índice.

1.5 Autoria técnica do Relatório

O presente relatório de Monitorização foi elaborado e coordenado pela equipa técnica indicada no quadro n.º 2.

Quadro 2 - Técnicos responsáveis pelo relatório

TÉCNICO / EMPRESA	INTERVENÇÃO	FORMAÇÃO
Ascension Moreira – Gold Fluvium, Lda	Geotecnia	Licenciatura em engenharia de Minas, pelo IST Mestrado em Geotecnia pelo IST Pós Graduação em Higiene e segurança no trabalho, Nível 5
Ascension Moreira – Gold Fluvium, Lda LABORATÓRIO TOMAZ	Qualidade dos recursos superficiais e subterrâneos	Licenciatura em engenharia de Minas, pelo IST Mestrado em Geotecnia pelo IST Pós Graduação em Higiene e segurança no trabalho, Nível 5 Laboratório Acreditado

2. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes relacionados com os processos de AIA

Conforme referido no Estudo de Impacte Ambiental, a monitorização ambiental visa controlar a evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis, designadamente ao ambiente Sonoro e recursos hídricos, pois face ao estabelecido pelos ofícios da APA, são necessárias a inclusão de outras informações para estes descritores.

A implementação do plano de monitorização traduz-se na avaliação continua da qualidade ambiental da área da mina, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos e as ações específicas contempladas no Plano de Mina, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, é possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas contempladas no Plano de Mina, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Importa referir que não existe conhecimento de qualquer reclamação ou controvérsias relativamente aos parâmetros de qualidade do Ar ou Ambiente Sonoro, resultante da existência da mina daquele local.

2.1.1 Antecedentes relacionados com a monitorização da Qualidade do Ar

A monitorização definida para esta vertente visa a deteção de desvios e a introdução de medidas corretivas através da quantificação das concentrações de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Os resultados são sempre comparados com os resultados obtidos nos anos anteriores e com a situação de referência. A partir destas comparações será possível verificar as alterações do descritor.

No Plano de Monitorização, definido no EIA e transcrito na DIA, foi determinado que a amostragem deveria ser feita nos pontos mais sensíveis. A amostragem foi definida em uma campanha anual, devendo o analisador de grande volume de ar efetuar 1 colheita de sete dias /

24 horas em cada ponto. Com base do ofício datado de 19-12-2013 cuja referência S45798-201409-DAIA.DPP. A monitorização da qualidade do ar foi realizada no ano de 2018 e será mantida até a APA informar sobre a suspensão da monitorização.

2.1.2. Antecedentes relacionados com a monitorização dos Recursos Hídricos

A gestão e proteção dos recursos hídricos são garantidas pela Lei da Água, publicada pela Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012 de 22 de Junho. Este diploma, entre outros aspetos, visa proteger e melhorar gradualmente o estado dos recursos hídricos e ecossistemas favorecendo a precaução e prevenção de impactes negativos.

De salientar que no passado existiam piezómetros, mas que devido a ação do tempo os mesmos desmoronaram e não é possível neste momento qualquer ação de monitorização dos níveis piezométricos.

2.1.3. Antecedentes relacionados com a monitorização do Ambiente Sonoro

O plano de Monitorização do ambiente sonoro visa verificar o cumprimento do estabelecido no Decreto-lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, que constitui o Regime Legal sobre Poluição Sonoro (RLPS), o Guia Prático da A.P., IP. e confirmar os valores previstos para a evolução desse mesmo ambiente, ajudando a minimizar os impactes detetados no EIA e prevenindo novos impactes motivados por potenciais desvios ao modelo preconizado.

2.1.4. Antecedentes relacionados com a monitorização do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

O PARP encontra-se definido no Estudo de Impacte Ambiental e já foram implementados algumas medidas.

2.1.5. Antecedentes relacionados com a monitorização da Geotecnia

Os taludes da mina tem-se mantendo estáveis não se viu nenhuma alteração.

2.1.6. Antecedentes relacionados com a monitorização dos sistemas ecológicos (Fauna e Flora)

Durante o ano de 2019 os trabalhos desenvolveram-se na área de ampliação a Norte que se encontra completamente decapada, houve trabalhos desenvolvidos nas áreas no pedido de ampliação (área definida no processo de regularização do decreto-lei n.º 165/2014 de 31 de Novembro).

3. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

3.1 Considerações gerais

Conforme referido no Estudo de Impacte Ambiental, a monitorização ambiental visa controlar a evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis, designadamente qualidade do ar e ambiente sonoro.

A implementação do plano de monitorização traduz-se na avaliação continua da qualidade ambiental da área da mina, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos e as ações específicas contempladas no Plano de Mina, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, é possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas contempladas no Plano de Mina, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

3.2.1 Enquadramento

A gestão e proteção dos recursos hídricos são garantidas pela Lei da Água, publicada pela Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012 de 22 de Junho. Este diploma, entre outros aspetos, visa proteger e melhorar gradualmente o estado dos recursos hídricos e ecossistemas favorecendo a precaução e prevenção de impactes negativos.

O decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto define as normas, critérios e objetivos de qualidade do meio aquático. Este diploma estabelece os requisitos mínimos da qualidade das águas, em funções dos fins a que se destinam, sendo utilizado como referência para avaliar os resultados obtidos nas campanhas de monitorização âmbito do presente relatório. O decreto-lei n.º 103/2013 de 24 de Setembro de 2010, estabelece normas de qualidade para substâncias prioritárias e para outros poluentes alterando o Decreto-lei n.º 236/98 em especial os anexo I, XX e XXI. Por outro lado, o Decreto-lei n.º 83/2011 de 20 de Junho estabelece especificações técnicas para a análise e monitorização dos parâmetros químicos e físico-químicos caracterizadores do estado das massas de água superficiais e subterrâneas, os critérios de desempenho mínimo para métodos de análise a serem aplicados sempre que se monitoriza o estado analíticos bem como a regulamentação parcial do n.º 5 de artigo 46º e do n.º 3 do artigo 47º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, no que respeita, respetivamente, à monitorização do estado químico das águas superficiais e das águas subterrâneas.

Os planos de monitorização devem assegurar a avaliação dos parâmetros de qualidade relevantes atendendo à natureza do projeto, designadamente aqueles cujos valores estão limitados pela legislação vigente – decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto com as alterações posteriores.

De salientar que no passado existiam piezómetros, mas que devido a ação do tempo os mesmos desmoronaram e não é possível neste momento qualquer ação de monitorização dos níveis piezométricos. Esta situação já tinha sido referenciada a CCDD Alentejo.

3.2.2 Caracterização da área

3.2.2.1 Fontes de poluição existentes

A mina de Areia – C114 situa-se num local onde só existe a exploração da Sifucel. Durante as medições realizadas em Julho de 2019 e em Novembro de 2019, conforme estipulado foram realizadas 2 campanhas de monitorizações, a mina estava em funcionamento. Os equipamentos que se encontravam em funcionamento no interior da mina durante as monitorizações eram:

- Pá carregadora;
- Giratória;
- *Dumper*;
- Unidade de crivagem e lavagem.

3.3.2.2 Potenciais recetores dos poluentes gerados pela atividade

Os recetores mais sensíveis de ser contaminados são os aquíferos superficiais e subterrâneos.

3.2.3. Técnicas e métodos de Recolha de Dados

3.2.3.1 Metodologia de medição

A recolha das águas foi levada a cabo por técnicos do Laboratório Tomaz (Entidade acreditada). Foi efetuada uma amostra da água do aquífero subterrâneo do furo de captação e uma amostragem da água superficial na lagoa da mina.

3.2.3.2 Locais e Frequência de Amostragem



Figura 1 – localização dos pontos de amostragem (superficial e subterrânea) – identificados com bolas azuis

Quadro 3 - pontos de amostragem

Ponto de amostragem		
Ponto de amostragem – superficial	38°17'17.73"N	8°31'40.69"O
Ponto de amostragem – subterrâneo	38° 17'23,10"N	8°31'42.24"O

3.2.3 Resultados obtidos e avaliação dos mesmos

Foram realizadas duas campanhas de monitorização representativas do período seco e do período húmido.

Os resultados serão comparados com os valores limites dos decretos-leis em vigor.

3.2.3.1 Comparação com os valores de 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019

Quadro 4 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água superficial (período seco)

Parâmetros	Unidades	Valores de 2012	Valores de 2013	Valores de 2014	Valores de 2015	Valores de 2016	Valores de 2017	Valores de 2018	Valores de 2019	DL 236/98 (A1)		DL 306/2007
										VMR	VMA	
Cor	Mg/l Pt-Co	<5	4.2	4.1	10	5.8	16	4.2	4	10	20	
Óleos e Gorduras	Mg/l	13	1.2	1.1	0.07	<0.05	<0.1	<0.1	<0.10	-	-	
pH	-	7.29	8.8	8.4	7.5	8.2	7.7	8.3	8.4	6.5 – 8.5	-	6.5 - 9
CBO5	Mg/l	<2	<2	<3	4	2	3	9	<2	3	---	
Carência Química	mg/l O ₂	<5	<30	<33	<30	<30	<15	<15	<15	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	56	43	40	17	13	63	2	9.3	25	-	-

É possível verificar que para estes parâmetros encontram-se sempre abaixo dos valores limites impostos pela legislação em vigor. Esta água é apenas consumida para as operações de lavagem da areia, não sendo utilizada para o consumo humano.

Quadro 5 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água subterrânea (período seco)

Parâmetros	Unidades	Valores de 2012	Valores de 2013	Valores de 2014	Valores de 2015	Valores de 2016	Valores de 2017	Valores de 2018	Valores de 2019	DL 236/98 (A1)		DL 306/2007
										VMR	VMA	
Bactérias coliformes	n.º / 100 ml	7	>100	>100	1	2	0	2	0	50	-	0
Bactérias coliformes fecais	n.º / 100 ml	5	4	3	0	8	0	2	0	20	-	0
Cor	Mg/l Pt-Co	<5	2.4	2.4	6.4	6.8	11	4	<2.0	10	20	
pH	-	6.23	6.8	6.8	8.2	8.0	7.5	8.2	7.9	6.5 – 8.5	-	6.5 - 9
Condutividade	µS/l	131	185	180	200	204	183	210	360	1000	-	2500
Cloretos	Mg/l	15	17	17	15	17	19	18	25	200	-	-
Azoto amoniacal	Mg/l	<0.05	0.07	0.06	<0.05	<0.05	0.19	<0.05	<0.05	0.05	-	-
CBO5	Mg/l	<2	3	4	10	10	2	<2	<2.0	3	---	
Carência Química	mg/l O ₂	<5	<30	<30	55	<30	<15	<15	<15	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	2	<2.0	6	3	16	170	4.4	<2.0	25	-	-
Alumínio	mg/l Al	<0.06	0.034	0.03	43	1	1.7	0.11	<0.05	-	-	
Chumbo	mg/l Pb	<0.007	<0.0050	<0.0050	0.073	<0.0030	0.003	<0.003	<0.005	-	0.05	
Cobre	mg/l Cu	0.17	<0.02	<0.02	0.032	<0.020	0.021	<0.010	0.053	-	0.05	
Crómio	mg/l Cr	<0.001	<0.0050	<0.0050	0.024	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	0.05	
Níquel	mg/l Ni	<0.005	<0.0050	<0.0050	0.011	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	
Zinco	mg/l Zn	0.41	0.028	0.028	0.093	<0.02	0.032	<3.0	0.02	0.5	3	-

É possível verificar que os valores se encontram abaixo dos limites, a exceção do valor de cobre, o que poderá ser um problema da canalização. Esta água é apenas consumida para as operações de lavagem da areia, não sendo utilizada para o consumo humano.

Quadro 6 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água superficial (período húmido)

Parâmetros	Unidades	Valores de 2016	Valores de 2017	Valores de 2018	Valores de 2019	DL 236/98		DL 306/2007
						VMR	VMA	
Cor	Mg/l Pt-Co	3,8	3,4	2,6	2,1			
Óleos e Gorduras	Mg/l	<0,05	0,07	<0,1	<0,1			
pH	-	7,8	7,7	8,1	8,2	6,5 – 8,5	-	6,5 - 9
CBO5	Mg/l	<2	5	9	<2	3	---	
Carência Química	mg/l O ₂	<30	<15	<16	<15	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	14	12	15	24	25	-	-

É possível verificar que para estes parâmetros encontram-se sempre abaixo dos valores limites impostos pela legislação em vigor a exceção do valor de carência bioquímica de oxigénio. Esta água é apenas consumida para as operações de lavagem da areia, não sendo utilizada para o consumo humano, não podemos esquecer que existem suiniculturas da envolvente o que pode contaminar as águas.

Quadro 7 - comparação dos valores atuais com os valores de referência – água subterrânea (período húmido)

Parâmetros	Unidades	Valores de 2016	Valores de 2017	Valores de 2018	Valores de 2019	DL 236/98		DL 306/2007
						VMR	VMA	
Bactérias coliformes	n.º / 100 ml	5	9,9	200	0	50	-	0
Bactérias coliformes fecais	n.º / 100 ml	0	0	5	0	20	-	0
Cor	Mg/l Pt-Co	5,0	4,8	2,9	<2,0	10	20	
pH	-	7,6	7,7	8,1	7,9	6,5 – 8,5	-	6,5 - 9
Condutividade	µS/l	230	205	250	380	1000		2500
Cloretos	Mg/l	18	18	19	25	200	-	-
Azoto amoniacal	Mg/l	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	0,05	-	-
CBO5	Mg/l	<2	11	7	<2	3	---	
Carência Química	mg/l O ₂	<30	<15	<15	<15	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	4,0	8,7	13	<2,0	25	-	-
Alumínio	mg/l Al	0,024	0,11	0,19	<0,05	-	-	
Chumbo	mg/l Pb	<0,003	<0,003	<0,005	<0,005	-	0,05	
Cobre	mg/l Cu	<0,01	<0,01	<0,005	0,062	-	0,05	
Crómio	mg/l Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,05	
Níquel	mg/l Ni	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-	
Zinco	mg/l Zn	<0,010	0,016	<0,01	0,03	5	3	-
Óleos e Gorduras	mg/l	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-

É possível verificar que os valores se encontram abaixo dos limites, a exceção do valor de cobre, o que poderá ser um problema da canalização. Esta água é apenas consumida para as operações de lavagem da areia, não sendo utilizada para o consumo humano.

3.2.5 Proposta de alteração ao Plano de Monitorização

Não se propõe nenhuma alteração ao plano de monitorização em vigor.

3.3 Geotecnia

3.3.1 Caracterização da área

De acordo com a proposta emitida pelo Grupo do Laboratório de Geomecânica do Centro de Recursos Naturais e Ambiente (adiante designado por LABGEO/CERENA) do Instituto Superior Técnico, em 26 de fevereiro de 2019, com referência 2019/012, descrevem-se no presente Relatório de Acompanhamento, os trabalhos desenvolvidos e respetivos resultados referentes à primeira fase do Estudo dos Fatores Ambientais, Estabilidade Geotécnica, Riscos a Catástrofes Naturais e Recursos Hídricos para o Estudo de Impacte Ambiental da Exploração de Castelo Ventoso, da empresa Sifucel Sílicas, S.A. O relatório final encontra-se apresentado no Anexo 2 com todos os trabalhos desenvolvidos e apresentados.

A primeira fase iniciou-se com a realização de reunião prévia, em 25 de março de 2019 e a visita técnica efetuadas pelo LABGEO/CERENA à exploração mineira de Castelo Ventoso no passado dia 10 de abril de 2019, onde foi possível efetuar os seguintes trabalhos:

- Recolha de amostras das três principais formações arenosas existentes: areia castanha, areia branca e areia cascalho;
- Realização de ensaios in situ para caracterização dinâmica dos terrenos.

Paralelamente, foi possível efetuar a análise da documentação existente, entretanto facultada.

Como continuação, o LABGEO/CERENA desenvolveu diversos ensaios laboratoriais de determinação dos parâmetros de resistência dos materiais arenosos e iniciou a realização de simulações numéricas que conduzem ao estudo de estabilidade geotécnica dos taludes criados pelos trabalhos de escavação.

Foi avaliada a estabilidade na situação prevista, com a subida do nível freático em 5 metros e com a subida em 10 metros (situações de cheias).

Das simulações feitas foi possível verificar as seguintes conclusões:

- Os fatores de segurança apresentam valores no limiar estabilidade ($F.S. = 1$), justificando-se esta situação pelo método de escavação a adotar,
- O aumento do nível freático não conduz a uma significativa alteração da estabilidade dos taludes estudados, podendo este facto se dever ao facto de grande parte da escavação, mesmo com o nível freático à cota de 53 m, se encontrar submerso, conforme se pode verificar na Figura 2.

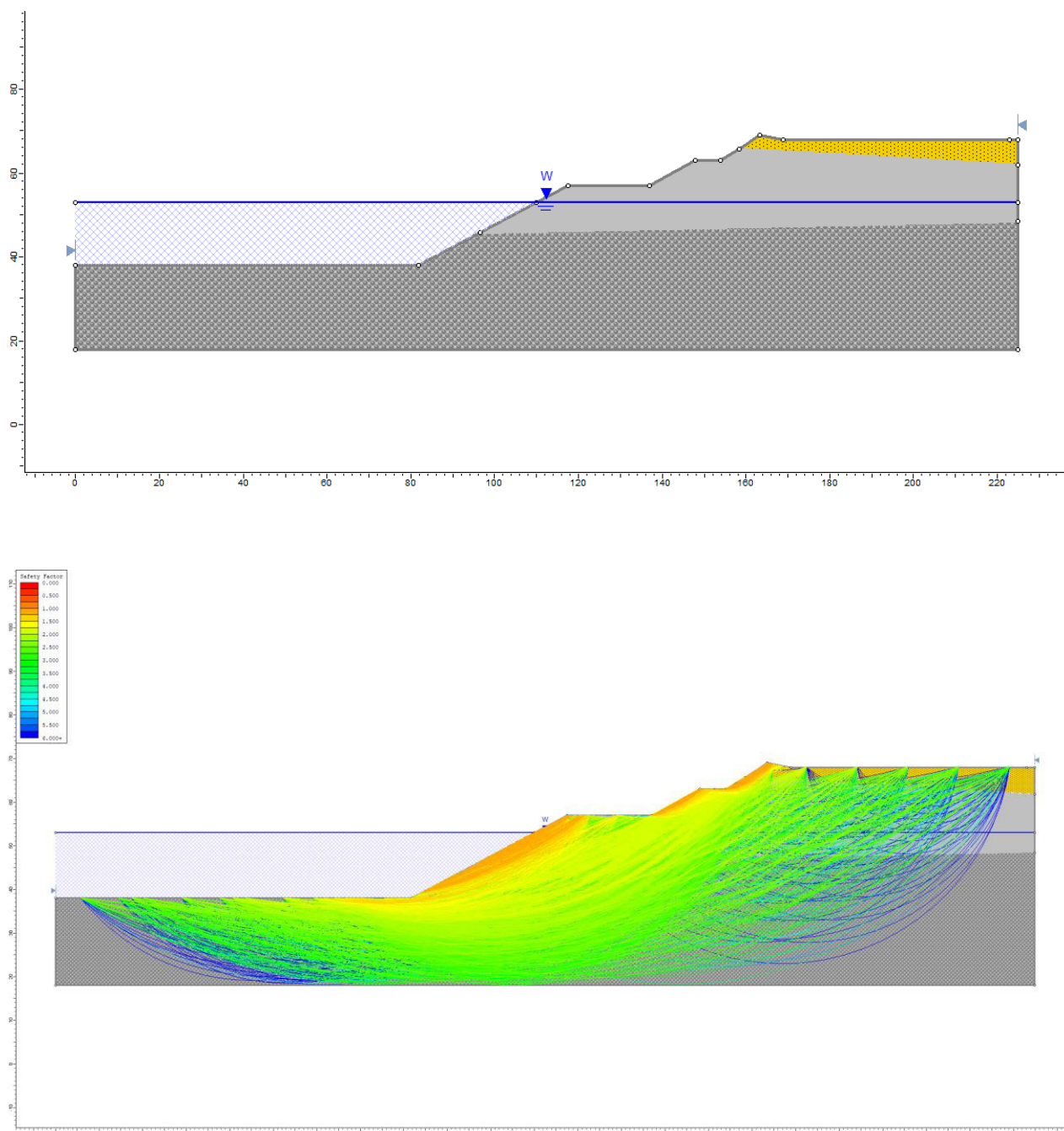


Figura 2– Modelo (a) e resultado simulação estática pelo método de Bishop (b) do Talude A que considera o nível freático à cota de 53 m.

Salienta-se que neste talude, tal como os restantes estudados (apresentados no relatório final), as bancadas das cotas superiores apresentam uma altura de 6 m, ângulo de 30° e berma com 6 m de largura. Assim, pela análise da Figura 2b, é notório que as superfícies de deslizamento calculadas, apresentam um fator de segurança superior à unidade. No entanto, os valores inferiores encontram-se

concentrados junto às zonas de bancada, não constituindo risco para a infraestrutura na vizinhança (linha férrea), cujas superfícies de deslizamento calculadas e que poderiam afetá-la, apresentam um fator de segurança superior a 2.

Atente-se à Figura 3, a qual apresenta os resultados das simulações efetuadas para o Talude A, considerando diferentes cenários de subida do nível freático.

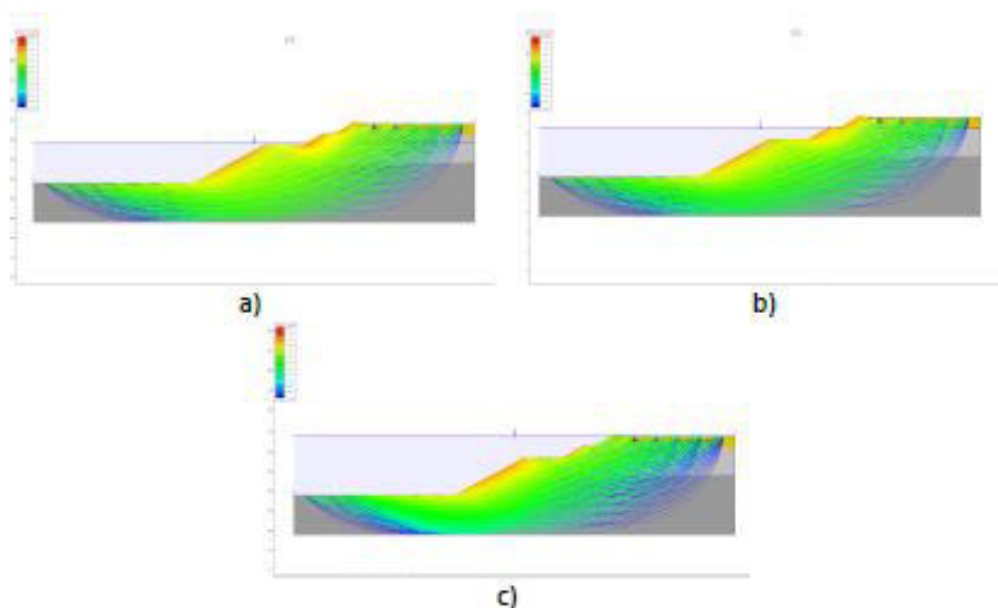


Figura 3 – Resultados das simulações do Talude A para diferentes condições de subida do nível freático, de acordo com o método de Bishop: a) Nível freático à cota 58 m (código A58E); b) Nível freático à cota 63 m (código A63E); c) Nível freático à cota 68 m (código A68E).

De acordo com as representações anteriores verifica-se que não existem alterações significativas relativamente aos resultados apresentados para o talude com o nível freático norma (53m).

Relativamente a análise de estabilidade dinâmica realizada verifica, apesar de a ação dinâmica conduzir à instabilização dos taludes considerados, as massas deslizadas não afetam as infraestruturas na vizinhança das escavações.

Por outro lado, em relação às análises de estabilidade dinâmica em função do zonamento sísmico, o qual oferece informação sobre a intensidade expectável de sismos a ocorrer na zona e que conduziram a um coeficiente sísmico de 0.25, verifica-se que:

1. As instabilizações verificadas não afetam a linha férrea existente que se encontra junto ao limite este da área de exploração;

2. No que respeita às infraestruturas e edificados existentes junto ao limite Oeste da área de exploração, não são expectáveis quaisquer consequências;
3. Não se prevêem quaisquer afetações produzidas pelas instabilizações nas estruturas auxiliares aos trabalhos de produção.

3.3.4. Proposta de alteração ao Plano de Monitorização

Não se prevê qualquer alteração ao plano de monitorização pois a exploração das frentes será permanente até ao final da vida da mina.

3.4 Ambiente Sonoro

3.4.1 Enquadramento

O presente relatório foi realizado no âmbito dos Valores Limite de Exposição associados, num ponto de medição, para caracterização da Situação de Referência e da situação decorrente da exploração da Mina de Castelo Ventoso - a céu aberto - em Alcácer do Sal.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

3.4.2. Principais fontes de ruído

O presente estudo tem como objetivo apresentar uma previsão da evolução dos níveis sonoros na zona envolvente do projeto da ampliação da mina de Castelo Ventoso, para o ano horizonte de projeto e fase de desativação.

O presente estudo tem definido como fontes de ruído, as rodovias principais de acesso à mina e que de alguma forma condicionam o ambiente sonoro envolvente aos aglomerados habitacionais e a atividade associada à exploração da Mina projetada.

3.4.3. Enquadramento legal

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação da incomodidade sonora são seguidos os critérios estabelecidos no artigo 13º, com base nas diferenças de LAeq do ruído ambiente e residual, consideradas as correções indicadas no anexo I.

3.4.4. Pontos de medição

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos três períodos de medição e aos pontos “críticos” habitados mais próximos, discriminados na figura seguinte:

1 – Habitação unifamiliar sita junto ao portão de entrada da empresa junto ao IC1 (recetor sensível).

Coordenadas: 38°17'17.91"N 8°32'7.56"W

2 – Habitação unifamiliar sita atualmente a cerca de 550 metros a Norte do limite da empresa (recetor sensível). Coordenadas: 38°17'17.91"N 8°32'7.56"W

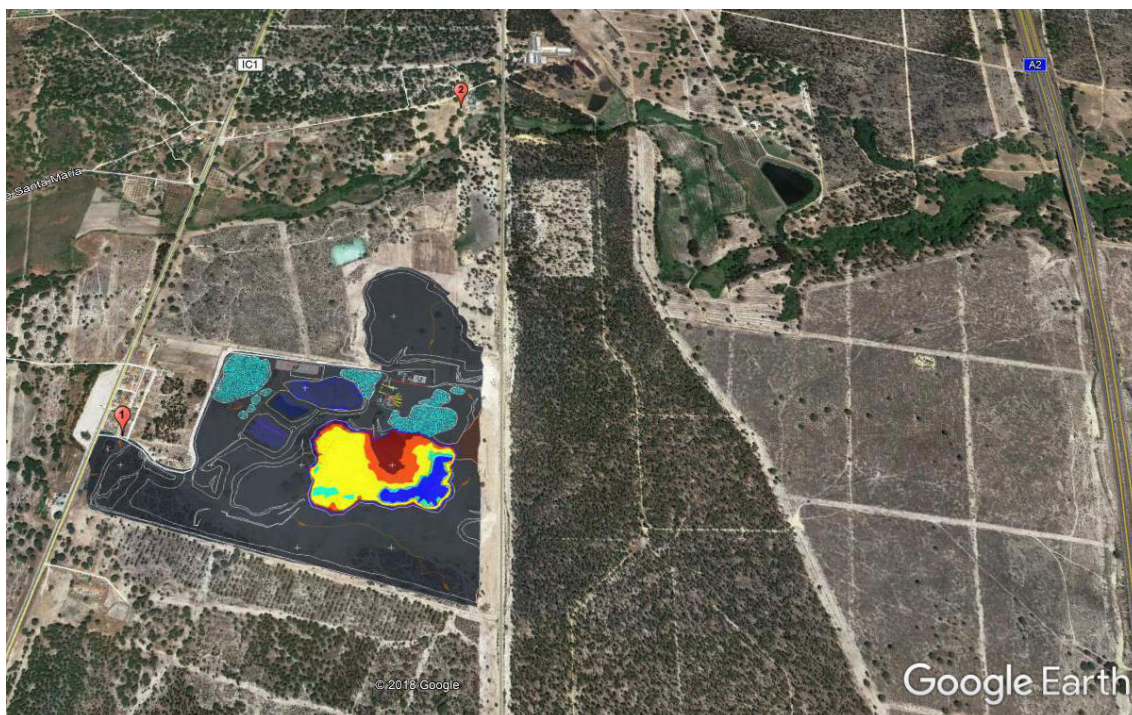


Figura 4 – Localização dos pontos de medição e da unidade avaliada



Figura 5 – Ponto de medição nº1 a Oeste da empresa



Figura 6 – Ponto de medição nº2 a Norte da empresa

3.4.5. Descrição dos locais e períodos de medição

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos locais e períodos de medição com as condições observadas descritas de seguida.

Quadro 8 - Condições observadas nos períodos de medição - P1

Ponto 1		Exterior, na casa a Oeste					
Descrição do local		Zona agrícola, urbana com explorações minerais					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2				
Ruído Ambiente	Data de medição: Hora de início das medições:	29/05/2019 16:10	18/06/2019 11:25				
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Unidade em laboração normal mas nada perceptível no ponto de medição. Ruído de tráfego da estrada IC1 a Oeste e de camiões a sair ou entrar na SIFUCEL	Unidade em laboração normal mas nada perceptível no ponto de medição. Ruído de tráfego da estrada IC1 a Oeste e de camiões a sair ou entrar na SIFUCEL				
Ruído Residual	Data de medição: Hora de início das medições:	29/05/2019 18:05	18/06/2019 18:15	29/05/2019 20:35	18/06/2019 20:00	29/05/2019 23:05	18/06/2019 23:01
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste . Ladrar de cães nas casas em frente.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste . Ladrar de cães nas casas em frente.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste . Ladrar de cães nas casas em frente.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste . Ladrar de cães nas casas em frente.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste . Ladrar de cães nas casas em frente.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste . Ladrar de cães nas casas em frente.

Quadro 9 - Condições observadas nos períodos de medição - P2

Ponto 2		Exterior, na casa a Norte					
Descrição do local		Zona agrícola, urbana com explorações minerais					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2				
Ruído Ambiental	Data de medição: Hora de início das medições:	29/05/2019 15:25	18/06/2019 10:10				
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Unidade em laboração normal mas nada perceptível no ponto de medição. Ruído de tráfego local esporádicos e da estrada IC1 a Oeste	Unidade em laboração normal mas nada perceptível no ponto de medição. Ruído de tráfego local esporádicos e da estrada IC1 a Oeste				
Ruído Residual	Data de medição: Hora de início das medições:			29/05/2019 20:00	18/06/2019 20:44	29/05/2019 23:28	18/06/2019 23:47
	Descrição das fontes de ruído observadas:			Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste. Ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste. Ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste. Ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego na estrada do IC1 a Oeste. Ladrar de cães.

3.4.6. Condições meteorológicas nos períodos de medição

Apresentam-se, no Quadro 10, as informações caracterizadoras dos períodos de medição avaliados.

Quadro 10 - Condições meteorológicas nos períodos de medição

Item		Condições meteorológicas					
Data das medições:		29/05/2019			18/06/2019		
Período das medições:		D	E	N	D	E	N
Temperatura	°C	27	19	18	23	17	17
Humidade relativa	%	43	55	93	38	55	71
Pressão atmosférica	mbar	1017	1016	1015	1018	1015	1015
Velocidade média do vento	m/s	2	1	2	3	2	1
Direcção do vento	--	E	E	NO	OSO	SO	NO
Nebulosidade do céu	(0 a 8)	0	0	0	0	0	0
Presença de precipitação	(Sim / Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Altura de medição dos dados de vento:		3 m					
Nebulosidade:		0 a 2	Céu limpo		6 a 7	Céu muito nublado	
		3 a 5	Céu pouco nublado		8	Encoberto	

3.4.7. Equipamento Utilizado

Nas medições foi utilizado o seguinte equipamento:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| ▪ Sonómetro integrador “CESVA-SC310” | N.º de série: T224231 |
| ▪ Calibrador sonoro “CESVA-CB5” | N.º de série: 038312 |
| ▪ Anemómetro TSI 8330 | N.º de série: 97050273 |
| ▪ Termo higrómetro TESTO 445 | N.º de série: 0664687/202 |
| ▪ Barómetro CASTLE | N.º Interno: 02/02/GMG |

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

No ponto exterior as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, ou a 1,5 m acima da cota do recetor sensível avaliado.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeq,i})/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg \left(\frac{T}{t_0} \right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- t_0 =1 segundo.

3.4.8. Resultados

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente e ruído residual, realizadas para os Períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

Quadro 11 - Quadros com os resultados das medições

Ponto 1		Exterior, na frente da casa a Oeste					
		Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)	
Regime de funcionamento	Horário de laboração:	08:30 - 17:30		sem laboração		sem laboração	
	Frequência mensal (dias/mês)	21		30		30	
	Frequência anual (dias/ano)	252		365		365	
Correcção meteorológica (C _{me})	Altura do receptor - h _r (m)	1,5					
	Altura da fonte sonora em análise - h _s (m)	6,0					
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - r (m)	350					
	(h _r + h _s)/r	0,02					
	Influência das condições meteorológicas:	Existe, devendo-se aplicar a correcção C _{met}					
	C _{met} (dB)	1,2		0,0		0,0	
Ruído Ambiente	Duração do patamar (Horas)	8	8				
	Ruído Ambiente - L _{Aeq} dB(A)	52,6	58,4				
	Ruído Tonal? (K1) (Sim/Não)	Não	Não				
	Valor de K1	0	0				
	Ruído Impulsivo? (K2) (Sim/Não)	Não	Não				
	Valor de K2	0	0				
R. Residual	Ruído Residual - L _{Aeq} dB(A)	50,9	57,1	50,0	51,8	44,6	48,9
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	8	8	3	3	8	8
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	5	5	0	0	0	0
	Duração do período de referencia (Horas)	13	13	3	3	8	8
	L _{Aeq} do ruído ambiente dB(A)	52,6	58,4	50,0	51,8	44,6	48,9
	L _{Aeq} , T (DW) dB(A)	56		51		47	
	Correcções a aplicar devido às características tonais e/ou impulsivas detectadas (k1+k2):	0	0	0	0	0	0
	Nível de Avaliação do ruído ambiente (L _{A,r,T}) dB(A)	52,6	58,4	50,0	51,8	44,6	48,9
	L _{Aeq} do ruído residual (no período de laboração do ruído particular) dB(A)	50,9	57,1	50,0	51,8	44,6	48,9
RA	L _{A,r} , LT dB(A)	56,4					
RR	Leq residual, LT dB(A)	55,0		51,0		47,3	

Ponto 2			Exterior, na frente da casa a Norte					
			Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)	
Regime de funcionamento	Horário de laboração:		08:30 - 17:30		sem laboração		sem laboração	
	Frequência mensal (dias/mês)		21		30		30	
	Frequência anual (dias/ano)		252		365		365	
Correcção meteorológica (C _{met})	Altura do receptor - h _r (m)		1,5					
	Altura da fonte sonora em análise - h _s (m)		6,0					
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - r (m)		550					
	(h _r + h _s)/r		0,01					
	Influência das condições meteorológicas:		Existe, devendo-se aplicar a correcção C _{met}					
	C _{met} (dB)		1,3		0,0		0,0	
Ruído Ambiente	Duração do patamar (Horas)		8	8				
	Ruído Ambiente - L _{Aeq} dB(A)		40,1	42,3				
	Ruído Tonal? (K1) (Sim/Não)		Não	Não				
	Valor de K1		0	0				
	Ruído Impulsivo? (K2) (Sim/Não)		Não	Não				
	Valor de K2		0	0				
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)		8	8	3	3	8	8
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)		5	5	0	0	0	0
	Duração do período de referencia (Horas)		13	13	3	3	8	8
	L _{Aeq} do ruído ambiente dB(A)		40,1	42,3	39,8	43,1	40,0	37,6
	L _{Aeq} , T (DW) dB(A)		41		42		39	
	Correcções a aplicar devido às características tonais e/ou impulsivas detectadas (k1+k2):		0	0	0	0	0	0
	Nível de Avaliação do ruído ambiente (L _{Ar,T}) dB(A)		40,1	42,3	39,8	43,1	40,0	37,6
	L _{Aeq} do ruído residual (no período de laboração do ruído particular) dB(A)		40,1	42,3	39,8	43,1	40,0	37,6
	RA	L _{Ar} , LT dB(A)	41,3					
RR	Leq residual, LT dB(A)			41,8		39,0		

3.4.9. Conclusões

3.4.9.1. Enquadramento Legal

De acordo com o definido pelo “Regulamento Geral do Ruído - RGR” atualmente em vigor (DL n.º 9/2007 de 17 de Janeiro), a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, estão sujeitos ao cumprimento de critérios de conformidade, como se indica:

1. Critério do “nível sonoro médio de longa duração” (Art. 11.º)

- As zonas sensíveis e mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , superior ao valor indicado no quadro seguinte:

Classificação da zona	Valores limite de exposição	
	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zona mista	65	55
Zona sensível	55	45
Zona não classificada	63	53
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT existentes	65	55
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT não aéreas em projecto	60	50
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT aéreas em projecto	65	55

GIT-grande infra estrutura de transporte

2. Critério de “Incomodidade” (n.º 1 – alínea b), do Art. 13.º)

- O valor limite a cumprir é função da duração e horário de ocorrência do ruído particular, conforme se indica no quadro seguinte:

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor limite - “Incomodidade”		
	P. Diurno dB(A)	P. Entardecer dB(A)	P. Nocturno dB(A)
$q \leq 12,5\%$	9	8	6 * 5 **
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4
$q > 75\%$	5	4	3

* Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento até às 24 horas;

** Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 horas.

3.4.9.2. Valores limite a cumprir

Face à duração e horário de laboração da empresa, o limite a cumprir para o critério da “Incomodidade” é de **6dB(A)** para o período diurno. Nos locais onde o indicador LAeq (com fonte particular) apresente valores médios abaixo dos 45dB(A) este critério **não é aplicável** em qualquer dos períodos (e como tal não se avalia o ruído residual).

Relativamente ao “nível sonoro de longa duração”, assumindo que a zona avaliada se encontra classificada como “zona não classificada”, devem ser cumpridos os seguintes valores limite: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$ - (n.º 3 do Art. 11.º). No caso de não existir marcada sazonalidade e os valores derem 10dB(A) abaixo do limite legal, dispensa-se a medição num segundo dia.

3.4.9.3. Análise de conformidade legal

Com base nas avaliações efetuadas, apresenta-se no quadro seguinte a análise comparativa dos resultados com os respetivos valores limite, definidos para as zonas onde ocorre utilização *mista ou sensível*.

Quadro 12 - Análise de conformidade legal - P1

Ponto 1			Exterior, na frente da casa a Oeste		
			Período Diurno (07:00 - 20:00)	Período do entardecer (20:00 - 23:00)	Período nocturno (23:00 - 07:00)
Resultados	Incomodidade - dB(A)		1	0	0
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{met}] dB(A)	L _d / L _e / L _n	54	51	47
		L _{den}	56		
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade dB(A)		6	não aplicável	não aplicável
	Valor limite para "L _{den} / L _n " dB(A)		63/53		
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Zona não classificada		

Quadro 13 - Análise de conformidade legal - P2

Ponto 2			Exterior, na frente da casa a Norte		
			Período Diurno (07:00 - 20:00)	Período do entardecer (20:00 - 23:00)	Período nocturno (23:00 - 07:00)
Resultados	Incomodidade - dB(A)		0	0	0
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{met}] dB(A)	Ld / Le / Ln	40	42	39
		L _{den}	46		
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade dB(A)		não aplicável	não aplicável	não aplicável
	Valor limite para "L _{den} / L _n " dB(A)		63/53		
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Zona não classificada		

Através da análise dos resultados obtidos face aos respetivos valores limite definidos pelo Regulamento Geral do Ruído, conclui-se o seguinte:

▪ “Critério da Incomodidade”

❖ Nos locais avaliados verificam-se as seguintes situações:

Nos receptores sensíveis avaliados, e onde aplicável, este indicador encontra-se a ser cumprido no período de laboração da empresa.

▪ “Nível sonoro médio de longa duração”

❖ Nos locais avaliados verificam-se as seguintes situações:

Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}): Nos pontos avaliados este indicador encontra-se a ser cumprido para “zona não classificada”.

Indicador de ruído noturno (L_n): Nos pontos avaliados este indicador encontra-se a ser cumprido para “zona não classificada”.

3.4.10. Conclusões

Perante os resultados obtidos, conclui-se que relativamente ao funcionamento da mina localizada em casal ventoso (Alcácer do Sal), no Período Diurno (onde ocorre a atividade), não foram excedidos os limites descritos no ponto 1-b, do artigo 13º, do Regulamento Geral do Ruído, no que respeita ao Critério de Incomodidade.

No local analisado e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) não excedem os limites aplicáveis, independentemente da classificação.

3.4.11. Proposta de alteração ao Plano de Monitorização

Não se prevê alterações ao plano de monitorização.

3.5 Qualidade do Ar

3.5.1 Caracterização da área

Foram efetuadas análises da qualidade do ar no local da Mina, com base em elementos constantes na norma europeia de referência EN12341:2014 - “Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} 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 Decreto-Lei nº 47/2017 de 10 de Maio, e ainda em 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 $10\mu m$ (PM_{10}).

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

Quadro 14 - Parâmetros avaliados e respetivos métodos usados

Ensaio	Norma / Procedimento	Acreditação
▪ Determinação de partículas PM_{10} 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 EN12341:2014, com caudal constante ($1m^3/hora$), tendo sido efetuada a amostragem a caudal constante durante períodos de 24 horas, por um período de **quinze dias**, 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 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.

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 7- Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Norte (P1)



Figura 8 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Sul (P2) e indicação da única casa existente a Sul

Saliente-se que, 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 afetem 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 direta 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 direcionais* de amostragem.

Deve também atender-se aos seguintes fatores:

- a) Fontes interferentes;
- b) Segurança do equipamento;
- c) Acessibilidade;
- d) Disponibilidade de energia elétrica e comunicações telefónicas;
- e) Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;
- f) Segurança do público e dos operadores;
- g) Conveniência de efetuar 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 direção 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 direção dos ventos dominantes.

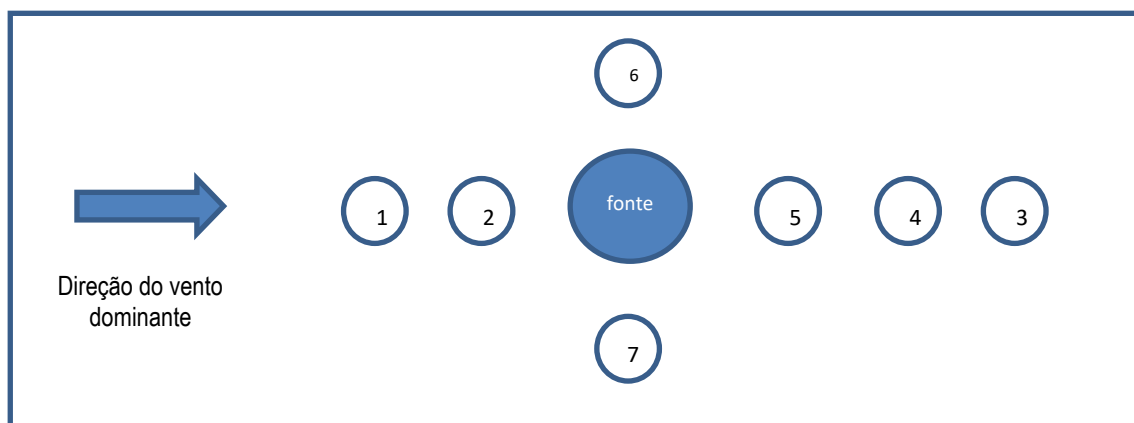


Figura 9 - Esquema de recetor de fundo e recetor “crítico de jusante” para um determinado rumo de vento

Como a avaliação efetuada utiliza um método de amostragem *omnidirecional* (colheita em todas as direções), 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 um amostrador numa casa a Oeste da mina, junto a sua entrada (P1) e outro a Sul (P2), sendo de estimar que um período alargado de medição irá permitir obter situações de propagação favorável (situação de *downwind* / *jusante*).

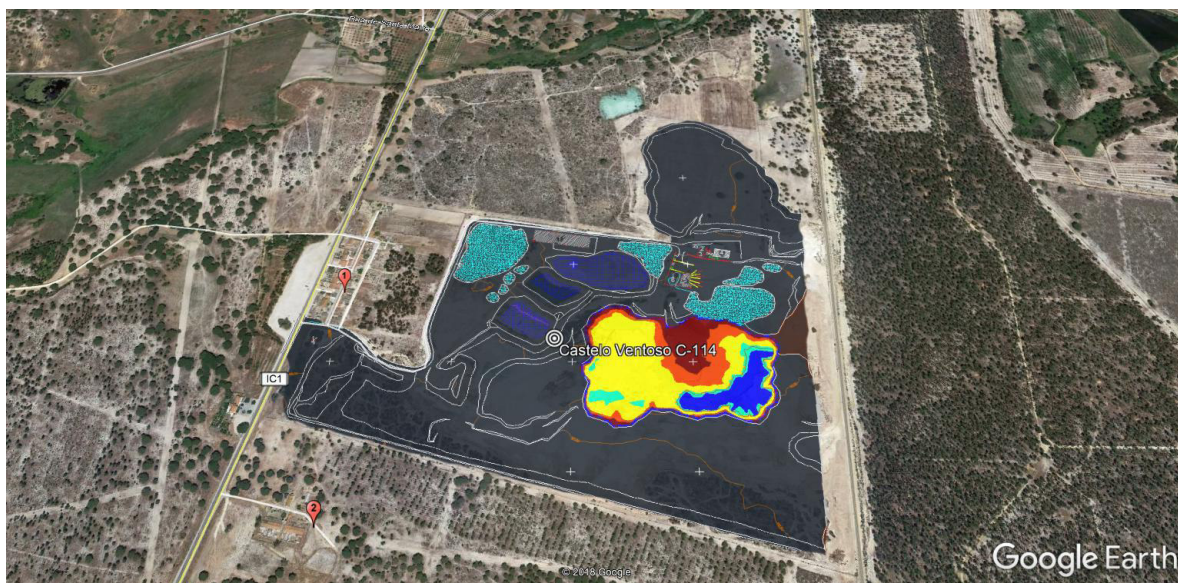


Figura 10 - Localização dos pontos de medição das poeiras PM10 e da exploração

Verifica-se a 1300 metros a Sul a presença de outra fonte eventual de emissão de material fino em suspensão (mina), para além daquelas emissões que são esperadas provenientes do tráfego local intenso no IC1 a Oeste e da auto-estrada A2 a Este.

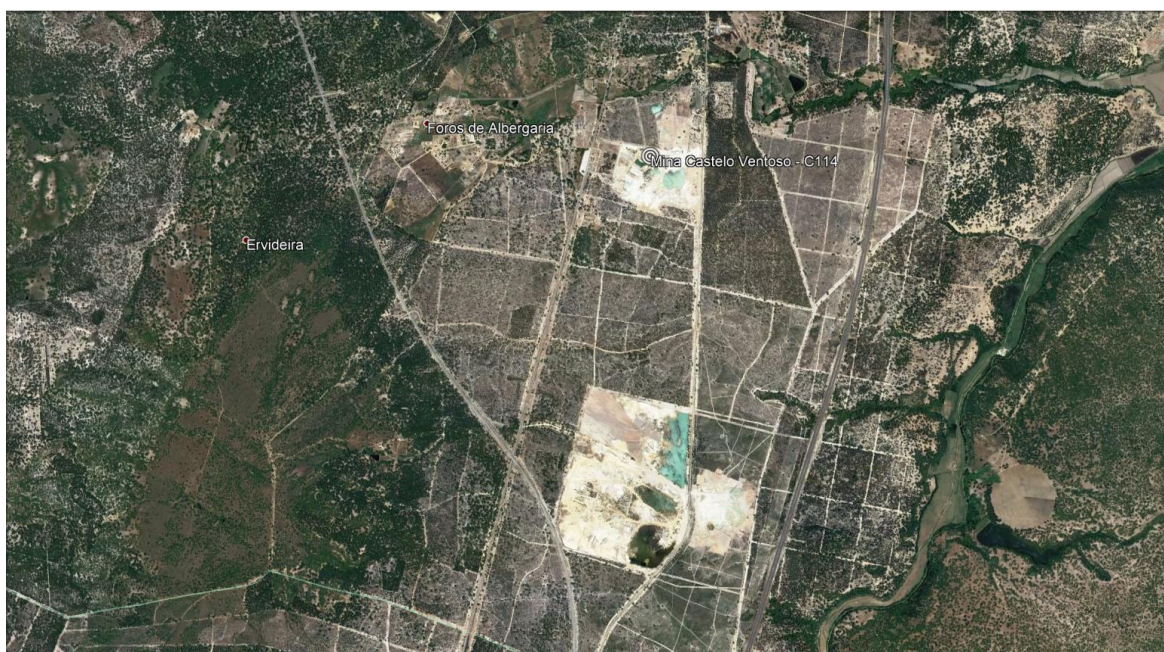


Figura 11 – Mina e outras fontes de emissão potenciais de PM10 existentes na zona – retirado do Google Earth
(altitude de visualização 9.87 KM)

As habitações mais próximas situam-se a Norte e a Oeste da exploração, nos lugares de Castelo Ventoso e de Albergaria, respetivamente, tratando-se de, habitações de tipo unifamiliar.

A laboração da mina 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 fornecida pelos responsáveis da empresa.

A laboração realiza-se em duas frentes diferentes:

1. Uma dentro da lagoa cuja cota varia entre os 47 e 50 m e a área identificada a amarelo claro, e localiza-se a cerca de 500 metros de distância as habitações;
2. A segunda está identificada a amarelo claro na planta em anexo e frentes de desmonte estão a cota de 68 m e distam das habitações em 584 metros;

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:

Quadro 15 - Caracterização meteorológica do período de medição

Condições ambientais												
Período:	Temperatura (°C)			Humidade (% HR)			Vento (Km/h)			P atmosférica (mbar)		Precipitação acumulada (mm)
	Média	Máx.	Min.	Média	Máx.	Min.	Direcção predomin.	Vel. Média	Vel. Máxima	max	min	
30 de Maio a 13 de Junho de 2019	15,9	37,0	6,0	54,3	99,0	10,0	East	1,5	22,0	1017	1006	6,1

3.5.2. Equipamento utilizado

Foi utilizado o seguinte equipamento:

- Amostradores sequenciais Thermo PARTISOL 2025 /TSI Dustrack,
- Filtros de quartzo 47mm,
- Balança microanalítica RADWAG,
- Calibrador de caudal primário DC-Lite,
- Estação meteorológica portátil DAVIS VP-1.

3.5.3. 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 suscetíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra seletiva 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 efetuadas num local fixo, quer de modo contínuo quer por amostragem aleatória;

Medições indicativas - São medições que respeitam objetivos 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 objetivas - São métodos de avaliação que permitem estimar concentrações respeitando objetivos 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 objetiva;

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;

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;

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;

Recetores sensíveis – população e/ou áreas protegidas afetadas pela exploração do projeto ou pelas atividades complementares do mesmo (circulação de veículos de carga afetos à atividade e outras).

3.5.4. Resultados obtidos

Nos quadros e figuras seguintes apresentam-se os resultados das análises obtidas ao parâmetro PM10 analisado. É efetuado o comparativo com o normativo nacional aplicável, concretamente o disposto no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

Quadro 16 - Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H – P1

Local de amostragem: Casa a Oeste - P1					
Dia	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Valor limite * ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
1	30/05/2019	(5.ª Feira)	E	28	50
2	31/05/2019	(6.ª Feira)	SE	17	50
3	01/06/2019	(sabado)	ESSE	23	50
4	02/06/2019	(domingo)	NW	31	50
5	03/06/2019	(2.ª Feira)	Variável	19	50
6	04/06/2019	(3.ª Feira)	Variável	22	50
7	05/06/2019	(4.ª Feira)	Variável	29	50
8	06/06/2019	(5.ª Feira)	WNW	21	50
9	07/06/2019	(6.ª Feira)	E	14	50
10	08/06/2019	(sabado)	E	17	50
11	09/06/2019	(domingo)	ENE	13	50
12	10/06/2019	(2.ª Feira)	E	14	50
13	11/06/2019	(3.ª Feira)	E	28	50
14	12/06/2019	(4.ª Feira)	E	32	50
15	13/06/2019	(5.ª Feira)	E	39	50
	Valor máximo do período			39	-
	Valor médio do período			23	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 na figura seguinte:

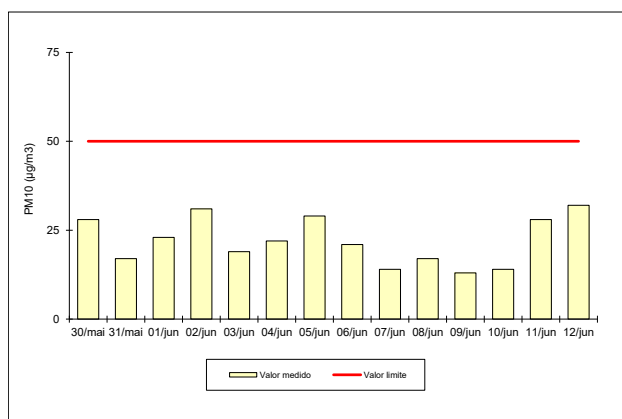


Figura 12 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H- P1

Quadro 17- Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H- P2

Local de amostragem: Casa a Sul - P2					
Dia	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida (µg/Nm³)	Valor limite * (µg/Nm³)
1	30/05/2019	(5.ª Feira)	E	9	50
2	31/05/2019	(6.ª Feira)	SE	18	50
3	01/06/2019	(sabado)	ESSE	17	50
4	02/06/2019	(domingo)	NW	13	50
5	03/06/2019	(2.ª Feira)	Variável	9	50
6	04/06/2019	(3.ª Feira)	Variável	13	50
7	05/06/2019	(4.ª Feira)	Variável	15	50
8	06/06/2019	(5.ª Feira)	WNW	13	50
9	07/06/2019	(6.ª Feira)	E	12	50
10	08/06/2019	(sabado)	E	9	50
11	09/06/2019	(domingo)	ENE	7	50
12	10/06/2019	(2.ª Feira)	E	17	50
13	11/06/2019	(3.ª Feira)	E	16	50
14	12/06/2019	(4.ª Feira)	E	29	50
15	13/06/2019	(5.ª Feira)	E	26	50
	Valor máximo do período			29	-
	Valor médio do período			15	50

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

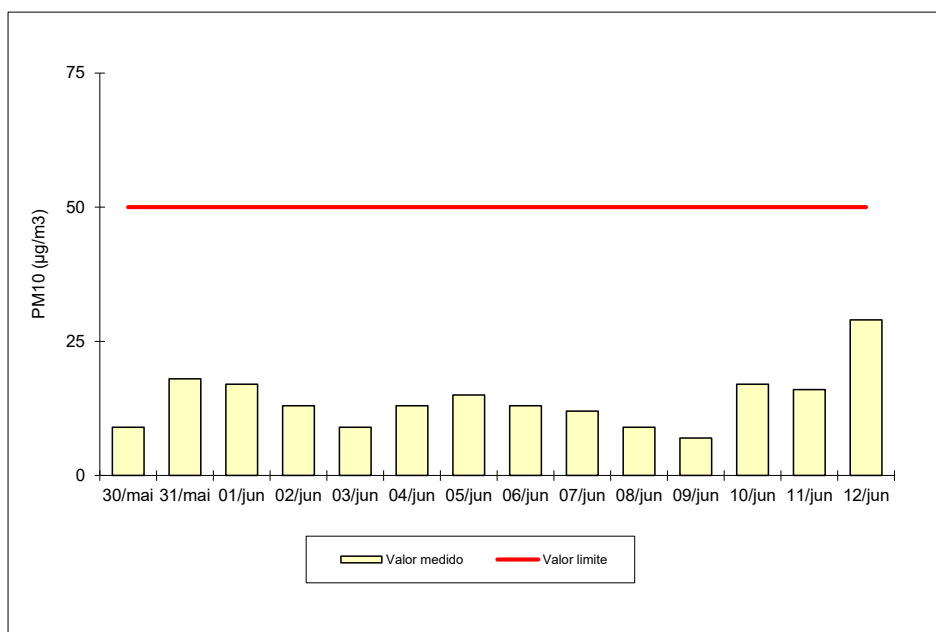


Figura 13 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H- P2

As figuras seguintes apresentam a rosa de ventos observada no período de medição 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:

Quadro 18- 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; os moinhos 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.

Quadro 19- 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

Nesta rosa é possível verificar a dominância dos rumos de quadrante Norte (NO e ONO) sendo estes rumos críticos para o ponto de medição a Sul que se posiciona assim de jusante.

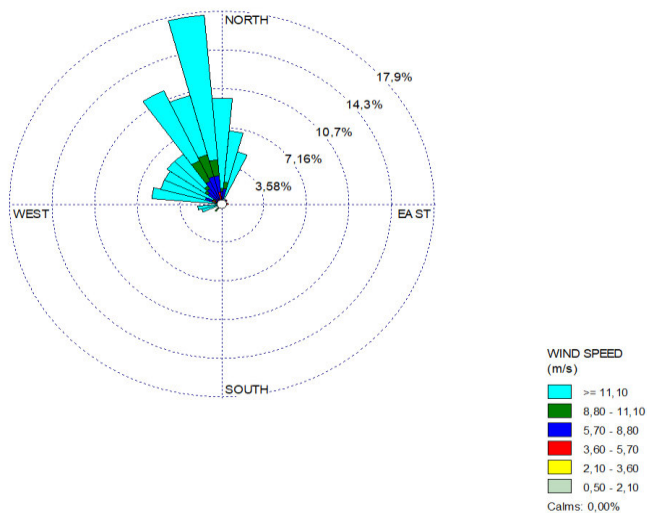


Figura 14 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem

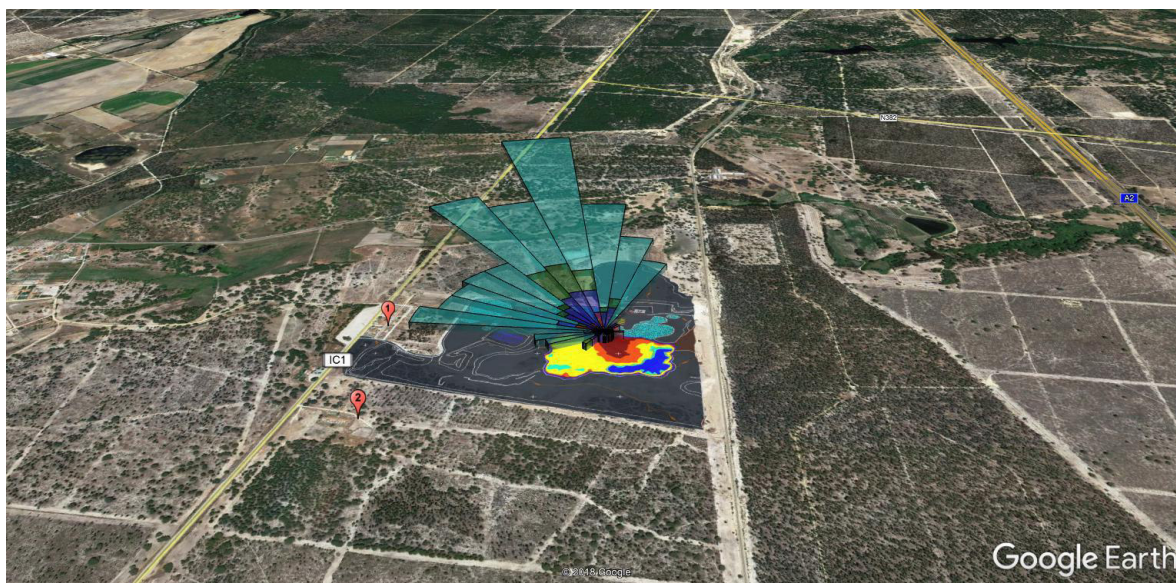


Figura 15 - Rosa-dos-ventos do período de amostragem: sobreposição no terreno real

A velocidade do vento apresentou-se como “fresco a forte” na maior parte do tempo, sendo a classe “D” a classe de estabilidade de Pasquill dominante.

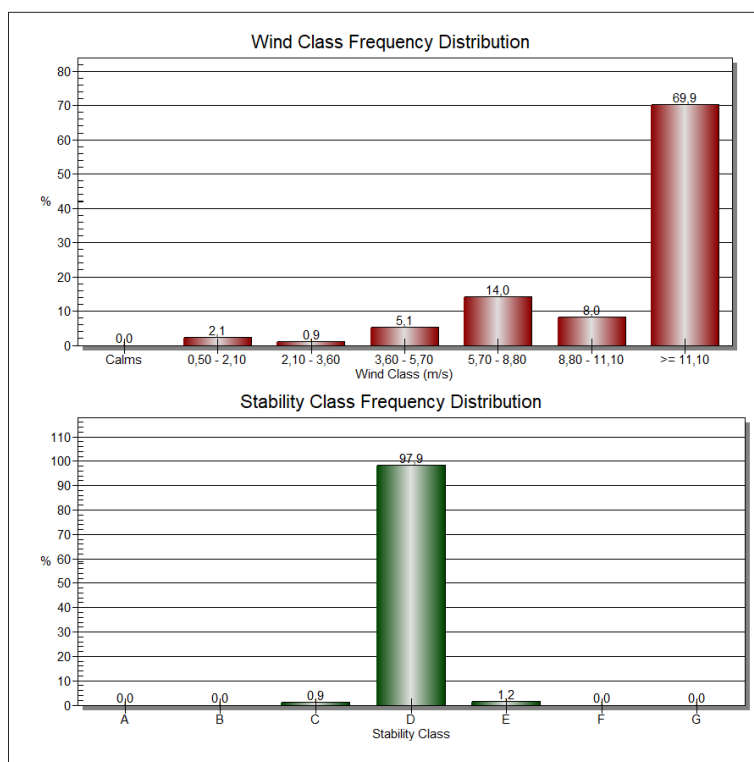


Figura 16 - Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem

Os dados da estação meteorológica mais próxima, indicam que nos meses secos do ano, a frequência de dias com o rumo de NO para SE é muito alta, pelo que os locais sensíveis de medição selecionados a Oeste e a Sul da unidade e onde se inserem os aglomerados não serão os mais críticos face aos rumos observados nesses meses. A rosa-dos-ventos de Beja confirma esta dominância anual dos rumos de quadrante NO na zona.

Quadro 20- Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano na estação de Alcácer do Sal (INMG 1951-1980)

Estação	Alcácer do Sal								
Mês	% N	% O	% NO	% E	% NE	% SO	% S	% SE	% Calmo
Maio	10.2	20.3	28.8	2.4	8.8	16.2	4.1	7.3	1.9
Junho	9.3	27.4	29.9	2.1	5.9	14.5	2.1	7.7	1.0
Julho	9.9	26.6	37.2	1.5	3.7	12.6	1.7	5.6	1.2
Agosto	10.9	25.5	37.5	0.8	6.1	9.8	1.5	6.5	1.5
Setembro	5.1	28.5	25	3.0	5.7	12.6	3.2	13.3	3.5
Média anual	7.6	19.6	23.3	5.1	7.8	11.3	3.9	13.0	8.4

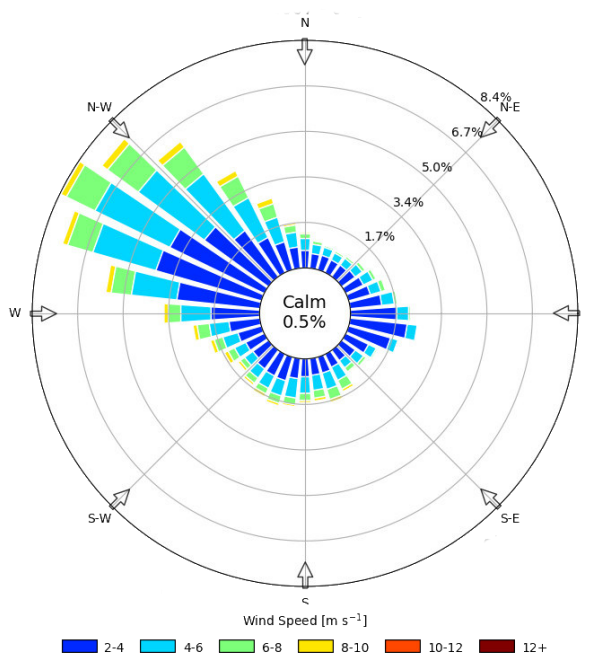


Figura 17 – Rosa-dos-ventos de Beja (2007 a 2019)

A análise das concentrações médias diárias obtidas nas estações nacionais de qualidade do ar mais próximas, em Setúbal - Arcos (urbana) e duas em Santiago do Cacém (rurais), permitem indicar os seguintes valores de PM10 registados no mesmo período de medição:

Quadro 21 - Dados de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Concentração diária de PM10 no ar ambiente						
Data	Dia semana	Setubal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Monte Velho ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sonega ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medições P1 -Oeste ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medições P2-Sul ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
30 de Maio de 2019	(4.ª Feira)	24	N.D.	19	28	9
31 de Maio de 2019	(5.ª Feira)	31	N.D.	19	17	18
01 de Junho de 2019	(6.ª Feira)	26	N.D.	22	23	17
2 de Junho de 2019	(sabado)	23	N.D.	21	31	13
3 de Junho de 2019	(domingo)	17	N.D.	15	19	9
4 de Junho de 2019	(2.ª Feira)	15	N.D.	8	22	13
5 de Junho de 2019	(3.ª Feira)	22	N.D.	16	29	15
6 de Junho de 2019	(4.ª Feira)	18	N.D.	15	21	13
7 de Junho de 2019	(5.ª Feira)	17	N.D.	11	14	12
8 de Junho de 2019	(6.ª Feira)	11	N.D.	11	17	9
9 de Junho de 2019	(sabado)	10	N.D.	11	13	7
10 de Junho de 2019	(domingo)	14	N.D.	8	14	17
11 de Junho de 2019	(2.ª Feira)	23	N.D.	10	28	16
12 de Junho de 2019	(3.ª Feira)	23	N.D.	12	32	29
13 de Junho de 2019	(4.ª Feira)	20	N.D.	16	39	26
Média do período		20	N.D.	14	23	15

ND - Não disponível

A análise do quadro anterior permite concluir que os valores médios de PM10 medidos em cada ponto se encontram perfeitamente dentro das gamas registadas nas estações de qualidade do ar da zona.

No quadro seguinte são apresentadas informações acerca das excedências do parâmetro PM10, nas estações de qualidade do ar mais próximas da zona em questão e os valores médios anuais:

Quadro 22- estatísticos disponíveis de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Excedências do Ano 2017 (PM10)*					
Estação	Tipo	Valor limite diário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências permitidas (dias)	Nº excedências > 50 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (dias)	Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Setubal (Arcos)	Urbana-fundo	50	35	17	25,6
Monte Velho	Rural - fundo	50	35	9	24,7
Sonega	Rural - fundo	50	35	1	11

Legenda

* fonte: www.qualar.org

VL: Valor limite

MT: margem de tolerância

Verifica-se que os valores obtidos nas medições são, aparentemente, bem corroborados pelos valores anuais obtidos nas estações que cobrem zona em questão e que apresentam valores de dias de excedência muito inferiores a 35 dias/ano para as PM10.

O Institute of Air Quality Management (IAQM, UK) realizou numerosos estudos de emissões de PM10 durante vários anos com vários tipos de materiais da indústria extrativa inglesa, e definiu as seguintes categorias de recetores em função da distância as fontes:

Quadro 23 - Critério de recetores em função da distância

Categoria	Critério
Distante	O receptor está entre 200 m a 400 m da fonte de partículas
Intermédio	O receptor está entre 100 m a 200 m da fonte de partículas
Próximo	O receptor está a menos de 100 m 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 até distâncias da fonte na ordem dos 100 metros. No caso presente, os recetores avaliados, relativamente à zona ativa de exploração, encontram-se a uma distância superior a esta, em “zona distante”.

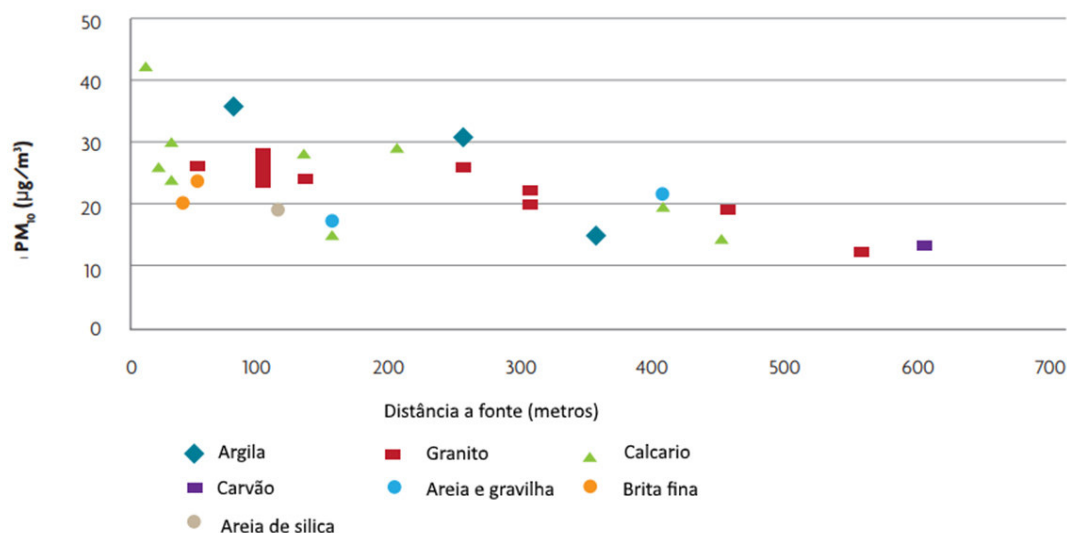


Figura 18 – Decaimento de PM10 (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais (Fonte: IAQM, 2016)

3.5.4. Análise de conformidade

É possível verificar na situação avaliada as seguintes situações:

- O valor médio da campanha nos dois pontos ($19 \mu\text{g}/\text{m}^3$) apresentou um valor inferior ao valor limite anual definido para 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 ao período de medição;
- O valor limite diário ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **não foi nunca excedido** e o mesmo se passou nas estações que cobrem a zona em questão;
- O valor de 80% do valor limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **não foi nunca excedido**. 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 em 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, **foram por vezes excedidos**. 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 os recetores** na janela meteorologia mais favorável à propagação de material fino, em pelo menos um dia.
- Com base nos dados da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) no período em análise não existiram alertas de concentrações elevadas de poeiras PM10 provenientes dos desertos do Norte de Africa (Sahara e Sahel).

3.5.4. Proposta de alteração ao Plano de Monitorização

Uma vez que os valores medidos para os dois pontos de monitorização encontram-se abaixo dos limites legais, sugerimos que a monitorização seja feita daqui a 5 anos.

4. Conclusões

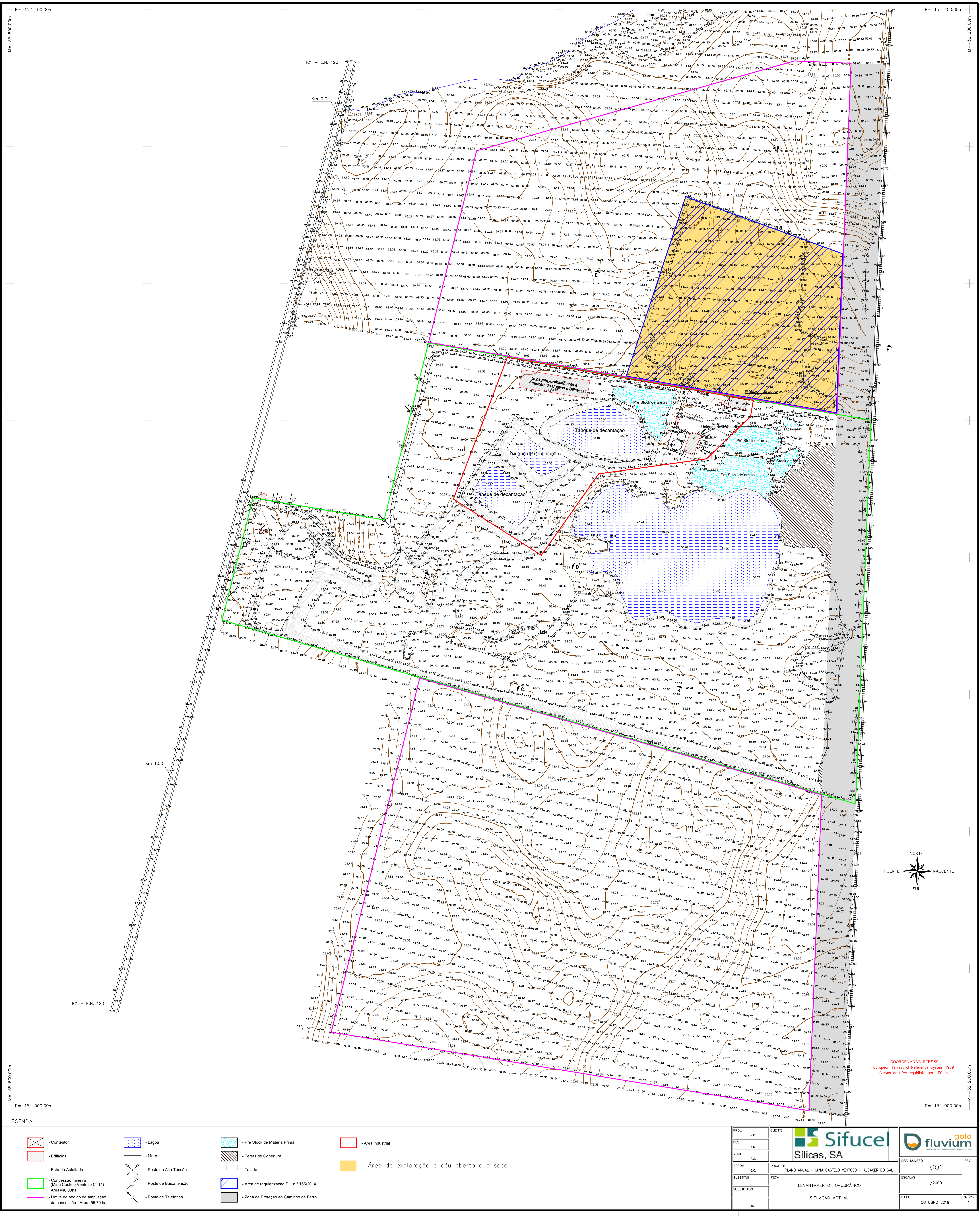
A presente memória descritiva constitui o relatório de Acompanhamento da monitorização ambiental de 2019 da mina de Casal Ventoso e a descreve das atividades de monitorização realizadas em 2019. A monitorização ambiental desta mina encontra-se contemplada no respetivo Plano de Mina e é condição da licença de exploração atribuída pela DGEG.

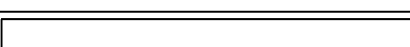
Os descritores objeto da monitorização ambiental foram os recursos hídricos, Geotecnia, qualidade do Ar e Ambiente Sonoro.

Como se pode verificar a qualidade das águas subterrâneas e superficiais não apresentam qualquer alteração que em período húmido quer no período seco, sendo que os valores encontram-se sempre abaixo dos valores máximos recomendados a exceção do CBO5 que se encontra acima dos VMR em ambos os períodos no período húmido também se verifica um aumento do azoto Amoniacal.

Na elaboração deste documento foi atendido o disposto no anexo V da portaria n.º 395/2015 de 31 de Outubro, bem como a legislação específica para cada descritor ambiental. Foi igualmente atendido o disposto na Declaração de Impacte Ambiental emitida pelo Sr. Secretario de Estado do Ambiente, em 31 de Maio de 2004, assim como os ofícios S08294-201312-DAIA.DPP, S06926-201311-DAIA.DPP da APA, S45798-201409-DAIA.DPP de 19-12-2013, S022570-201504-DAIA.DPPB, S028475-201505-DAIA.DPP E S019882-201504-DAIA.DPP DE 22/12/2014.

ANEXOS



PROJ.	G.C.	 Sifucel Silicas, SA	 Obras e Projetos de Engenharia Ltda.	DES. NUMERO	001	REV.			
DES.	A.M.			ESCALAS	1/2000				
VERIF.	A.S.					DATA	OUTUBRO 2019	N. ORÇ.	1
APROV.	G.C.			PRODUTO	PLANO ANUAL - MINA CASTELO VENTOSO - ALCAPOR DO SAL				
SUBSTITUI		PEÇA	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO						
SUBSTITUO			SITUAÇÃO ACTUAL						
REF.									



Instalações de
Oeiras

Signature Not
Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2019.04.02
16:18:18 +01:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Data de Emissão 2019-04-24 Serviço nº. CACV537/19 Página 1 de 2

Equipamento	SONÓMETRO IEC 61672-3:2006-10		Classe:	1
	Marca:	Cesva	Nº série:	T224231
	Modelo:	SC310	Nº ident:	07/06/R
	MICROFONE		Nº série:	14361
	Marca:	Cesva		
	Modelo:	C-130		
	PRÉ-AMPLIFICADOR		Nº série:	1458
	Marca:	Cesva		
	Modelo:	PA13-1458		
Cliente	Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda. Rua Aníbal H. Abrantes, 13 Marinha Grande 2430-069 Marinha Grande			
Data de Calibração	2019-04-24			
Condições Ambientais	Temperatura:	23,0 °C	Humidade rel.:	50,0 %
			Pressão Atmosf.:	98,6 kPa
Procedimento	PO.M-DM/ACUS 01(Ed. D - Rev. 01).			
Rastreabilidade	Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland			
Estado do Equipamento	Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.			
Resultados	Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo. A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, 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.			

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672-3: 2006-10.

Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. CACV537/19

Página 2 de 2

Características Acústicas

Ruído interno com o microfone instalado, malha de ponderação A (IEC61672 -3: Ponto 10.1)

	Valor do equipamento	Incerteza expandida		
Ruído	20,1 dB SPL	$\pm 0,8$ dB		
Condições de referência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 9)
Ponderação em frequência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 11)

Características Eléctricas

Ruído eléctrico, Leq (IEC61672 -3: Ponto 10.2)

Malha de ponderação	Valor do equipamento	Incerteza expandida		
A	10,5 dB	$\pm 1,0$ dB		
C	11,6 dB	$\pm 1,0$ dB		
LINEAR	16,4 dB	$\pm 1,0$ dB		
Ponderação em frequência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 12)
Ponderação no tempo			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 13)
Linearidade escala de referência/escalas			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 14 e 15)
Resposta a sinais de curta duração			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 16)
Indicação de sinais de pico em ponderação C			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 17)
Indicação de sobrecarga			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 18)

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Instalações
de Oeiras

Signature Not
Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2019.04.24
09:52:19 +01:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Data de Emissão 2019-04-24

Serviço nº. CACV538/19

Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO INTEGRADOR - Filtros de oitava e terço de oitava

Marca: Cesva
Modelo: SC310

Nº série: T224231
Classe IEC 61260: 1995-07: 1

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: Cesva
Modelo: PA13-1458

Nº série: 1458

Cliente

PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda.

Rua Aníbal H Abrantes, Nº 13
Marinha Grande
2430-069 Marinha Grande

Data de Calibração

2019-04-24

Condições Ambientais

Temperatura: 22,5 °C Humidade relativa: 51,0 %hr

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 05 (Ed. B - Rev. 00)

Rastreabilidade

Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel (Deutschland - DKD).
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Estado do Equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, 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.

Nota: Os valores do erro estão em conformidade com a especificações prescritas na norma IEC 61260:1995-07.

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

nº. CACV538/19

Página 2 de 2

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 61260:1995-07

Atenuação relativa Oitava	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.4)
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.4)
Gama linear de operação	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.6)
Filtro "anti-alias"	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.8)
Resposta em frequência	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.10)



Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Signature Not
Verified

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2019.05.02
16:18:18 +01:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 19.406751

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.
Endereço	Rua Aníbal H. Abrantes, 13 - Marinha Grande - 2430-069 Marinha Grande

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.45	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Cesva / SC310 / T224231 / 406751
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / C-130 / 14361
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / PA13-1458 / 1458
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Cesva / CB-5 / 038312 / 406751

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 24/04/2019
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 23,0 °C Hum. Rel.: 50,0 % Pressão atmosf.: 98,6 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 24 de abril de 2019

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 19.406751

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 24 / 04 / 2019

Página 1 de 3

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador

Marca: Cesva

Modelo: SC310

Nº Série: T224231

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.04.3.45

Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.

Rua Aníbal H. Abrantes, 13

Marinha Grande

2430-069 Marinha Grande

FABRICANTE / IMPORTADOR

Alvo Acústico - Comércio de Instrumentação Ambiental, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
11 / 04 / 2008	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.224	CONFORME
07 / 07 / 2008	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV541/08	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
10 / 09 / 2009	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.665	CONFORME
10 / 09 / 2009	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV589/09	CONFORME
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
14 / 12 / 2010	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 10.978	CONFORME
14 / 12 / 2010	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV1109/10	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Considerada 1ª. Verificação após violação dos selos de Verificação Metrológica. 10/09/2009. Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone. 14/12/2010. Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone. 15/05/2018.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO [CONTINUAÇÃO]

Página 2 de 3

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09		

Data	ANO: 2012	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 04 / 2012	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 12.226	CONFORME
03 / 04 / 2012	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV459/12	CONFORME

Data	ANO: 2013	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
30 / 10 / 2013	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 13.21169	CONFORME

Data	ANO: 2014	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09		

Data	ANO: 2015	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
29 / 01 / 2015	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 15.33309	CONFORME
29 / 01 / 2015	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV100/15	CONFORME

Data	ANO: 2016	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
26 / 01 / 2016	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 16.57241	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO [CONTINUAÇÃO]

Página 3 de 3

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2017	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
28 / 03 / 2017	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 17.55786	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
28 / 03 / 2017	☒ Banco de filtros	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV368/17	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2018	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
15 / 05 / 2018	☒ 1ª Verificação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70/18.404107	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2019	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
24 / 04 / 2019	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70/19.406751	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
24 / 04 / 2019	☒ Banco de filtros	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV538/19	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

Relatório de Ensaio nº: 54454/2019 - Versão 1

Colhido por: Lénia Rodrigues - Laboratório Tomaz

Tipo Amostra: Água natural doce subterrânea

Ponto de Amostragem: Captação - Castelo Ventoso - Mina - Alcácer do Sal, Sifucel - Torneira WC (1º lavatório dto.)

Gold Fluvium, Lda

Rua do Coral e Orquestra Típica de Rio Maior, n.º 15

2040-181 Rio Maior

Data Colheita: 29/07/2019

Data Entrada Lab.: 29/07/2019

Data Início Análise: 29/07/2019

Data Fim Análise: 09/08/2019

Data de Emissão: 09/08/2019

Definitivo

Ensaio / Método	Resultados	Unidades	V.R.	V.Máx
Pesquisa e Quantificação de Bactérias Coliformes <i>ISO 9308-2:2012</i>	0	NMP/100 ml	50	---
Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais <i>MI n.º 224 (31.05.2017)</i>	0	NMP/100 ml	20	---
pH <i>NP 411:1966</i>	7,9 (19,5 °C)	Escala de Sorensen	6,5-8,5	-
Cor <i>MI n.º 101 (27.04.2018)</i>	<2,0	mg/l Pt-Co	10	20
Sólidos Suspensos Totais (SST) <i>SMEWW 2540 D, 23ª Ed.</i>	<2,0	mg/l	25	---
Condutividade eléctrica <i>MI n.º 013 (08.04.2019)</i>	3,6x10 ²	µS/cm a 20 °C	1000	---
Cloretos <i>ASTM D 4327:2017</i>	25	mg/l Cl	200	---
Azoto amoniacal <i>MI n.º 102 (27.04.2018)</i>	<0,05	mg/l NH ₄	0,05	---
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅ , 20°C) * <i>Det. O₂ consumido após incub. 5 dias a 20° C</i>	<2	mg/l O ₂	3	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	<15	mg/l O ₂	---	---

A colheita não está incluída no âmbito da acreditação.

* Ensaio não incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Tomaz; *** Ensaio subcontratado a laboratório com o método acreditado.

Os pareceres expressos neste relatório de ensaio não estão incluídos no âmbito da acreditação.

Responsáveis pela emissão dos resultados



Ana Sebastião
(p' Resp. Dep. Microbiologia)



Pedro Timóteo
(Resp. Dep. Físico-Química)

"MI" indica método interno do Laboratório; "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

A acreditação segundo uma norma "NP EN ISO nnnnn" implica a acreditação para as respetivas normas "ISO nnnnn" e "EN ISO nnnnn" (ou respetiva norma nacional equivalente de outro país membro do CEN/CENELEC), quando existentes.

Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevadas cargas microbianas interferentes e matérias em suspensão.

A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

"<X" inferior ao limite de quantificação do método de ensaio; Os resultados correspondem apenas às amostras ensaiadas.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do Laboratório Tomaz.

Relatório de Ensaio nº: 54454/2019 - Versão 1

Colhido por: Lénia Rodrigues - Laboratório Tomaz

Tipo Amostra: Água natural doce subterrânea

Ponto de Amostragem: Captação - Castelo Ventoso - Mina - Alcácer do Sal,
Sifucel - Torneira WC (1º lavatório dto.)

Data Colheita: 29/07/2019

Data Entrada Lab.: 29/07/2019

Data Início Análise: 29/07/2019

Data Fim Análise: 09/08/2019

Data de Emissão: 09/08/2019

Gold Fluvium, Lda

Rua do Coral e Orquestra Típica de Rio Maior, n.º 15

2040-181 Rio Maior

Definitivo

Ensaio / Método	Resultados	Unidades	V.R.	V.Máx
MI n.º 217 (29.03.2019)				
Zinco *	0,02	mg/l Zn	0,5	3,0
DIN EN ISO 11885 ***				
Alumínio *	<0,05	mg/l Al	---	---
DIN EN ISO 11885 ***				
Chumbo *	<0,005	mg/l Pb	---	0,05
DIN EN ISO 11885 ***				
Cobre *	0,053	mg/l Cu	0,02	0,05
DIN EN ISO 11885 ***				
Crómio *	<0,005	mg/l Cr	---	0,05
DIN EN ISO 11885 ***				
Níquel *	<0,005	mg/l Ni	---	---
DIN EN ISO 11885 ***				

Interpretação Técnica dos Parâmetros:

O(s) parâmetro(s) a negrito não se encontra(m) em conformidade com o Limite de Lei.

Notas:

VR - Valor Máximo Recomendado definido no Decreto Lei 236/98.

V. Máx - Valor Máximo Admitido definido no Decreto Lei 236/98.

A colheita não está incluída no âmbito da acreditação.

* Ensaio não incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Tomaz; *** Ensaio subcontratado a laboratório com o método acreditado.

Os pareceres expressos neste relatório de ensaio não estão incluídos no âmbito da acreditação.

Responsáveis pela emissão dos resultados



Ana Sebastião
(p' Resp. Dep. Microbiologia)



Pedro Timóteo
(Resp. Dep. Físico-Química)

"MI" indica método interno do Laboratório; "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

A acreditação segundo uma norma "NP EN ISO nnnnn" implica a acreditação para as respetivas normas "ISO nnnnn" e "EN ISO nnnnn" (ou respetiva norma nacional equivalente de outro país membro do CEN/CENELEC), quando existentes.

Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevadas cargas microbianas interferentes e matérias em suspensão.

A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

"<X" inferior ao limite de quantificação do método de ensaio; Os resultados correspondem apenas às amostras ensaiadas.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do Laboratório Tomaz.

Relatório de Ensaio nº: 54455/2019 - Versão 1
Colhido por: Lénia Rodrigues - Laboratório Tomaz

Tipo Amostra: Água natural doce superficial

Ponto de Amostragem: Lagoa - Castelo Ventoso - Alcácer do Sal, sifucel

Gold Fluvium, Lda
Rua do Coral e Orquestra Típica de Rio Maior, n.º 15
2040-181 Rio Maior
Data Colheita: 29/07/2019

Data Entrada Lab.: 29/07/2019

Data Início Análise: 29/07/2019

Data Fim Análise: 08/08/2019

Data de Emissão: 08/08/2019

Definitivo

Ensaio / Método	Resultados	Unidades	V.R.	V.Máx
pH <i>NP 411:1966</i>	8,4 (19,9 °C)	Escala de Sorensen	---	---
Cor <i>MI n.º 101 (27.04.2018)</i>	4,0	mg/l Pt-Co	---	---
Sólidos Suspensos Totais (SST) <i>SMEWW 2540 D, 23ª Ed.</i>	9,3	mg/l	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO) <i>MI n.º 217 (29.03.2019)</i>	<15	mg/l O ₂	---	---
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅ , 20°C) * <i>Det. O₂ consumido após incub. 5 dias a 20°C</i>	<2	mg/l O ₂	---	---
Óleos e Gorduras * <i>MI n.º 243 (22.07.2019)</i>	<0,10	mg/l	---	---

A colheita não está incluída no âmbito da acreditação.

* Ensaio não incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Tomaz.

Responsável pela emissão dos resultados



Pedro Timóteo
(Resp. Dep. Físico-Química)

"MI" indica método interno do Laboratório; "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

A acreditação segundo uma norma "NP EN ISO nnnnn" implica a acreditação para as respetivas normas "ISO nnnnn" e "EN ISO nnnnn" (ou respetiva norma nacional equivalente de outro país membro do CEN/CENELEC), quando existentes.

Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevadas cargas microbianas interferentes e matérias em suspensão.

A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

"<X" inferior ao limite de quantificação do método de ensaio; Os resultados correspondem apenas às amostras ensaiadas.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do Laboratório Tomaz.

Relatório de Ensaio nº: 85291/2019 - Versão 1
Colhido por: Mónica Lopes - Lab. Tomaz

Tipo Amostra: Água natural doce subterrânea

Ponto de Amostragem: Captação - Castelo Ventoso - Mina - Alcácer do Sal, Sifucel

Gold Fluvium, Lda
Rua do Coral e Orquestra Típica de Rio Maior, n.º 15
2040-181 Rio Maior
Data Colheita: 27/11/2019

Data Entrada Lab.: 27/11/2019

Data Início Análise: 27/11/2019

Data Fim Análise: 17/12/2019

Data de Emissão: 17/12/2019

Definitivo

Ensaio / Método	Resultados	Unidades	V.R.	V.Máx
Pesquisa e Quantificação de Bactérias Coliformes <i>ISO 9308-2:2012</i>	0	NMP/100 ml	50	---
Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais <i>MI n.º 224 (31.05.2017)</i>	0	NMP/100 ml	20	---
pH <i>NP 411:1966</i>	7,9 (19,4 °C)	Escala de Sorensen	6,5-8,5	-
Cor <i>MI n.º 101 (27.04.2018)</i>	<2,0	mg/l Pt-Co	10	20
Condutividade eléctrica <i>MI n.º 013 (08.04.2019)</i>	3,8x10 ²	µS/cm a 20 °C	1000	---
Sólidos Suspensos Totais (SST) <i>SMEWW 2540 D, 23ª Ed.</i>	<2,0	mg/l	25	---
Cloretos <i>ASTM D 4327:2017</i>	25	mg/l Cl	200	---
Azoto amoniacal <i>MI n.º 102 (27.04.2018)</i>	<0,05	mg/l NH ₄	0,05	---
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅ , 20°C) * <i>Det. O₂ consumido após incub. 5 dias a 20° C</i>	<2	mg/l O ₂	3	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	<15	mg/l O ₂	---	---

A colheita não está incluída no âmbito da acreditação.

* Ensaio não incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Tomaz; *** Ensaio subcontratado a laboratório com o método acreditado.

Os pareceres expressos neste relatório de ensaio não estão incluídos no âmbito da acreditação.

Responsáveis pela emissão dos resultados



Ana Tavares
(Resp. Dep. Microbiologia)



Pedro Timóteo
(Resp. Dep. Físico-Química)

"MI" indica método interno do Laboratório; "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

A acreditação segundo uma norma "NP EN ISO nnnnn" implica a acreditação para as respetivas normas "ISO nnnnn" e "EN ISO nnnnn" (ou respetiva norma nacional equivalente de outro país membro do CEN/CENELEC), quando existentes.

Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevadas cargas microbianas interferentes e matérias em suspensão.

A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

"<X" inferior ao limite de quantificação do método de ensaio; Os resultados correspondem apenas às amostras ensaiadas.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do Laboratório Tomaz.

Relatório de Ensaio nº: 85291/2019 - Versão 1

Colhido por: Mónica Lopes - Lab. Tomaz

Tipo Amostra: Água natural doce subterrânea

Ponto de Amostragem: Captação - Castelo Ventoso - Mina - Alcácer do Sal, Sifucel

Gold Fluvium, Lda

Rua do Coral e Orquestra Típica de Rio Maior, n.º 15

2040-181 Rio Maior

Data Colheita: 27/11/2019

Data Entrada Lab.: 27/11/2019

Data Início Análise: 27/11/2019

Data Fim Análise: 17/12/2019

Data de Emissão: 17/12/2019

Definitivo

Ensaio / Método	Resultados	Unidades	V.R.	V.Máx
<i>MI n.º 217 (29.03.2019)</i>				
Óleos e Gorduras *	<0,10	mg/l	---	---
<i>MI n.º 243 (22.07.2019)</i>				
Alumínio *	<0,05	mg/l Al	---	---
<i>DIN EN ISO 11885 ***</i>				
Chumbo *	<0,005	mg/l Pb	---	0,05
<i>DIN EN ISO 11885 ***</i>				
Cobre *	0,062	mg/l Cu	0,02	0,05
<i>DIN EN ISO 11885 ***</i>				
Crómio *	<0,005	mg/l Cr	---	0,05
<i>DIN EN ISO 11885 ***</i>				
Níquel *	<0,005	mg/l Ni	---	---
<i>DIN EN ISO 11885 ***</i>				
Zinco *	0,03	mg/l Zn	0,5	3,0
<i>DIN EN ISO 11885 ***</i>				

Interpretação Técnica dos Parâmetros:

O(s) parâmetro(s) a negrito não se encontra(m) em conformidade com o Limite de Lei.

A colheita não está incluída no âmbito da acreditação.

* Ensaio não incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Tomaz; *** Ensaio subcontratado a laboratório com o método acreditado.

Os pareceres expressos neste relatório de ensaio não estão incluídos no âmbito da acreditação.

Responsáveis pela emissão dos resultados


Ana Tavares
(Resp. Dep. Microbiologia)


Pedro Timóteo
(Resp. Dep. Físico-Química)

"MI" indica método interno do Laboratório; "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

A acreditação segundo uma norma "NP EN ISO nnnnn" implica a acreditação para as respetivas normas "ISO nnnnn" e "EN ISO nnnnn" (ou respetiva norma nacional equivalente de outro país membro do CEN/CENELEC), quando existentes.

Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevadas cargas microbianas interferentes e matérias em suspensão.

A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

"<X" inferior ao limite de quantificação do método de ensaio; Os resultados correspondem apenas às amostras ensaiadas.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do Laboratório Tomaz.

Relatório de Ensaio nº: 85291/2019 - Versão 1

Colhido por: Mónica Lopes - Lab. Tomaz

Tipo Amostra: Água natural doce subterrânea

Ponto de Amostragem: Captação - Castelo Ventoso - Mina - Alcácer do Sal, Sifucel

Data Colheita: 27/11/2019

Data Entrada Lab.: 27/11/2019

Data Início Análise: 27/11/2019

Data Fim Análise: 17/12/2019

Data de Emissão: 17/12/2019

Gold Fluvium, Lda

Rua do Coral e Orquestra Típica de Rio Maior, n.º 15

2040-181 Rio Maior

Definitivo

Ensaio / Método	Resultados	Unidades	V.R.	V.Máx
-----------------	------------	----------	------	-------

Notas:

VR - Valor Máximo Recomendado definido no Decreto Lei 236/98.

V. Máx - Valor Máximo Admitido definido no Decreto Lei 236/98.

A colheita não está incluída no âmbito da acreditação.

* Ensaio não incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Tomaz; *** Ensaio subcontratado a laboratório com o método acreditado.

Os pareceres expressos neste relatório de ensaio não estão incluídos no âmbito da acreditação.

Responsáveis pela emissão dos resultados



Ana Tavares
(Resp. Dep. Microbiologia)



Pedro Timóteo
(Resp. Dep. Físico-Química)

"MI" indica método interno do Laboratório; "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

A acreditação segundo uma norma "NP EN ISO nnnnn" implica a acreditação para as respetivas normas "ISO nnnnn" e "EN ISO nnnnn" (ou respetiva norma nacional equivalente de outro país membro do CEN/CENELEC), quando existentes.

Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevadas cargas microbianas interferentes e matérias em suspensão.

A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

"<X" inferior ao limite de quantificação do método de ensaio; Os resultados correspondem apenas às amostras ensaiadas.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do Laboratório Tomaz.

Relatório de Ensaio nº: 85292/2019 - Versão 1

Colhido por: Mónica Lopes - Lab. Tomaz
Tipo Amostra: Água natural doce superficial
Ponto de Amostragem: Lagoa - Castelo Ventoso - Alcácer do Sal, sifucel

Gold Fluvium, Lda
 Rua do Coral e Orquestra Típica de Rio Maior, n.º 15
 2040-181 Rio Maior

Data Colheita: 27/11/2019
Data Entrada Lab.: 27/11/2019
Data Início Análise: 27/11/2019
Data Fim Análise: 10/12/2019
Data de Emissão: 10/12/2019

Definitivo

Ensaio / Método	Resultados	Unidades	V.R.	V.Máx
pH <i>NP 411:1966</i>	8,2 (20,9 °C)	Escala de Sorensen	---	---
Cor <i>MI n.º 101 (27.04.2018)</i>	2,1	mg/l Pt-Co	---	---
Sólidos Suspensos Totais (SST) <i>SMEWW 2540 D, 23ª Ed.</i>	24	mg/l	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO) <i>MI n.º 217 (29.03.2019)</i>	<15	mg/l O ₂	---	---
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅ , 20°C) * <i>Det. O₂ consumido após incub. 5 dias a 20°C</i>	<2	mg/l O ₂	---	---
Óleos e Gorduras * <i>MI n.º 243 (22.07.2019)</i>	<0,10	mg/l	---	---

A colheita não está incluída no âmbito da acreditação.

* Ensaio não incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Tomaz.

Responsável pela emissão dos resultados



Pedro Timóteo
 (Resp. Dep. Físico-Química)

"MI" indica método interno do Laboratório; "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

A acreditação segundo uma norma "NP EN ISO nnnnn" implica a acreditação para as respetivas normas "ISO nnnnn" e "EN ISO nnnnn" (ou respetiva norma nacional equivalente de outro país membro do CEN/CENELEC), quando existentes.

Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevadas cargas microbianas interferentes e matérias em suspensão.

A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

"<X" inferior ao limite de quantificação do método de ensaio; Os resultados correspondem apenas às amostras ensaiadas.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do Laboratório Tomaz.