

# AVALIAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL

- MINA "CASTELO VENTOSO" -

Relatório n.º MG.254RA/23Ed.2



**Sifucel – Sílicas, S.A.**

Zona Industrial, Apartado 15  
2040-357 Rio Maior

**dezembro 2023**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DADOS GERAIS .....</b>	<b>5</b>
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE .....	5
2.2. DADOS DO LOCAL AVALIADO .....	5
2.3. REGIME DE LABORACÃO .....	5
<b>3. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO .....</b>	<b>6</b>
3.1. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO .....	6
3.2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO .....	8
3.3. DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO .....	9
3.5. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS NOS PERÍODOS DE MEDIÇÃO .....	10
<b>4. EQUIPAMENTO UTILIZADO .....</b>	<b>11</b>
<b>5. DEFINIÇÕES .....</b>	<b>11</b>
<b>6. METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>7. RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>17</b>
8.1. ENQUADRAMENTO LEGAL .....	17
8.2. VALORES LIMITE A CUMPRIR .....	18
8.3. ANÁLISE DE CONFORMIDADE LEGAL .....	18
<b>9. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>23</b>

### ANEXOS:

- Certificado de Acreditação do Laboratório;

---

## **Avaliação de ruído ambiental**

### **SIFUCEL – SÍLICAS, S.A.**

---

#### **1. Introdução**

O presente trabalho refere-se à caracterização dos níveis de ruído ambiente registados na envolvente da exploração de mina de areia denominada “Mina de Castelo Ventoso” propriedade da empresa “**Sifucel – Sílicas, S.A.**”, avaliando-se a o cumprimento dos critérios da “incomodidade” e do “nível sonoro médio de longa duração”, face aos requisitos do DL 9/2007 de 17 de Janeiro, com as alterações do DL 278/2007 de 01 de Agosto e da Declaração de Rectificação n.º 18/2007. A presente avaliação refere-se aos períodos diurno, do entardecer e nocturno.

Pretende-se assim avaliar o cumprimento do “nível sonoro médio de longa duração”, face aos requisitos do DL 9/20 de 17 de janeiro 2007 com as alterações do DL 278/2007 de 1 de Agosto e Declaração de rectificação nº18 /2007, na situação de operação de forma a dar cumprimento ao TUA20230302000677 e à DIA do processo AIA3503\_DIA e efectuar ainda a comparação dos valores obtidos nas medições actuais face aos estimados no EIA.

A exposição prolongada a níveis de ruído elevados pode causar graves efeitos sobre a saúde do homem que se manifestam fundamentalmente ao nível fisiológico, psicológico e social. O grau de afetação resultante depende das características da própria fonte, frequência e intensidade de ruído, da sensibilidade dos recetores e da duração da exposição

Segundo a organização mundial de saúde (OMS) a exposição continua a níveis de ruído superiores a 50dB(A) pode cause efeitos na saúde, verificando-se, no entanto, variação considerável de individuo para individuo relativamente a suscetibilidade ao ruído. No quadro seguinte são apresentados alguns padrões, estabelecidos que indicam a relação entre níveis de ruído a que uma pessoa pode estar exposta em média, e os respetivos efeitos na saúde

NÍVEIS DE RUÍDO	REAÇÃO	EFEITOS NEGATIVOS	EXEMPLOS DE LOCAIS
< 50 dB(A) (LIMITE DA OMS)	CONFORTÁVEL	NENHUM	RUA SEM TRÁFEGO
55 dB(A) a 65 dB(A)	ESTADO DE ALERTA/TENSÃO	DIMINUI O PODER DE CONCENTRAÇÃO E PREJUDICA A PRODUTIVIDADE NO TRABALHO INTELECTUAL	SERVIÇOS E ESCRITÓRIOS
65 dB(A) a 70 dB(A)	O ORGANISMO REAGE PARA SE TENTAR ADAPTAR AO AMBIENTE, REDUZINDO AS SUAS DEFESAS	AUMENTA O NÍVEL DE CORTISONA NO SANGUE, DIMINUINDO A RESISTÊNCIA IMUNOLÓGICA; ÍNDUZ A LIBERTAÇÃO DE ENDORFINA, TORNANDO O ORGANISMO DEPENDENTE (CAUSA QUE LEVA MUITAS PESSOAS A SÓ CONSEGUIREM DORMIR COM TELEVISÃO OU RÁDIO LIGADOS, QUANDO O AMBIENTE É SILENCIOSO); AUMENTA A CONCENTRAÇÃO DE COLESTEROL NO SANGUE.	BAR OU RESTAURANTE LOTADO
> 70 dB(A)	O ORGANISMO FICA SUJEITO A TENSÃO DEGENERATIVA ALÉM DE PERTURBAR A SAÚDE MENTAL	AUMENTAM OS RISCOS DE ENFARTE, INFEÇÕES, ENTRE OUTRAS DOENÇAS GRAVES	RUAS DE TRÁFEGO INTENSO

FONTE: <http://www.euro.who.int/Noise>

### Quadro 1 – efeitos do ruído para vários níveis de exposição

A presente avaliação refere-se a avaliações efectuadas nos períodos diurno, do entardecer e nocturno. A unidade industrial associada á mina tem laboração continua semanal.

**Medições efectuadas por:** Pedro Silva- Engº

**Data das medições de ruído ambiente:** 9 e 10 outubro, 19 e 20 dezembro 2023

**Data das medições de ruído residual:** 7 e 8 de outubro de 2023

### Notas

- \* Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente aos parâmetros analisados e ao respetivo período de medição.
- \* Este relatório não pode ser reproduzido, excepto na íntegra, sem autorização por escrito do LMA Pedamb.
- \* Incerteza expandida combinada (amostragem e determinação), com um nível de confiança de aproximadamente 95% (fator de expansão k=2).
- \* Opiniões e interpretações expressas neste Relatório não estão incluídas no âmbito da acreditação.

## 2. Dados gerais

### 2.1. Identificação do requerente

**Sifucel – Sílicas, S.A.**

Zona Industrial, Aptd. 15  
2040-357 Rio Maior

NIF: 500247587  
CAE: 23992 – Outros produtos minerais não metálicos diversos

### 2.2. Dados do local avaliado

**Mina de Casal Ventoso  
Sifucel – Sílicas, S.A.**

Casal Ventoso  
7580 Alcácer do Sal

### 2.3. Regime de laboração

No quadro seguinte discriminam-se os tempos de funcionamento da fonte de ruído em estudo (mina e unidade industrial) relativamente a cada um dos períodos de referência.

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Período de referência	07:00 - 20:00	20:00 - 23:00	23:00 - 07:00
Período de laboração da mina	08:30 - 17:30	sem laboração	sem laboração
Período de laboração da unidade industrial	07:00 - 20:00	20:00 - 23:00	23:00 - 07:00
Tempo de laboração no período de referência	100%	100%	100%

Tabela 2.1. – Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras

A unidade fabril / instalação industrial funciona em contínuo nos cinco dias uteis da semana dividido em três turnos:

1º Turno: 08h00 – 16h00 (com 1 hora de descanso entre as 12h00 – 13h00)

2º Turno: 16h00 – 24h00 (com 1 hora de descanso entre as 20h00 – 21h00)

3º Turno: 24h00 – 08h00 (com 1 hora de descanso entre as 04h00 – 05h00)

### 3. Descrição dos locais e períodos de medição

#### 3.1. Localização dos pontos de medição

Na presente avaliação foram efectuadas medições nos seguintes pontos receptores, conforme localização assinalada na Figura 1:

**R1** - Habitação unifamiliar sita a cerca de 300 metros a Norte do limite da empresa Turismo Rural “Casas da Horta”. (receptor sensível).

Coordenadas 38°17'37.07"N 8°30'59.59"W;

**R2** - Habitação unifamiliar sita junto ao portão de entrada da empresa junto ao IC1 (receptor sensível). Coordenadas: 38°17'17.91"N 8°32'7.56"W



Figura 1. – Localização da fonte ("Sifucel - Sílicas, S.A.") e dos pontos de medição



Nas figuras seguintes apresentam-se imagens relativas quer à localização da fonte em análise, quer aos receptores avaliados.



**Figura 2 – Localização do equipamento de medição - Ponto R1**



**Figura 3 – Localização do equipamento de medição - Ponto R2**

### 3.2. Descrição dos locais e períodos de medição

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos locais e períodos de medição descritos de seguida.

Ponto R1		Turismo Habitacional a Norte					
Descrição do local		Local com características rurais, composto por habitações unifamiliares (turismo habitacional); a distância entre a fonte e o recetor é composta por zonas florestais; o microfone colocado a pelo menos 3,5 metros da habitação e a 1,5 m de altura acima do solo,					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2	Período do entardecer	Período do entardecer 2	Período nocturno	Período nocturno 2
Ruído Ambiente	Data de medição:	9/10/2023	19/12/2023	9/10/2023	19/12/2023	9/10/2023	19/12/2023
	Início da medição:	14:40	11:10	20:05	21:15	23:11	23:05
	Duração da medição:	45 min	45 min	45 min	45 min	45 min	45 min
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Actividade da empresa em regime normal, imperceptível no local de medição + Ruído de trânsito ao longe + Ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa em laboração mas pouco perceptível + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (aves e brisa na vegetação)		Empresa em laboração mas pouco perceptível + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (aves e brisa na vegetação)	
	Ligeiros:	0	0	0	0	0	0
	Pesados:	0	0	0	0	0	0
	Motociclos:	0	0	0	0	0	0
	Comboios:	0	0	0	0	0	0
	Aviões:	0	0	0	0	0	0
Ruído Residual	Data de medição:						
	Início da medição:						
	Duração da medição:	Ruído residual não quantificado, ao abrigo do n.º 5 do Art. 13.º do DL 9/2007, pelo facto do respectivo indicador LAeq do ruído ambiente registado no exterior ser inferior a 45 dB(A);		Ruído residual não quantificado, ao abrigo do n.º 5 do Art. 13.º do DL 9/2007, pelo facto do respectivo indicador LAeq do ruído ambiente registado no exterior ser inferior a 45 dB(A);		Ruído residual não quantificado, ao abrigo do n.º 5 do Art. 13.º do DL 9/2007, pelo facto do respectivo indicador LAeq do ruído ambiente registado no exterior ser inferior a 45 dB(A);	
	Descrição das fontes de ruído observadas:						

Tabela 3.2.1. – Caracterização do local e dos períodos de medição - Ponto R1



Ponto R2		Habitação adjacente ao acesso a mina/fabrica da SIFUCEL					
Descrição do local		Local com características rurais, composto por habitações unifamiliares, sendo muito influenciado pela via em frente com tráfego intenso. O microfone colocado a pelo menos 3,5 metros da habitação e a 1,5 m de altura acima do solo,					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2	Período do entardecer	Período do entardecer 2	Período nocturno	Período nocturno 2
Ruído Ambiente	Data de medição:	9 a 10/10/ 2023	19 a 20 /12/2023	9 a 10/12/2023	19 a 20 /12/2023	9 a 10/12/2023	19 a 20 /12/2023
	Início da medição:	17:00	07:00	20:00	20:00	23:00	23:00
	Duração da medição:	13 horas	13 horas	3 horas	3 horas	8 horas	8 horas
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Actividade da empresa em regime normal, imperceptível no local de medição + Ruído de tráfego de pesados no acesso à mina/fabrica e no IC1		Actividade da empresa em regime normal, imperceptível no local de medição + Ruído de tráfego no IC1		Actividade da empresa em regime normal, imperceptível no local de medição + Ruído de tráfego no IC1	
Ruído Residual	Data de medição:	7/10/2023	8/10/2023	7/10/2023	8/10/2023	7/10/2023	8/10/2023
	Início da medição:	12:00	07:00	20:00	20:00	23:00	23:00
	Duração da medição:	13 horas	13 horas	3 horas	3 horas	8 horas	8 horas
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Empresa parada. Ruído de tráfego no IC1		Empresa parada. Ruído de tráfego no IC1		Empresa parada. Ruído de tráfego no IC1	

Tabela 3.2.2. – Caracterização do local e dos períodos de medição - Ponto R2

### 3.3. Descrição das condições de operação

Nos dias das avaliações foram registados os seguintes dados relativos ao tráfego e à produção da empresa.

Dia	9 outubro 2023	10 outubro 2023	19 dezembro 2023	20 dezembro 2023
Nº veículos pesados (diurno)	62	95	125	89
Produção diária (fabrica+ mina)	3000	2660	3500	2500
Consumo matéria-prima	3160	2800	3700	2630

Tabela 3.3.1. – Actividade da SIFUCEL nos dias das medições

### 3.4. Reclamações

Não foram registadas de forma formal, até ao momento quaisquer reclamações relativas a este descritor.

### 3.5. Condições meteorológicas nos períodos de medição

Apresentam-se na tabela seguinte as informações caracterizadoras dos períodos de medição.

Item	Condições meteorológicas											
	7/10/2023			8/10/2023			9/10/2023			10/10/2023		
	D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N
Data das medições:												
Período das medições:												
Temperatura °C	29	23	19	23	25	20	31	24	18	32	21	19
Humidade relativa %	51	73	91	72	45	63	36	56	78	43	87	96
Pressão atmosférica mbar	1018	1019	1019	1022	1020	1021	1021	1021	1021	1019	1020	1020
Velocidade média do vento m/s	1.5	1.1	0.9	2.5	1.8	1.6	2.7	1.8	1.6	2.2	2.6	1.2
Direcção do vento Graus	67	247	135	67	270	275	225	247	135	270	225	225
Nebulosidade do céu (0 a 8)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Precipitação (Sim / Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Altura de medição dos dados de vento:	3 m											
Nebulosidade:	0 a 2 3 a 5	Céu limpo Céu pouco nublado				6 a 7 8	Céu muito nublado Encoberto					

Tabela 3.5.1. – Condições meteorológicas nos períodos de medição

Item	Condições meteorológicas						
	19/12/2023			20/12/2023			
	D	E	N	D	E	N	
Data das medições:							
Período das medições:							
Temperatura °C	15	8	6	15	11	9	
Humidade relativa %	63	91	96	91	89	93	
Pressão atmosférica mbar	1031	1033	132	1030	1030	1030	
Velocidade média do vento m/s	2.8	1.7	2.1	3.1	2.2	1.9	
Direcção do vento Graus	247	255	240	270	247	256	
Nebulosidade do céu (0 a 8)	2	5	5	3	4	4	
Precipitação (Sim / Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Altura de medição dos dados de vento:	3 m						
Nebulosidade:	0 a 2 3 a 5	Céu limpo Céu pouco nublado				6 a 7 8	Céu muito nublado Encoberto

Tabela 3.5.2. – Condições meteorológicas nos períodos de medição

#### 4. Equipamento utilizado

- Sonómetro integrador “CESVA-SC310” N.º de série: T224231
- Calibrador sonoro “CESVA-CB5” N.º de série: 038312
- Estação KASTREL 5550 N.º serie: 2597719

#### 5. Definições

**Período de referência diurno:** das 07:00H às 20:00H

**Período de referência do entardecer:** das 20:00H às 23:00H

**Período de referência noturno:** das 23:00H às 07:00H

**Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ):** nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos, representativos de um ano;

**Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ):** nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer, representativos de um ano;

**Indicador de ruído noturno ( $L_n$ ):** nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano;

**Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ ):** indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \lg \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10} \right]$$

**Nível ponderado A, em dB(A):** Valor do nível de pressão sonora ponderado de acordo com a curva de resposta de filtro normalizado A, expresso em decibel;

**Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A,  $L_{Aeq,T}$ :** Valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído cujo nível varia em função do tempo.

- Se o valor de  $L_{Aeq,T}$  num determinado ponto resultar de várias medições, é efectuada a sua média logaritmica, segundo a seguinte expressão:

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

Onde,  $n$  é o n.º de medições;  
 $(L_{Aeq,t})_i$  é o valor do nível sonoro da medição  $i$ .

- Quando se identificam “patamares” no ruído que se pretende caracterizar, o respectivo valor de  $L_{Aeq,T}$ , resulta da aplicação da seguinte expressão:

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

Onde,  $n$  é o n.º de patamares;  
 $t_i$  é a duração do patamar  $i$ ;  
 $L_{Aeq,t_i}$  é o nível sonoro no patamar  $i$ .

**Ruído ambiente / Som total  $L_{Aeq, (Amb)}$ :** Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

**Ruído particular / Som particular  $L_{Aeq, (part)}$ :** Componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a determinada fonte sonora.

**Ruído residual / Som residual,  $L_{Aeq, (residual)}$ :** Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

**Correcção tonal:** Quando existir pelo menos uma banda de terços de oitava entre os 50Hz e 8kHz, cujo nível ultrapasse em 5dB(A) ou mais, os níveis das duas bandas adjacentes, o nível de ruído ambiente deve ser corrigido através da parcela  $K_1$ , igual a 3 dB(A).

**Correcção impulsiva:** Consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente,  $L_{Aeq, T}$ , medido em simultâneo com característica impulsiva e Fast. Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo, e a correcção será de  $K_2$  igual a 3 dB(A).

**Nível de avaliação,  $L_{Ar,T}$ :** Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, durante o intervalo de tempo  $T$ , adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som, de acordo com a seguinte fórmula:

$$L_{Ar,T} = L_{Aeq,T} + K_1 + K_2 \quad , \text{ onde } K_1 \text{ é a correcção tonal e } K_2 \text{ a correcção impulsiva}$$

**Zonas sensíveis:** áreas definidas em instrumentos de planeamento territorial como vocacionadas para usos habitacionais, ou para escolas, hospitais ou similares ou espaços de lazer existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

**Zonas mistas:** as zonas existentes ou previstas em instrumentos de planeamento territorial eficazes, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

**Zonas urbana consolidada:** a zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificação.

**Recetor sensível:** o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer com utilização humana.

## 6. Metodologia

A monitorização foi efectuada segundo os procedimentos discriminados na tabela seguinte:

Ensaio	Norma / Procedimento
<ul style="list-style-type: none"><li>Ruído ambiente - medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>NP ISO 1996-1:2022</li><li>NP ISO 1996-2: :2022</li><li>NP ISO 1996-2:2021_errata1_2022</li><li>Anexo I do DL 9/2007</li><li>IT(R)56-13:22-04-2022</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Ruído ambiente - medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>NP ISO 1996-1:2022</li><li>NP ISO 1996-2:2022</li><li>IT(R)56-13:22-04-2022</li></ul>

Tabela 6.1 – Ensaíos realizados e respectivos métodos utilizados

A avaliação da conformidade legal dos resultados obtidos, é efectuada face aos requisitos do Decreto Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro (“Regulamento Geral do Ruído”), com as alterações do DL 278/2007 e da Declaração de rectificação n.º 18/2007.

Durante a presente avaliação, ocorreram as seguintes situações particulares:

- No ponto de medição R1, considerou-se cumprido o critério da "Incomodidade", em todos os períodos de referência, dado ter-se verificado a condição do indicador  $LA_{eq}$  do ruído ambiente no exterior ser igual ou inferior a 45 dB(A) [conforme ponto 5 do Art. 13.º - DL 9/2007]



- A avaliação do ruído residual junto do ponto R2 foi realizada em contínuo aquando da cessação completa da atividade da mina e da circulação total de veículos na via de acesso em dois dias seguidos de fim de semana (7 e 8 de outubro) .
- As avaliações no ponto R2 foram efectuadas de forma contínua entre os dias 9 e 10 de outubro e entre os dias 19 e 20 de dezembro de 2023 sendo registado o valor médio de cada período completo.

## 7. Resultados

Apresentam-se de seguida os parâmetros caracterizadores dos ruídos avaliados.

Ponto R1		Exterior, junto à habitação, a 300m do limite Norte da mina da Sifucel (38°17'35.95"N 8°31'7.43"W)						
		Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)		
		1	2	1	2	1	2	
Regime de funcionamento	Horário de laboração:	07:00 - 20:00		20:00 - 23:00		23:00 - 07:00		
	Frequência mensal (dias/mês)	22		30		30		
	Frequência anual (dias/ano)	264		365		365		
Influência das condições meteorológicas	Altura do receptor - $h_r$ (m)	1.5						
	Altura da fonte sonora em análise - $h_s$ (m)	4.0						
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - $r$ (m)	200						
	$(h_r + h_s)/r$	0.03						
	Influência das condições meteorológicas:	Existe, devendo as medições ser efectuadas em condições favoráveis ou muito favoráveis						
Ruído Ambiente	Regime Normal	Duração do patamar (Horas)	13		3		8	
		Ruído Ambiente - $L_{Aeq}$ dB(A)	39.4	40.2	37.4	38.1	34.3	34.4
		Detectada tonalidade? (K1) (Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
		Detectada impulsividade? K2 (Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
		Ruído Ambiente corrigido ( $L_{Aeq} + K1 + K2$ ) dB(A)	39.4	40.2	37.4	38.1	35.1	34.4
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	13		3		8		
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	0		0		0		
	Duração do período de referencia (Horas)	13		3		8		
	$L_{Aeq}$ do ruído ambiente dB(A)	39.4	40.2	37.4	38.1	34.3	34.4	
	Nível de Avaliação do ruído ambiente ( $L_{A,T}$ ); com correcções tonais e impulsivas. dB(A)	39.4	40.2	37.4	38.1	35.1	34.4	
	$L_{Aeq}$ do ruído residual dB(A)	39.4	40.2	37.4	38.1	34.3	34.4	
RA	$L_{Ar}, LT$ dB(A)	39.8		37.8		34.8		

Tabela 7.1.1 - Resultados das medições efectuadas – Ponto R1.

Ponto R2		Exterior, junto à habitação, na via de acesso a mina/fabrica da Sifucel (38°17'18.08"N 8°32'9.20"W)						
		Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)		
		1	2	1	2	1	2	
Regime de funcionamento	Horário de laboração:	07:00 - 20:00		20:00 - 23:00		23:00 - 07:00		
	Frequência mensal (dias/mês)	22		30		30		
	Frequência anual (dias/ano)	264		365		365		
Influência das condições meteorológicas	Altura do receptor - $h_r$ (m)	1.5						
	Altura da fonte sonora em análise - $h_s$ (m)	4.0						
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - $r$ (m)	3						
	$(h_r + h_s)/r$	1.83						
	Influência das condições meteorológicas:	Sem influência						
Ruído Ambiente	Regime Normal	Duração do patamar (Horas)	13		3		8	
		Ruído Ambiente - $L_{Aeq}$ dB(A)	60.5	61.3	56.2	55.7	51.1	53.2
		Detectada tonalidade? (K1) (Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
		Detectada impulsividade? K2 (Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
		Ruído Ambiente corrigido ( $L_{Aeq} + K1 + K2$ ) dB(A)	60.5	61.3	56.2	55.7	51.1	53.2
R. Residual		Ruído Residual - $L_{Aeq}$ dB(A)	58.2	60.0	55.6	54.1	50.8	52.4
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	13		3		8		
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	0		0		0		
	Duração do período de referencia (Horas)	13		3		8		
	$L_{Aeq}$ do ruído ambiente dB(A)	60.5	61.3	56.2	55.7	51.1	53.2	
	Nível de Avaliação do ruído ambiente ( $L_{A,r,T}$ ); com correcções tonais e impulsivas. dB(A)	60.5	61.3	56.2	55.7	51.1	53.2	
	$L_{Aeq}$ do ruído residual dB(A)	58.2	60.0	55.6	54.1	50.8	52.4	
RA	$L_{Ar}, LT$ dB(A)	60.9		56.0		52.3		
RR	Leq residual, LT dB(A)	59.2		54.9		51.7		

Tabela 7.1.2 - Resultados das medições efectuadas – Ponto R2.

## 8. Conclusão

### 8.1. Enquadramento legal

De acordo com o definido pelo “Regulamento Geral do Ruído - RGR” actualmente em vigor (DL n.º 9/2007 de 17 de janeiro), a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores 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 na tabela 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 projeto	60	60
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT aéreas em projeto	65	55

GIT - Grande Infraestrutura 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 na tabela 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.

## 8.2. Valores limite a cumprir

- Face à duração e horário de laboração da empresa, o limite a cumprir para a “Incomodidade” é de **5dB(A)** para o período diurno, **4dB(A)** para o entardecer e **3dB(A)** para o nocturno;
- Relativamente ao “nível sonoro de longa duração”, atendendo a que a zona avaliada não se encontra ainda estabelecida no PDM como “zona mista” ou “zona sensível”, 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 do DL 09/2007);
- Nos períodos onde o indicador LAeq do ruído ambiente, apresente valores médios abaixo dos 45 dB(A) no exterior, o critério da incomodidade não será aplicável em qualquer um dos períodos (fonte: n.º 5 do Art. 13.º do DL 9/2007);

## 8.3. Análise de conformidade legal

Com base nas avaliações efectuadas, apresenta-se nos quadros seguintes a análise comparativa dos resultados com os respectivos valores limite, definidos para as zonas onde ocorre utilização mista ou sensível. Sempre que no ponto em análise se verifique uma utilização diferente destas, não estando abrangida pelo actual RGR, considera-se a análise de conformidade como “não aplicável”.

Na avaliação de conformidade, a incerteza de medição não será considerada no resultado final, conforme determinado no Cap. 2.3.4 do "Guia prático para medições de ruído ambiente"; julho de 2020; APA.



Ponto R1			Exterior, junto à habitação, a 300m do limite Norte da mina da Sifucel (38°17'35.95"N 8°31'7.43"W)					
			Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)	
			1	2	1	2	1	2
Resultados	Incomodidade - dB(A)		Não Aplicável (<45dB)		Não Aplicável (<45dB)		Não Aplicável (<45dB)	
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C <sub>med</sub> ] dB(A)	Ld / Le / Ln	40		38		34	
		L <sub>den</sub>	42					
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade	dB(A)	Não Aplicável (<45dB) <sup>(2)</sup>		--		--	
	Valor limite para "L <sub>den</sub> / L <sub>n</sub> " (1)	dB(A)	Zona Mista:		65		55	
			<b>Zona não classificada:</b>		<b>63</b>		<b>53</b>	
			Zona sensível:		55		45	
Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + Zona mineira + Rural/Florestal						

(1) Valor dependente da classificação atribuída à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

(2) Critério não aplicável, ao abrigo do n.º 5 do Art. 13.º do DL 9/2007, pelo facto do respectivo indicador LAeq do ruído ambiente registado no exterior ser inferior a 45 dB(A);

Tabela 8.1 – Análise de conformidade legal – Ponto R1.

Ponto R2			Exterior, junto à habitação, na via de acesso a mina/fabrica da Sifucel (38°17'18.08"N 8°32'9.20"W)					
			Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)	
			1	2	1	2	1	2
Resultados	Incomodidade - dB(A)		0		0		0	
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C <sub>med</sub> ] dB(A)	Ld / Le / Ln	61		56		52	
		L <sub>den</sub>	61					
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade	dB(A)	5		4		3	
	Valor limite para "L <sub>den</sub> / L <sub>n</sub> " (1)	dB(A)	Zona Mista:		65		55	
			<b>Zona não classificada:</b>		<b>63</b>		<b>53</b>	
			Zona sensível:		55		45	
Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + Zona mineira + Rural/Florestal						

(1) Valor dependente da classificação atribuída à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

(2) Critério não aplicável, ao abrigo do n.º 5 do Art. 13.º do DL 9/2007, pelo facto do respectivo indicador LAeq do ruído ambiente registado no exterior ser inferior a 45 dB(A);

Tabela 8.2 – Análise de conformidade legal – Ponto R2.

Através da análise dos resultados obtidos face aos respectivos valores limite definidos pelo RGR (DL n.º 9/2007), conclui-se o seguinte:

▪ **Critério da Incomodidade**

- ❖ nos locais monitorizados, o valor quantificado **cumpre o valor limite** definido legalmente no Artº 13º do DL 9/2007.

▪ **Nível sonoro médio de longa duração**

- ❖ nos locais monitorizados, os valores quantificados para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , **cumprem os respetivos valores limite** definidos legalmente para “zona não classificada” indicado no Art º11º do DL 9/2007.

#### 8.4. Análise dos resultados obtidos na campanha face ao estimado no EIA

Com base no indicado no EIA é possível verificar que os valores estimados e os obtidos por medições reais nesta campanha foram os seguintes:

Parâmetro	Comparação de valores estimados no EIA com os valores obtidos	
	Valores estimados no EIA, dB(A)	Valores obtidos em 2023, dB(A)
Lden – R1	48	42
Ln – R1	40	34
Incomodidade diurna - R1	5	0 (não aplicável)
Incomodidade entardecer - R1	0	0 (não aplicável)
Incomodidade noturna - R1	0	0 (não aplicável)
Lden - R2	60	63
Ln - R2	43	52
Incomodidade diurna - R2	5	0
Incomodidade entardecer – R2	0	0
Incomodidade noturna - R2	0	0

Tabela 8.4.1 – Comparação de valores estimados no EIA e valores medidos

Verifica-se que não existe qualquer incomodidade junto de R2 no período diurno. O indicador Ln apresenta um valor substancialmente maior do que o previsto em R2.

### 8.5. Comparação com resultados de campanhas anteriores

Ponto de amostragem	2021 dB(A)	2023 dB(A)	2022 dB(A)	2023 dB(A)
	R1	R1	R2	R2
Lden	46	42	59	63
Ln	40	34	42	52
Incomodidade diurno	0	0	0	0
Incomodidade entardecer	0	0	0	0
Incomodidade noturno	0	0	0	0

Tabela 8.5.1 – Comparação de resultados obtidos com campanhas anteriores

#### Verifica-se em R1:

O indicador Ln apresenta um valor substancialmente mais baixo que o observado em 2021.

O indicador Lden apresenta um valor um pouco mais baixo que o observado em 2021.

#### Verifica-se em R2:

O indicador Ln apresenta um valor substancialmente mais alto que o observado em 2022.

O indicador Lden apresenta um valor um pouco alto que o observado em 2022.

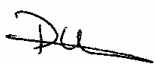
## 8.6. Medidas mitigadoras preconizadas no EIA e estado de implementação

Quanto à ambiente sonoro, as medidas mitigadoras assumidas no EIA e o seu estado de aplicação são as seguintes:

Medidas mitigadoras previstas no EIA para PM10	Implementada? (S/N)	Em curso? (S/N)	Eficácia
Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Sim	-	Boa
Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos a mina e a unidade industrial, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar o cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	Sim	-	Boa
Deve ser construída uma barreira acústica natural, que poder ser executada com material proveniente da própria mina e com recursos próprios do proponente, salvaguardando as condições acústicas da envolvente deste local.	Sim	-	Boa
Dever ser implementada uma acção de sensibilizarão dos trabalhadores no que respeita aos trabalhos a realizar no interior da Mina e nas instalações industriais, com recurso a formação	Sim	-	Boa
Os equipamentos a utilizar deverão cumprir os requisitos do Decreto-Lei n.º 21/2006, de 8 de novembro, relativo a emissão de ruído, sendo impedida a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante e garantir que se encontram em bom estado de conservação/manutenção.	Sim	-	Boa

Tabela 8.6.1 – Medidas mitigadoras de ruído

Data de emissão: 12 de janeiro 2024  
 Aprovado por:



Eng. Pedro Silva

## 9. BIBLIOGRAFIA

Decreto-Lei nº 9/2007 d e17 de janeiro

Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente - julho 2020

NP ISO 1996-1 (2019) "Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1:

NP ISO 1996-2 (2019) "Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2:



ANEXOS

## Certificado de Acreditação

## Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

*The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that*

**PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda.**  
**Laboratório de Monitorização Ambiental**

Rua Aníbal H. Abrantes n.º 13  
2430-069 Marinha Grande

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

*complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.*

### NP EN ISO/IEC 17025:2005

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

*The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.*

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

A acreditação foi concedida em 2001-08-21.  
O presente Certificado tem o número de acreditação

*The accreditation was granted for the first time on 2001-08-21. This Certificate has the accreditation number L0280 and was issued on 2012-03-15 replacing the one issued on 2006-12-20.*

### L0280

e foi emitido em 2012-03-15 substituindo o anteriormente emitido em 2006-12-20.



Leopoldo Cortez  
Diretor

## Anexo Técnico de Acreditação L0280-1

*Accreditation Technical Annex*

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

*The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025*

### **PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda.** **Laboratório de Monitorização Ambiental**

Endereço Rua Aníbal H. Abrantes n.º 13  
Address 2430-069 Marinha Grande

Contacto Susana Cordeiro  
Contact

Telefone +351. 244 560 534  
Fax +351. 244 560 875  
E-mail marinhagrande@pedamb.com  
Internet www.pedamb.com

### **Resumo do Âmbito Acreditado**

### **Accreditation Scope Summary**

Acústica e Vibrações

*Acoustics and Vibrations*

Ar ambiente

*Ambient Air*

Efluentes gasosos

*Stack emissions*

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

*Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.*

Este Anexo Técnico é válido desde 2022-04-13 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.

*This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.*

Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt) ou clicando na ligação abaixo:  
<http://www.ipac.pt/docsig/?7E0N-K40S-MB86-28WK>

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

*Testing may be performed according to the following categories:*

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

## Anexo Técnico de Acreditação L0280-1

### Accreditation Technical Annex

#### PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda. Laboratório de Monitorização Ambiental

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>ACÚSTICA E VIBRAÇÕES</b> ACOUSTICS AND VIBRATIONS				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m <sup>3</sup>	NP EN ISO 16283-2:2020 NP EN ISO 717-2:2013	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m <sup>3</sup>  Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m <sup>3</sup>	NP EN ISO 16283-1:2014 Amend.1:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação  Método da fonte interrompida (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
5	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios  Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC, 10 de julho 2015	1
6	Ruído ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora  Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 IT(R)33-4:01-03-2021	1
7	Ruído ambiente	Medição de níveis de pressão sonora  Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 IT(R)56-12:01-03-2021	1
8	Ruído ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora  Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 Errata NP ISO 1996- 1:2020 Errata NP ISO 1996- 2:2020 Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 IT(R)56-12:01-03-2021	1
9	Ruído laboral	Avaliação da exposição ao ruído durante o trabalho	Decreto-Lei n.º 182/2006 IT(R)55-7:25-10-2019	1
10	Vibrações no corpo humano	Avaliação da exposição de trabalhadores às vibrações - Medição de vibrações no corpo inteiro  Método básico	Decreto-Lei n.º 46/06 NP ISO 2631-1:2007	1
11	Vibrações no corpo humano	Avaliação da exposição de vibrações transmitidas ao sistema mão-braço	Decreto-Lei n.º 46/06 NP EN ISO 5349-1:2009 NP EN ISO 5349-2:2014 NP EN ISO 5349-2:2014/A1:2017	1



## Anexo Técnico de Acreditação L0280-1

### Accreditation Technical Annex

#### PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda. Laboratório de Monitorização Ambiental

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>AR AMBIENTE</b>				
<i>AMBIENT AIR</i>				
12	Ar ambiente laboral	Amostragem para a determinação de COV em tubos de adsorção	NIOSH 2549:1996	1
13	Ar Ambiente laboral	Colheita e determinação de partículas sólidas e líquidas nos locais de trabalho Filtração	NP 2266:1986 IT(AA)52-4:30-07-2015	1
14	Conforto ambiental	Determinação de índices de conforto térmico - ambientes moderados (PMV, PPD)	ISO 7730:2005 IT(AA)75-4:21-05-2013	1
15	Conforto ambiental	Determinação dos níveis de Iluminância	EN 12464-1:2011 IT(AA)74-6:04-10-2017	1
16	Conforto ambiental	Medição da humidade relativa	ISO 7730:2005 ISO 7243:1989 IT(AA)75-4:21-05-2013	1
17	Conforto ambiental	Medição da temperatura ambiente	ISO 7730:2005 ISO 7243:1989 IT(AA)75-4:21-05-2013	1
<b>EFLUENTES GASOSOS</b>				
<i>STACK EMISSIONS</i>				
18	Efluentes Gasosos	Amostragem de amónia (NH <sub>3</sub> )	ISO 21877:2019 (E)	1
19	Efluentes gasosos	Amostragem de compostos orgânicos individuais de carbono. Método de adsorção	CEN/TS 13649:2014	1
20	Efluentes gasosos	Amostragem de dioxinas e furanos (PCDDs/PCDFs). Método filtro/condensador	EN 1948-1:2006	1
21	Efluentes Gasosos	Amostragem de formaldeído	EPA 316:08-10-2020	1
22	Efluentes gasosos	Amostragem de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH)	ISO 11338-1:2003	1
23	Efluentes gasosos	Amostragem de mercúrio (Hg)	EN 13211:2001	1
24	Efluentes gasosos	Amostragem de metais pesados: As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V	EN 14385:2004	1
25	Efluentes gasosos	Amostragem de metais pesados: Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, P, Se, Ag, Tl, Zn	EPA 29:2017	1
26	Efluentes gasosos	Amostragem de metais pesados: Te, Sn, Zn, Se, Pt e Pd	IT(EG)36:0:30-03-2017	1
27	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de compostos orgânicos totais (COT's) Ionização de chama	EN 12619:2013	1
28	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ) Método de Torina	EN 14791:2017	2

## Anexo Técnico de Acreditação L0280-1

### Accreditation Technical Annex

#### PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda. Laboratório de Monitorização Ambiental

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
29	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de fluoreto gasoso (HF)	ISO 15713:2006	2
30	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de HCl gasoso	EN1911:2010	2
31	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de HF	CEN TS 17340:2020	2
32	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de metano Ionização de chama	ISO 25140:2010	1
33	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de monóxido de carbono (CO) Método espectrometria de infravermelhos não dispersivos	EN 15058:2017	1
34	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de partículas totais Gravimetria	EN 13284-1:2017	2
35	Efluentes gasosos	Amostragem e determinação de partículas totais Gravimetria	ISO 9096:2017	2
36	Efluentes gasosos	Amostragem isocinética de compostos inorgânicos gasosos fluorados e clorados (HCl, HF, HBr, Cl <sub>2</sub> e Br <sub>2</sub> )	EPA 26A:08-10-2020	1
37	Efluentes gasosos	Calibração de sistemas de medição automáticos. Ensaio de verificação anual (AST)	EN 14181:2014 (Capítulo 8)	1
38	Efluentes gasosos	Calibração e validação de sistemas de medição automáticos (AMS), segundo o nível de garantia QAL 2	EN 14181:2014 (Capítulo 6)	1
39	Efluentes gasosos	Determinação da concentração de partículas gamas baixas	EN 13284-2:2017	1
40	Efluentes gasosos	Determinação da concentração mássica de COVNM no efluente gasoso a partir das medições de COT e CH <sub>4</sub>	Cálculo (COT-CH <sub>4</sub> )	2
41	Efluentes gasosos	Determinação da humidade: Gravimetria	EPA 4:08-04-2020	1
42	Efluentes gasosos	Determinação da velocidade e caudal	NP ISO 10780:2000	1
43	Efluentes gasosos	Determinação da velocidade e caudal em condutas. Método de referencia manual	ISO 16911-1:2013	1
44	Efluentes gasosos	Determinação da velocidade e do caudal - Sistemas Automáticos de Monitorização (AMS)	ISO 16911-2:2013	1
45	Efluentes gasosos	Determinação de características de funcionamento de medidores automáticos de partículas	NP ISO 10155:2000	2
46	Efluentes Gasosos	Determinação de Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	CEN/TS 17405:2020	1
47	Efluentes gasosos	Determinação de óxidos de azoto (NO e NO <sub>2</sub> ) Método quimiluminiscência	EN 14792:2017	1
48	Efluentes gasosos	Determinação de oxigénio Método paramagnético	EN 14789:2017	1

## Anexo Técnico de Acreditação L0280-1

Accreditation Technical Annex

### PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda. Laboratório de Monitorização Ambiental

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
49	Efluentes gasosos	Determinação de Sulfureto de Hidrogénio Iodometria	VDI 3486-2:1979	2
50	Efluentes gasosos	Determinação do teor de humidade Método de condensação e adsorção	EN 14790:2017	1
51	Efluentes gasosos	Verificação do Sistema de Aquisição de Dados dos AMS	MCERTS Versão 4 Nov/2017 - Quality and Performance Standards for Environmental Data Management Software, ponto 3.3 Parte C1 e C2	1

FIM  
END

#### Notas:

#### Notes:

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...) "IT(EG)-XX", "IT(AA)-XX", "IT(R)-XX" indicam procedimentos internos do laboratório.



Documento assinado  
eletronicamente por

Paulo Tavares  
Vice-Presidente