

AVALIAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL

Relatório n.º MG.196/22 Ed.1



RESPOL – RESINAS, S.A.

**Pinheiros
2415-746 Leiria**

Janeiro de 2022

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. DADOS GERAIS.....	4
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE	4
2.2. DADOS DO LOCAL AVALIADO	4
2.3. REGIME DE LABORAÇÃO	4
3. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO	5
3.1. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO.....	5
3.2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO	7
3.3. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS NOS PERÍODOS DE MEDIÇÃO	10
4. EQUIPAMENTO UTILIZADO.....	12
5. DEFINIÇÕES.....	12
6. METODOLOGIA	15
7. RESULTADOS.....	15
8. CONCLUSÃO	19
8.1. ENQUADRAMENTO LEGAL	19
8.2. VALORES LIMITE A CUMPRIR	20
8.3. ANÁLISE DE CONFORMIDADE LEGAL	20

ANEXO:

- Certificado de Acreditação do Laboratório;

Avaliação de ruído ambiental

RESPOL - RESINAS, S.A.

1. Introdução

O presente trabalho refere-se à caracterização dos níveis de ruído ambiente registados na envolvente da empresa “**Respol – Resinas, 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.

Medições efectuadas por: Rui Pires - Eng. do Ambiente

Data das medições de ruído ambiente: 26 e 28 de janeiro de 2022

Data das medições de ruído residual: 27 e 29 de dezembro de 2021

Notas

- Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
- Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.

2. Dados gerais

2.1. Identificação do requerente

RESPOL - Resinas, S.A.

Pinheiros
2415 – 746 Leiria

NIF: 502970081
CAE: 20160 - Matérias plásticas sob formas primárias

2.2. Dados do local avaliado

RESPOL - Resinas, S.A.

Pinheiros
2415 – 746 Leiria

2.3. Regime de laboração

No quadro seguinte discriminam-se os tempos de funcionamento da fonte de ruído em estudo, 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	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

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 3.1.:

1. Rua Casal de Além S/N (39°46'23.86"N 8°47'14.22"W);
2. Estrada do Campo de Futebol (39°46'31.57"N 8°46'51.59"W);
3. Rua dos Olivais, nº 102 (39°46'31.70"N 8°47'7.95"W).

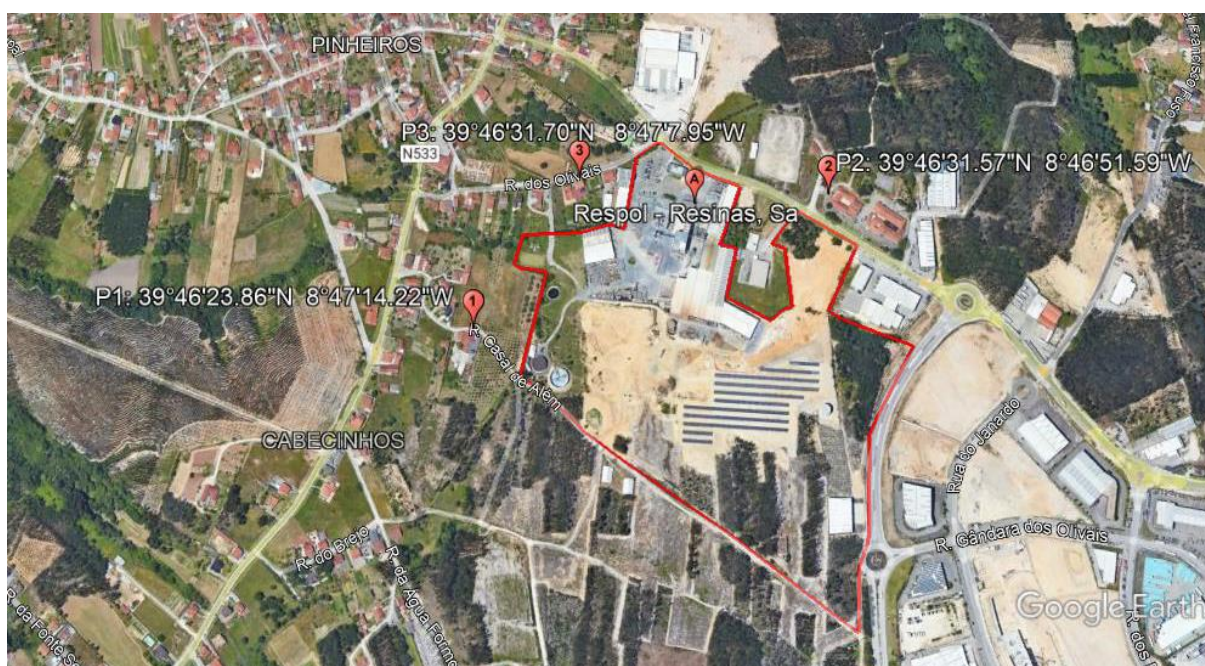


Figura 3.1. – Localização da fonte ("Respol, SA") e dos pontos de medição (P1, P2 e P3)

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



Figura 3.2.1 – Localização do equipamento de medição - Ponto 1



Figura 3.2.2 – Localização do equipamento de medição - Ponto 2



Figura 3.2.3 – Localização do equipamento de medição - Ponto 3

3.2. Descrição dos locais e períodos de medição

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

Ponto 1		Recetor Sensível, na fachada mais exposta a SO da empresa					
Descrição do local		Zona de moradias unifamiliares isoladas, sendo a área envolvente ao receptor composta por campos agrícolas e por manchas florestais.					
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:	26/01/2022	28/01/2022	26/01/2022	28/01/2022	26/01/2022	29/01/2021
	Início da medição:	18:25	15:04	20:03	20:55	23:02	00:06
	Fim de medição:	19:10	15:49	20:48	21:40	23:47	00:51
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Empresa a laborar. Actividade da empresa perceptível (ventiladores) + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa a laborar. Actividade da empresa perceptível (ventiladores) + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (cães, brisa na vegetação)		Empresa a laborar. Actividade da empresa perceptível (ventiladores) + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (cães, brisa na vegetação)	
	Passagem de veículos / hora *	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Ruído Residual	Data de medição:	27/12/2021	29/12/2021	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);	
	Início da medição:	16:47	14:19				
	Fim de medição:	17:32	15:04				
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Empresa sem laboração. Actividade da empresa inaudível + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)					
	Passagem de veículos / hora *	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0	0 0 0				

* Trânsito local.

Tabela 3.2.1. – Caracterização do local e dos períodos de medição - Ponto 1

Ponto 2		Recetor Sensível, na fachada mais exposta a Norte da empresa					
Descrição do local		Centro de dia, sendo a área envolvente ao receptor composta por campos agrícolas e/ou por manchas florestais, e outras empresas.					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2	Período do entardecer	Período do entardecer 2	Período noturno	Período noturno 2
Ruído Ambiente	Data de medição:	26/01/2022	28/01/2022	26/01/2022	28/01/2022	26/01/2022	29/01/2021
	Início da medição:	17:10	14:09	21:03	20:00	23:56	23:01
	Fim de medição:	17:55	14:54	21:48	20:45	00:41	23:46
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Empresa a laborar. Actividade da empresa perceptível + Ruído de trânsito + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa a laborar. Actividade da empresa perceptível + Ruído de trânsito + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa a laborar. Actividade da empresa perceptível + Ruído de trânsito + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)	
	<u>Passagem de veículos / hora *</u>	Ligeiros: 172 Pesados: 8 Motociclos: 4	Ligeiros: 144 Pesados: 16 Motociclos: 8	Ligeiros: 80 Pesados: 2 Motociclos: 2	Ligeiros: 80 Pesados: 0 Motociclos: 4	Ligeiros: 40 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 60 Pesados: 4 Motociclos: 0
Ruído Residual	Data de medição:	27/12/2021	29/12/2021	27/12/2021	29/12/2021	27/12/2021	30/12/2021
	Início da medição:	15:52	15:13	20:01	20:59	23:58	00:02
	Fim de medição:	16:37	15:58	20:46	21:44	00:43	00:47
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Empresa sem laboração. Actividade da empresa inaudível + Ruído de trânsito + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa sem laboração. Actividade da empresa inaudível + Ruído de trânsito + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa sem laboração. Actividade da empresa inaudível + Ruído de trânsito + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)	
	<u>Passagem de veículos / hora *</u>	Ligeiros: 257 Pesados: 35 Motociclos: 6	Ligeiros: 278 Pesados: 20 Motociclos: 8	Ligeiros: 144 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 132 Pesados: 2 Motociclos: 2	Ligeiros: 93 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 92 Pesados: 0 Motociclos: 0

* Trânsito local.

Tabela 3.2.2. – Caracterização do local e dos períodos de medição - Ponto 2

Ponto 3		Recetor Sensível, na fachada mais exposta a Oeste da empresa					
Descrição do local		Zona de moradias unifamiliares isoladas, sendo a área envolvente ao receptor composta por campos agrícolas e/ou por manchas florestais, e outras empresas.					
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:	26/01/2022	28/01/2022	26/01/2022	28/01/2022	27/01/2022	29/01/2021
	Início da medição:	16:11	15:55	22:00	21:57	00:53	01:01
	Fim de medição:	16:56	16:40	22:45	22:42	01:38	01:46
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Empresa a laborar. Actividade da empresa imperceptível + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa a laborar. Actividade da empresa imperceptível + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)		Empresa a laborar. Actividade da empresa imperceptível + Ruído de trânsito ao longe + ruídos da natureza (cães, aves e brisa na vegetação)	
	Passagem de veículos / hora *	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0	Ligeiros: 0 Pesados: 0 Motociclos: 0
Ruído Residual	Data de 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);	
	Início da medição:						
	Fim de medição:						
	Descrição das fontes de ruído observadas:						
	Passagem de veículos / hora *						

* Trânsito local.

Tabela 3.2.3. – Caracterização do local e dos períodos de medição - Ponto 3

3.3. Condições meteorológicas nos períodos de medição

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

Item		Condições meteorológicas - Ponto 1											
Data das medições:		27/12/2021			29/12/2021			26/01/2022			28/01/2022		
Período das medições:		D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N
Temperatura	°C	16	15	10	18	14	10	16	8	7	18	12	8
Humidade relativa	%	80	85	96	76	85	98	45	43	45	47	55	75
Pressão atmosférica	mbar	1007	1006	1006	1012	1013	1013	1010	1011	1011	1011	1012	1013
Velocidade média do vento	m/s	3,7	2,9	1,5	1,2	1,6	2,0	1,1	1,6	1,8	1,8	1,9	1,9
Direcção do vento	Graus	160	168	175	185	179	182	183	189	192	198	190	193
Nebulosidade do céu	(0 a 8)	4	4	4	4	4	4	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 Céu limpo			6 a 7 Céu muito nublado								
		3 a 5 Céu pouco nublado			8 Encoberto								

Tabela 3.3.1. – Condições meteorológicas nos períodos de medição, no ponto 1.

Item		Condições meteorológicas - Ponto 2											
Data das medições:		27/12/2021			29/12/2021			26/01/2022			28/01/2022		
Período das medições:		D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N
Temperatura	°C	17	16	11	18	14	11	16	8	7	18	11	8
Humidade relativa	%	80	84	96	76	86	94	40	44	46	45	55	75
Pressão atmosférica	mbar	1007	1006	1006	1012	1013	1013	1010	1011	1011	1011	1012	1013
Velocidade média do vento	m/s	3,7	2,9	2,0	2,3	1,8	2,0	2,1	1,9	2,2	2,0	2,6	2,3
Direcção do vento	Graus	174	170	175	185	181	185	183	190	190	195	190	193
Nebulosidade do céu	(0 a 8)	4	4	4	4	4	4	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 Céu limpo			6 a 7 Céu muito nublado								
		3 a 5 Céu pouco nublado			8 Encoberto								

Tabela 3.3.2. – Condições meteorológicas nos períodos de medição, no ponto 2.

Item		Condições meteorológicas - Ponto 3											
Data das medições:		27/12/2021			29/12/2021			26/01/2022			28/01/2022		
Período das medições:		D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N
Temperatura	°C	16	14	11	18	15	12	16	8	7	18	13	9
Humidade relativa	%	80	84	92	75	90	97	38	41	48	47	53	72
Pressão atmosférica	mbar	1007	1006	1006	1012	1013	1013	1010	1011	1011	1011	1012	1013
Velocidade média do vento	m/s	3,7	2,9	1,5	1,3	1,6	2,1	1,2	1,6	1,8	1,8	2,0	1,9
Direcção do vento	Graus	160	168	175	185	179	182	183	189	192	198	190	193
Nebulosidade do céu	(0 a 8)	4	4	4	4	4	4	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 Céu limpo			6 a 7 Céu muito nublado								
		3 a 5 Céu pouco nublado			8 Encoberto								

Tabela 3.3.3. – Condições meteorológicas nos períodos de medição, no ponto 3.

4. Equipamento utilizado

- | | |
|---|--------------------------|
| ▪ Sonómetro integrador “CESVA-SC310” | N.º de série: T224231 |
| ▪ Calibrador sonoro “CESVA-CB5” | N.º de série: 038312 |
| ▪ Anemómetro e termohigrómetro Kestrel 5500 | N.º de série: 259719 |
| ▪ Barómetro CASTLE | Código interno: 06/13/AA |

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:

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

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:

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

Onde, n é o n.º de medições;
 $(LAeq,t)_i$ 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:

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

Onde, n é o n.º de patamares;
 t_i é a duração do patamar i ;
 $LAeq,ti$ 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 K1, igual a 3 dB(A).

Correcção impulsiva: Consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, $LAeq, T$, 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 K2 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 do foi efectuada segundo os procedimentos discriminados na tabela seguinte:

Ensaio	Norma / Procedimento	Acreditação
Ruído ambiente Medição de 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 - DL 9/2007 (Anexo I) - IT(R)56-12:01-03-2021	A
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	A

A – Ensaio Acreditado; NA – Ensaio Não Acreditado;

Tabela 6.1 – Ensaíos propostos 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:

- A empresa efetuou uma paragem de produção de 27 de dezembro a 31 de dezembro de 2021, onde foi possível apurar o ruído residual.
- No ponto 1 e no ponto 3, considerou-se cumprido o critério da "Incomodidade", nos períodos de referência do diurno (apenas no ponto 3), do entardecer e nocturno, 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]

7. Resultados

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

Ponto 1			Exterior, junto à habitação, 85 m a SO da RESPOL, S.A. (39°46'23.86"N 8°47'14.22"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)	30		30		30				
	Frequência anual	(dias/ano)	365		365		365				
Influência das condições meteorológicas	Altura do receptor - h _r		(m)		4,0						
	Altura da fonte sonora em análise - h _s		(m)		4,0						
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - r		(m)		80						
	(h _r + h _s)/r				0,10						
	Influência das condições meteorológicas:		Sem influência								
Ruído Ambiente	Regime Normal	Duração do patamar	(Horas)		13,0		3,0		8,0		
		Ruído Ambiente - L _{Aeq}	dB(A)	45,2	47,6	44,7	44,1	45,1	44,1		
		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)	45,2	47,6	44,7	44,1	45,1	44,1		
R. Resid.		Ruído Residual - L _{Aeq}		dB(A)		42,1	41,6				
	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)	45,2	47,6	44,7	44,1	45,1	44,1			
	Nível de Avaliação do ruído ambiente (L _{A,r,T}); com correcções tonais e impulsivas.	dB(A)	45,2	47,6	44,7	44,1	45,1	44,1			
	L _{Aeq} do ruído residual	dB(A)	42,1	41,6							
RA	L _{Ar} , LT	dB(A)	46,6		44,4		44,6				
RR	Leq residual, LT	dB(A)	41,8								

Tabela 7.1.1 - Resultados das medições efectuadas – Ponto 1.

Ponto 2			Exterior, junto à Cercilei, 50 m a Norte da RESPOL, S.A. (39°46'31.57"N 8°46'51.59"W)					
			Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período noturno (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)		30		30		30	
	Frequência anual (dias/ano)		365		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)		50					
	$(h_r + h_s)/r$		0,11					
	Influência das condições meteorológicas:		Sem influência					
Ruído Ambiente	Regime Normal	Duração do patamar (Horas)	13,0		3,0		8,0	
		Ruído Ambiente - L_{Aeq} dB(A)	56,2	57,1	53,9	53,7	51,3	52,8
		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)	56,2	57,1	53,9	53,7	51,3	52,8
R. Resid.		Ruído Residual - L_{Aeq} dB(A)	56,7	56,0	51,2	51,8	48,0	50,8
	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	
	LAeq do ruído ambiente dB(A)		56,2	57,1	53,9	53,7	51,3	52,8
	Nível de Avaliação do ruído ambiente ($L_{Aeq,T}$); com correcções tonais e impulsivas. dB(A)		56,2	57,1	53,9	53,7	51,3	52,8
	LAeq do ruído residual dB(A)		56,7	56,0	51,2	51,8	48,0	50,8
RA	LA _r , LT dB(A)		56,7		53,8		52,1	
RR	Leq residual, LT dB(A)		56,4		51,5		49,6	

Tabela 7.1.2 - Resultados das medições efectuadas – Ponto 2.

Ponto 3			Exterior, junto à habitação nº102, 70 m a Oeste da RESPOL, S.A. (39°46'31.70"N 8°47'7.95"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)		30		30		30	
	Frequência anual (dias/ano)		365		365		365	
Influência das condições meteorológicas	Altura do receptor - h_r (m)		4,0					
	Altura da fonte sonora em análise - h_s (m)		4,0					
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - r (m)		40					
	$(h_r + h_s)/r$		0,20					
	Influência das condições meteorológicas:		Sem influência					
Ruído Ambiente	Regime Normal	Duração do patamar (Horas)	13,0		3,0		8,0	
		Ruído Ambiente - L_{Aeq} dB(A)	45,5	41,6	40,9	41,1	38,9	41,2
		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)	45,5	41,6	40,9	41,1	38,9	41,2
R. Resíd.		Ruído Residual - L_{Aeq} dB(A)						
	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)		45,5	41,6	40,9	41,1	38,9	41,2
	Nível de Avaliação do ruído ambiente ($L_{Aeq,T}$); com correcções tonais e impulsivas. dB(A)		45,5	41,6	40,9	41,1	38,9	41,2
	L_{Aeq} do ruído residual dB(A)							
RA	L_{Ar} , LT dB(A)		44,0		41,0		40,2	
RR	L_{eq} residual, LT dB(A)							

Tabela 7.1.3 - Resultados das medições efectuadas – Ponto 3.

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 **5 dB(A)** para o período diurno, **4 dB(A)** para o período do entardecer e **3 dB(A)** para o período 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);
- 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 1			Exterior, junto à habitação, 85 m a SO da RESPOL, S.A. (39°46'23.86"N 8°47'14.22"W)					
			Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período noturno (23:00 - 07:00)	
			1	2	1	2	1	2
Resultados	Incomodidade - dB(A)		5		Não Aplicável (2)		Não Aplicável (2)	
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{met}] dB(A)		47		44		45	
			51					
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade dB(A)		5		4		3	
	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1) dB(A)		Zona Mista:		65		55	
			Zona não classificada:		63		53	
			Zona sensível:		55		45	
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + 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 1.

Ponto 2			Exterior, junto à Cercilei, 50 m a Norte da RESPOL, S.A. (39°46'31.57"N 8°46'51.59"W)					
			Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período noturno (23:00 - 07:00)	
			1	2	1	2	1	2
Resultados	Incomodidade - dB(A)		0		2		2	
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{met}] dB(A)		57		54		52	
	L _{den}		59					
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade dB(A)		5		4		3	
	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1) dB(A)		Zona Mista:		65		55	
			Zona não classificada:		63		53	
			Zona sensível:		55		45	
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + Rural/Florestal + Industria					

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

Tabela 8.2 – Análise de conformidade legal – Ponto 2.

Ponto 3			Exterior, junto à habitação nº102, 70 m a Oeste da RESPOL, S.A. (39°46'31.70"N 8°47'7.95"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 (2)		Não Aplicável (2)		Não Aplicável (2)	
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{med}] dB(A)	L _d / L _e / L _n	44		41		40	
		L _{den}	47					
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade dB(A)		5		4		3	
	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1) dB(A)		Zona Mista:		65		55	
			Zona não classificada:		63		53	
			Zona sensível:		55		45	
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + Rural/Florestal + Industria					

(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 8.3 – Análise de conformidade legal – Ponto 3.

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.

▪ **Nível sonoro médio de longa duração**

- ❖ nos locais monitorizados, o valor quantificado para os indicadores L_{den} e L_n, cumprem os respectivos valores limite definidos legalmente.

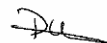
Marinha Grande, 09 de fevereiro de 2022

Elaborado por



Eng. Rui Pires

Emissão autorizada por



Eng. Pedro Silva

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