



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração. Critério de incomodidade.

Requerente: Fabrires - Produtos Químicos, S.A.

Referência do Relatório: 22.306.RAIE.Rlt1.Vrs1

Atividade Comercial: Indústria - Fábrica de Produtos Químicos

Local do Ensaio: 1 ponto nas imediações da Fabrires, no Parque Industrial de Vendas Novas, Rua 4, Lt13 - 7080-341 Vendas Novas

Processo: _____

Data dos Ensaios: 31/03 e 01/04/2022

Data do Relatório: 05-04-2022

Total de Páginas: 23
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS
ACÚSTICOS, CONSULTORIA, HIGIENE E
SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | sonometria@sonometria.pt
www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios	3
1.3. Definições	4
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	8
2.3. Condições meteorológicas	10
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	11
3.1. Dados Obtidos	11
3.2. Avaliação do grau de incomodidade	15
3.3. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	16
3.4. Interpretação dos Resultados e Conclusões	17
ANEXOS	18
A LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS	19
B PLANO DE AMOSTRAGENS	20
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	21

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito da Avaliação do Grau de Incomodidade Sonora e dos Valores Limite de Exposição associados ao funcionamento da Fabriles - Produtos Químicos, S.A., localizado na Parque Industrial de Vendas Novas, Rua 4, Lt13, 7080-341 Vendas Novas.

O valor-limite de exposição e o critério de incomodidade (art.º 13.º alíneas a) e b) do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído) constituem as regras de decisão seguidas para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Foi avaliado o ruído proveniente da referida atividade no recetor sensível mais próximo localizado junto à Fabriles - Produtos Químicos, S.A.

Para tal foram realizadas medições durante o funcionamento da atividade em avaliação, nos dias 31/03/2022 e 01/04/2022.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro [RGR].

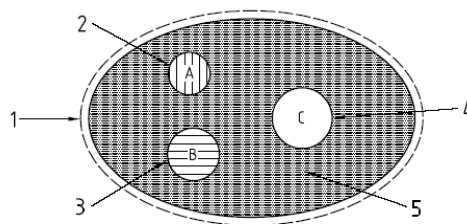
1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios

Requerente	Fabriles - Produtos Químicos, S.A.
Atividade avaliada	Fábrica de Produtos Químicos
Localização da atividade	Parque Industrial de Vendas Novas, Rua 4, Lt13 7080-341 Vendas Novas
Local da medição interior	Parque Industrial de Vendas Novas 7080-341 Vendas Novas
Local da medição exterior	Rua Particular ao Pq. Industrial de Vendas Novas 7080-341 Vendas Novas P1 Latitude: 38°40'32.55"N Longitude: 8°26'31.77"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Ruídos provenientes da fábrica, Ruídos rodoviários e de vizinhança e animais
Horário de funcionamento do estabelecimento	Das 09h00 às 18h00

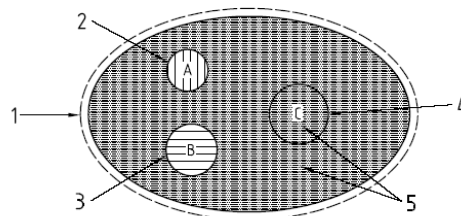
1.3. Definições

- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2019)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.
- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 – som total; 2 – som específico A; 3 – som específico B; 4 – som específico C; 5 – som residual.

Notas: O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A, B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **Som impulsivo** - Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **Som tonal** - Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.

- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos”:
 - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
 - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
 - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”.
- **Ruído Particular** – “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”.
- **Ruído Residual** – “o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo:

- $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
- T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})**- “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- **Zonas Sensíveis** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, 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 café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”;
- **Zona Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2019
	Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_09
8	Medição dos níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2019
	Critério de incomodidade	NP ISO 1996-2:2019
		Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_09

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 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). 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.

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 nºs 1 e 4 do anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961:
Data da Última Verificação Periódica: outubro de 2021;
Certificado de Calibração número CACV1137/21 e de Verificação número VACV586/21
- Termoanemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração CL-6494TP-20, CL-7322TH-20 de 2020-03-03 e LAC.2020.0056 de 2020-03-05 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

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 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:

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

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.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutra dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Os níveis de pressão sonora variam com as condições meteorológicas. Caso se verifique a condição em baixo apresentada, então não há necessidade de analisar quais as condições meteorológicas, nas medições, embora as mesmas sejam sempre indicadas no relatório, independentemente de influenciarem, ou não, as medições:

$$(*) (h_s + h_r) / D \geq 0.1$$

Onde:

h_s – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

h_r – Altura relativa do microfone em metros.

D – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

Todas as medições efetuadas cumprem a condição em cima apresentada, pelo que é considerado não haver influência das condições meteorológicas nos valores medidos.

Ponto 01

A fonte dominante era a actividade avaliada, pelo que $h_s = 0.5$ metros; o microfone encontrava-se a 1,5 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante (d_p) em causa é de aproximadamente de 20 metros.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

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

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 4	31/03/2022	Das 9:07 às 9:22	42,8	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído da Fabrires pouco audível; Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 89%
Med.2 Mem. 5	31/03/2022	Das 9:20 às 9:35	43,6	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído da Fabrires pouco audível; Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 89%
Med.3 Mem. 6	31/03/2022	Das 9:36 às 9:51	43,2	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído da Fabrires pouco audível; Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 89%
Med.4 Mem. 16	01/04/2022	Das 9:03 às 9:18	43,3	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído da Fabrires pouco audível; Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 88%
Med.5 Mem. 17	01/04/2022	Das 9:19 às 9:34	43,2	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído da Fabrires pouco audível; Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 88%
Med.6 Mem. 18	01/04/2022	Das 9:36 às 9:51	43,9	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído da Fabrires pouco audível; Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 88%

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 1	31/03/2022	Das 8:02 às 8:17	41,5	43,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 89%
Med.2 Mem. 2	31/03/2022	Das 8:18 às 8:33	40,5	42,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 89%
Med.3 Mem. 3	31/03/2022	Das 8:37 às 8:52	41,1	43,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 89%
Med.4 Mem. 13	01/04/2022	Das 8:11 às 8:26	42,8	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído tráfego rodoviário esporádico audível; Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,5 m/s; HR 88%
Med.5 Mem. 14	01/04/2022	Das 8:26 às 8:41	42,0	44,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído tráfego rodoviário muito audível; Ruído proveniente de pessoas audível; Ruídos naturais audível; Temp. 14.8°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 89%
Med.6 Mem. 15	01/04/2022	Das 8:43 às 8:58	41,9	44,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído tráfego rodoviário muito audível; Ruído proveniente de pessoas audível; Ruídos naturais audível; Temp. 14.8°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 89%

Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 7	31/03/2022	Das 22:03 às 22:18	38,4	40,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2,2 m/s; HR 77%
Med.2 Mem. 8	31/03/2022	Das 22:19 às 22:34	38,9	41,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2,2 m/s; HR 77%
Med.3 Mem. 9	31/03/2022	Das 22:37 às 22:52	38,7	40,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2,2 m/s; HR 77%
Med.4 Mem. 19	01/04/2022	Das 22:03 às 22:18	38,4	40,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,6 m/s; HR 76%
Med.5 Mem. 20	01/04/2022	Das 22:19 às 22:34	39,2	41,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,6 m/s; HR 76%
Med.6 Mem. 21	01/04/2022	Das 22:35 às 22:50	38,9	41,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,6 m/s; HR 76%

Nota: fábrica não funciona neste horário.

Ponto 1 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 10	31/03/2022	Das 23:04 às 23:19	37,8	40,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2,2 m/s; HR 77%
Med.2 Mem. 11	31/03/2022	Das 23:20 às 23:35	38,1	40,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2,2 m/s; HR 77%
Med.3 Mem. 12	31/03/2022	Das 23:36 às 23:51	37,9	40,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2,2 m/s; HR 77%
Med.4 Mem. 22	01/04/2022	Das 23:15 às 23:25	37,1	39,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,6 m/s; HR 76%
Med.5 Mem. 23	01/04/2022	Das 23:32 às 23:47	37,6	39,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,6 m/s; HR 76%
Med.6 Mem. 24	01/04/2022	Das 23:49 às 0:04	38,0	40,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente de animais domésticos audível; Ruídos naturais audível; Temp. 11°C; Velocidade do Vento entre 1,6 m/s; HR 76%

Nota: fábrica não funciona neste horário.

3.2. Avaliação do grau de incomodidade

(verificação do artigo 13º, Ponto 1, alínea b), do regulamento Geral do ruído)

Após os procedimentos anteriormente descritos, o impacto sonoro do ruído em estudo é avaliado pela diferença entre o nível de avaliação L_{Ar} e o L_{Aeq} do ruído residual, nos períodos de referência considerados.

Assim, perante os resultados obtidos, para cada período considerado o Nível de Avaliação (L_{Ar}) é $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$, onde L_{Aeq} é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente medido, K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva.

Nos quadros seguintes são apresentados os valores de L_{Aeq} medido e o Nível de Avaliação (L_{Ar}) determinado, sendo discutidos os resultados para cada período considerado:

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h)									
ID	Data	L_{Aeq} fast Parcial [dB(A)]	L_{Aeq} imp. Parcial [dB(A)]	L_{Aeq} fast Médio [dB(A)]	L_{Aeq} imp. Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes		L_{Ar} (Nível de Avaliação) ; Parcial [dB(A)]	L_{Ar} (Nível de Avaliação) ; Médio [dB(A)]
Ruído Ambiente									
Med.1	31/03/2022	42,8	45,3	43,3	45,8	Não → K1=0	Não → K2=0	42,8 + 0 + 0 = 42,8	43,3
Med.2	31/03/2022	43,6	46,0			Não → K1=0	Não → K2=0	43,6 + 0 + 0 = 43,6	
Med.3	31/03/2022	43,2	45,7			Não → K1=0	Não → K2=0	43,2 + 0 + 0 = 43,2	
Med.4	01/04/2022	43,3	45,7			Não → K1=0	Não → K2=0	43,3 + 0 + 0 = 43,3	
Med.5	01/04/2022	43,2	46,0			Não → K1=0	Não → K2=0	43,2 + 0 + 0 = 43,2	
Med.6	01/04/2022	43,9	46,2			Não → K1=0	Não → K2=0	43,9 + 0 + 0 = 43,9	
Ruído Residual									
Med.1	31/03/2022	41,5	43,7	41,7	44,0	Não	Não	41,5	$L_{Ar} - L_{Aeq}$ fast (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade ; [dB(A)]
Med.2	31/03/2022	40,5	42,9			Não	Não	40,5	
Med.3	31/03/2022	41,1	43,1			Não	Não	41,1	
Med.4	01/04/2022	42,8	44,9			Não	Não	42,8	
Med.5	01/04/2022	42,0	44,7			Não	Não	42	
Med.6	01/04/2022	41,9	44,4			Não	Não	41,9	

No Período Diurno, no local analisado, o diferencial entre ruído ambiente (considerando o ruído particular) não excede os 45 dB.

3.3. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

O resultado das medições é apresentado na forma de média logarítmica, das medições efetuadas entre os dias 31/03 e 01/04 de 2022.

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)			Período Nocturno (23h-07h)					
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]
Med.1	31/03/2022	42,8	43,3	Med.1	31/03/2022	38,4	38,8	Med.1	31/03/2022	37,8	37,8	45,4
Med.2	31/03/2022	43,6		Med.2	31/03/2022	38,9		Med.2	31/03/2022	38,1		
Med.3	31/03/2022	43,2		Med.3	31/03/2022	38,7		Med.3	31/03/2022	37,9		
Med.4	01/04/2022	43,3		Med.4	01/04/2022	38,4		Med.4	01/04/2022	37,1		
Med.5	01/04/2022	43,2		Med.5	01/04/2022	39,2		Med.5	01/04/2022	37,6		
Med.6	01/04/2022	43,9		Med.6	01/04/2022	38,9		Med.6	01/04/2022	38,0		

Exterior: L_d = 43.3 dB(A); L_e = 38.8 dB(A); L_n = 37.8 dB(A); L_{den} = 45.4 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 45 e 38 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), pelo que não excedem os limites aplicáveis, qualquer que seja a classificação acústica da zona.

3.4. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, conclui-se que relativamente ao funcionamento da “Fabrires - Produtos Químicos, S.A.”, localizado na Parque Industrial de Vendas Novas, Rua 4, Lt13, 7080-341 Vendas Novas, 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 recetor sensível mais próximo localizado na Rua Particular ao Pq. Industrial de Vendas Novas, 7080-341 Vendas Novas.

O valor-limite de exposição é verificado, qualquer que seja o zonamento acústico da zona.

Os resultados são válidos nas condições de funcionamento da “Fabrires - Produtos Químicos, S.A.” analisados e do ruído residual verificados nos dias em que decorreram as medições.

05-04-2022

Elaborado:



(Nuno Medina)
(Técnico de Laboratório)

Verificado e Aprovado por:



(João Pedro Silva)
(Eng.º Mc., D.F.A. Eng.ª Acústica)

ANEXOS

A | Localização e Fotografias

B | Plano de Amostragens

C | Certificado de Acreditação (L0535)

A | Localização e Fotografias



B | Plano de Amostragens

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

Plano Geral; Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

Tráfego rodoviário; Tráfego ferroviário; Tráfego aéreo; Indústria; Outra

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 15 minutos (exterior) num dia e 3 amostras de 15 minutos noutra dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentário:

Nada a assinalar.

C | Certificado de Acreditação (L0535)**Anexo Técnico de Acreditação L0535-1**
Accreditation Technical Annex

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

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

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço Rua da Mina 21 - Loja
Address
Barrunchal
2710-157 Sintra

Contacto João Pedro Silva
Contact

Telefone 214264806
Fax -----

E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado**Accreditation Scope Summary**

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

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 2021-06-24 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
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 ou clicando na ligação abaixo: <http://www.ipac.pt/docsig/?081Y-4H1D-QM14-A02U>

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.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaaios 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 L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	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 ³ <i>Método global com ruído de tráfego rodoviário,</i>	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	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 ³ . <i>Método global com altifalante</i>	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 ³	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/Amd 1: 2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro 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 ³	NP EN ISO 16283-2:2018 NP EN ISO 717-2:2013	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. <i>Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)</i>	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	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
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 SPT_08_RAMB_Lden_09	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 Anexo 1 do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_08	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_09_RAMB_Leq_05	1
FIM END				

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1*Accreditation Technical Annex***Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório**

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
----------	--------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------

Notas:*Notes:*

- "SPT-**" indica Procedimento Interno do Laboratório.

- 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...).

Documento assinado
eletronicamente porPaulo Tavares
Vice-Presidente

