



## Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade.

**Requerente:** Ivan Gonzalez

**Referência do Relatório:** 21.616.RAIE.Rlt1.Vrs1

**Atividade Comercial:** Herdade das Quintas - Monte dos Carapetos - Vale Santiago

**Local do Ensaio:** Moradia localizada na Rua de Santiago S/N  
7630-698 Vale Santiago - Odemira

**Processo:** \_\_\_\_\_

**Data dos Ensaios:** 21 e 22-08-2021

**Data do Relatório:** 29-11-2021

**Total de Páginas:** 18  
(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

<b>1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO</b>	<b>3</b>
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios	3
1.3. Definições	4
<b>2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO</b>	<b>6</b>
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	7
2.3. Condições meteorológicas	9
<b>3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES</b>	<b>10</b>
3.1. Dados Obtidos	10
3.2. Avaliação do grau de incomodidade	12
3.4. Interpretação dos Resultados e Conclusões	13
<b>ANEXOS</b>	<b>14</b>
<b>A   LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS</b>	<b>15</b>
<b>B   PLANO DE AMOSTRAGENS</b>	<b>17</b>
<b>C   CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)</b>	<b>18</b>

## 1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

### 1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito da Avaliação do Grau de Incomodidade associados aos grunhidos de porcos provenientes da Herdade das Quintas - Monte dos Carapetos - Vale Santiago, concelho de Odemira. Neste local há uma exploração Agro-Pecuária que se dedica à criação de animais.

O critério de incomodidade (art.º 13.º alínea b) do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído) constitui a regra de decisão seguida para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Foi avaliado o ruído proveniente dos grunhidos de porcos da Herdade das Quintas no recetor sensível onde existe uma reclamação, mais propriamente junto duma moradia localizada na Rua de Santiago S/N, 7630-698 Vale Santiago.

Para tal foram realizadas medições, em duas datas distintas, durante a ocorrência do grunhido dos porcos, tendo sido considerados como períodos de ruído residual vários intervalos de tempo em que os mesmos não eram inaudíveis. Dados que o grunhido dos porcos ocorre de forma aleatória, foi necessário efectuar medições em contínuo, por forma a identificar e quantificar os eventos (grunhidos incomodativos) em pós-processamento.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), 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].

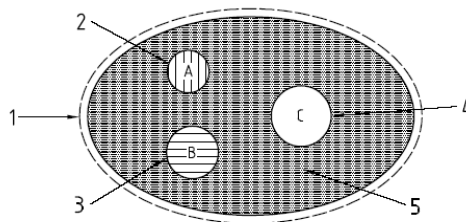
### 1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios

<b>Requerente</b>	<b>Ivan Gonzalez</b>
<b>Atividade avaliada</b>	<b>Grunhidos de porcos provenientes da exploração Agro-Pecuária Herdade das Quintas -</b>
<b>Localização da atividade</b>	<b>Monte dos Carapetos - 7630-698 Vale Santiago</b>
<b>Local da medição exterior</b>	<b>Quintal do reclamante/ requerente Rua de Santiago S/N, 7630-698 Vale Santiago  Ponto P1 Latitude: 37°45'20.38"N Longitude: 8°24'14.50"W</b>
<b>Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído</b>	<b>Ruído proveniente dos grunhidos de porcos da exploração Agro-Pecuária, Ruídos da natureza e de tráfego rodoviário pontual próximo.</b>
<b>Horário de funcionamento do estabelecimento</b>	<b>A exploração Agro-Pecuária labora em contínuo. O grunhido dos porcos ocorre de forma aleatória.</b>

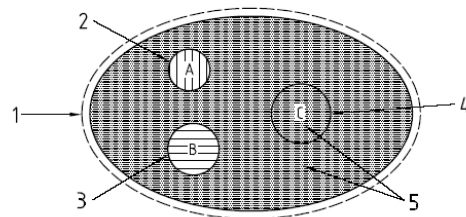
### 1.3. Definições

- **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

## 2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

### 2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
8	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2019 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). 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.

#### 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”:

- “Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º”; e
- “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 <sup>a)</sup>	6 <sup>b)</sup>
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5 <sup>a)</sup>	5 <sup>a)</sup>
$25\% < q \leq 50\%$	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.

#### Incertezas:

De acordo com o “Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020” da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

O critério de incomodidade (art.º 13.º alínea b) do Dec-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído constitui a regra de decisão seguida, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

## 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 01 dB, Modelo Symphonie, nº de Série 5472 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883969:  
Data da Última Verificação Periódica: Janeiro de 2021;  
Certificado de Calibração número CACV3/21 e de Verificação número VACV5/21
- 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.

As medições foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura 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  $L_{Aeq,Tr}$  a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, 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.

No presente caso as amostragens de som ambiente decorreram durante 3 períodos alargados durante o período diurno, em que foram contabilizados unicamente os instantes em que ocorreu o som específico do grunhido dos porcos. Já as amostragens de som residual foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, com 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutra dia.

### 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:

$$(*) (hs + hr) / D \geq 0.1$$

### 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 <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	21/08/21	Das 07:00 às 09:00	<b>47,5</b>	52,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Nível sonoro obtido durante a ocorrência dos grunhidos dos porcos, que se fizeram ouvir por 17 vezes neste período ; Temp. 21.4°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 78%
Med.2	21/08/21	Das 10:00 às 12:45	<b>47,1</b>	51,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Nível sonoro obtido durante a ocorrência dos grunhidos dos porcos, que se fizeram ouvir por 7 vezes neste período ; Temp. 24.8°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 72%
Med.3	21/08/21	Das 13:00 às 14:26	<b>46,8</b>	51,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Nível sonoro obtido durante a ocorrência dos grunhidos dos porcos, que se fizeram ouvir por 22 vezes neste período ; Temp. 29.1°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 65%
Med.4	22/08/21	Das 07:20 às 10:15	<b>47,3</b>	51,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Nível sonoro obtido durante a ocorrência dos grunhidos dos porcos, que se fizeram ouvir por 11 vezes neste período ; Temp. 23.0°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 71%
Med.5	22/08/21	Das 12:15 às 13:50	<b>45,6</b>	50,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Nível sonoro obtido durante a ocorrência dos grunhidos dos porcos, que se fizeram ouvir por 5 vezes neste período ; Temp. 28.9°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 60%
Med.6	22/08/21	Das 13:50 às 15:10	<b>48,6</b>	53,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Nível sonoro obtido durante a ocorrência dos grunhidos dos porcos, que se fizeram ouvir por 8 vezes neste período ; Temp. 31.3°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 57%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	21/08/21	Das 09:40 às 09:56	<b>34,1</b>	39,4	Tonais: Sim Impulsivas: Não	Medição efectuada na ausência dos grunhidos dos porcos. Ruído dominante de fontes naturais; Temp. 25.3°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 77%
Med.2	21/08/21	Das 09:56 às 10:12	<b>32,0</b>	37,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Medição efectuada na ausência dos grunhidos dos porcos. Ruído dominante de fontes naturais; Temp. 25.3°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 77%
Med.3	21/08/21	Das 10:12 às 10:28	<b>31,0</b>	36,8	Tonais: Sim Impulsivas: Não	Medição efectuada na ausência dos grunhidos dos porcos. Ruído dominante de fontes naturais, passagem de 1 veículo na via próxima; Temp. 25.3°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 77%
Med.4	22/08/21	Das 14:58 às 15:14	<b>30,6</b>	34,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Medição efectuada na ausência dos grunhidos dos porcos. Ruído dominante de fontes naturais, passagem de 1 veículo na via próxima; Temp. 31.°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 58%
Med.5	22/08/21	Das 15:14 às 15:30	<b>35,1</b>	38,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Medição efectuada na ausência dos grunhidos dos porcos. Ruído dominante de fontes naturais; Temp. 31.°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 58%
Med.6	22/08/21	Das 15:30 às 15:46	<b>33,5</b>	37,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Medição efectuada na ausência dos grunhidos dos porcos. Ruído dominante de fontes naturais, passagem de 1 veículo na via próxima; Temp. 31.°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s; HR 58%

### 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)]
<b>Ruído Ambiente</b>								
Med.1	21/08/21	47,5	52,7	47,2	51,9	Não → K1=0	Não → K2=0	47,5 + 0 + 0 = 47,5
Med.2	21/08/21	47,1	51,7			Não → K1=0	Não → K2=0	47,1 + 0 + 0 = 47,1
Med.3	21/08/21	46,8	51,0			Não → K1=0	Não → K2=0	46,8 + 0 + 0 = 46,8
Med.4	22/08/21	47,3	51,3			Não → K1=0	Não → K2=0	47,3 + 0 + 0 = 47,3
Med.5	22/08/21	45,6	50,7			Não → K1=0	Não → K2=0	45,6 + 0 + 0 = 45,6
Med.6	22/08/21	48,6	53,4			Não → K1=0	Não → K2=0	48,6 + 0 + 0 = 48,6
<b>Ruído Residual</b>								
Med.1	21/08/21	34,1	39,4	33,0	37,6	Sim	Não	34,1
Med.2	21/08/21	32,0	37,2			Não	Não	32
Med.3	21/08/21	31,0	36,8			Sim	Não	31
Med.4	22/08/21	30,6	34,5			Não	Não	30,6
Med.5	22/08/21	35,1	38,6			Não	Não	35,1
Med.6	22/08/21	33,5	37,6			Não	Não	33,5
								$L_{Ar} - L_{Aeq}$ fast (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade; [dB(A)]
								<b>47,2 - 33 = 14,2 ≈ 14</b>

No Período Diurno, no local analisado, o diferencial entre ruído ambiente (considerando o ruído particular) e o ruído residual obtido, excede o limite de 9 dB (A) estipulado para este Período (derivado da ocorrência do grunhido dos porcos da exploração Agro-Pecuária ter sido inferior a 12,5 % do período em causa, o que determina que  $D = 4$ , valor que deve ser adicionado ao limite de 5 dB (A) estipulado para o Período Diurno).

As componentes tonais, verificadas unicamente no ruído residual, tiveram a sua origem em ruídos da natureza, não influenciando, portanto, a presente avaliação.

### 3.4. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, conclui-se que relativamente ao funcionamento da exploração Agro-Pecuária, localizada na Herdade das Quintas - Monte dos Carapetos - Vale Santiago, concelho de Odemira, no Período Diurno (onde é mais frequente a ocorrência do grunhido dos porcos), foi excedido o limite descrito no ponto 1-b, do artigo 13º, do Regulamento Geral do Ruído, no que respeita ao Critério de Incomodidade, no recetor sensível onde há uma reclamação de ruído, junto da habitação localizada na Rua de Santiago S/N, 7630-698 Vale Santiago.

Os resultados são válidos nas condições de ocorrência dos grunhidos dos porcos analisados e do ruído residual verificados nos dias em que decorreram as medições.

10-12-2021

Elaborado:



(Nuno Medina)  
(Técnico de Laboratório)

Verificado e Aprovado por:



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

## **ANEXOS**

---

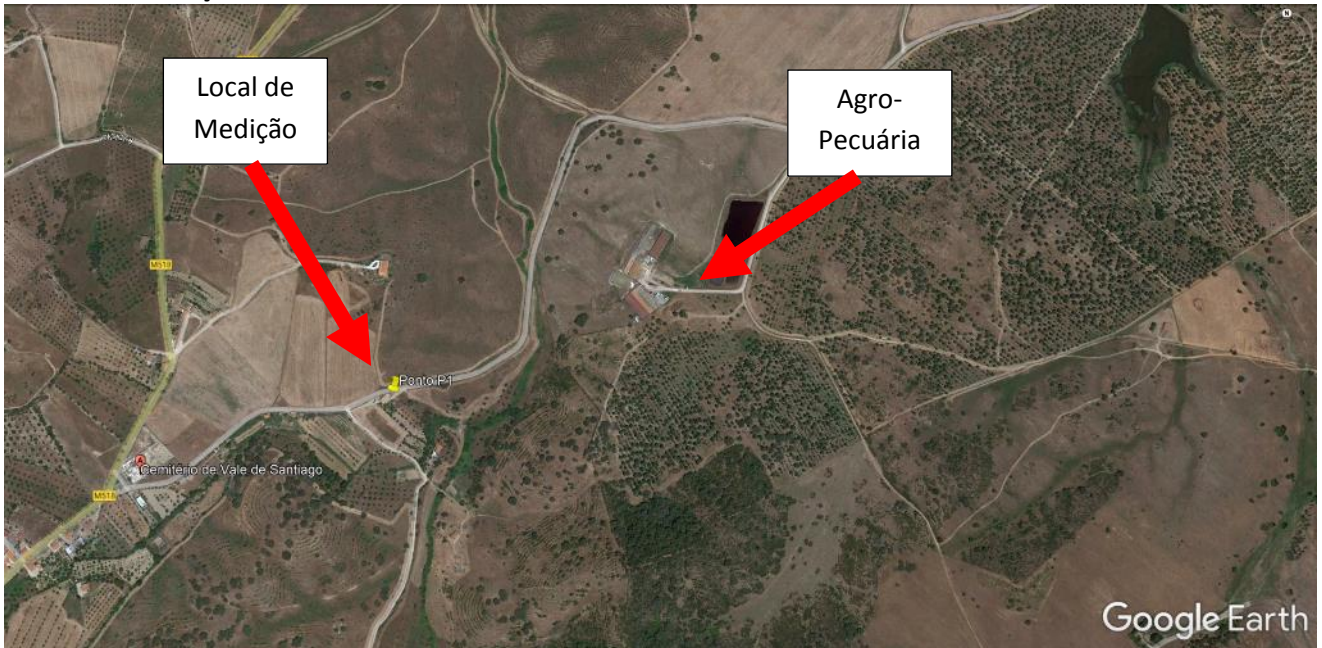
A | Localização e Fotografias

B | Plano de Amostragens

C | Certificado de Acreditação (L0535)

## A | Localização e Fotografias

### Fotos de localização



**Fotos do local de medição**





## 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:

No presente caso as amostragens de som ambiente decorreram durante 3 períodos alargados durante o período diurno, em que foram contabilizados unicamente os instantes em que ocorreu o som específico do grunhido dos porcos. Já as amostragens de som residual foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, com 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutra dia

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 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*

**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](http://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 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 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

