ENVI ENERGY
ambiente energia

IPAC acreditação
L0511 Ensaios

# Savibel – Sociedade Avícola das Beiras, S.A.

**Amostragens Realizadas em 24,25 e 28,29-06-2016, 21-07-2016 e 28 e 29-03-2018**

**Relatório n.º 653.18/SVB de 24-05-2018 Proposta n.º P315/16**

# Avaliação de Ruído Ambiente

**(Determinação do nível sonoro médio de longa duração e critério de Incomodidade)**

Envienergy Ambiente e Energia, Lda
Rua do Caseiro nº 95
3810-078- Vilar Aveiro
T: 234 092 388
F: 234 092 475
www.envienergy.com
geral@envienergy.com

# *RELATÓRIO DE ENSAIO N.º 653.18/SVB*

## ÍNDICE

1. Introdução ..... 3
2. Identificação do cliente ..... 3
3. Definições ..... 3
4. Metodologia e equipamentos de medida ..... 4
5. Enquadramento legal e normativo ..... 5
5.1. Valores limite de exposição (vle) ..... 5
5.2. Critério de incomodidade (ci) ..... 6
6. Descrição das condições de medição ..... 7
7. Resultados ..... 10
8. Conclusões ..... 12

ANEXO I Identificação dos Locais de Medição
ANEXO II Resultados das Medições por Banda de 1/3 Oitava
ANEXO III Cópia dos Certificados de Calibração

| Execução Técnica do Ensaio | Execução Técnica do Relatório | Aprovação | Nº Revisão do Relatório |
|---|---|---|---|
| Nuno Pereira | Nuno Pereira | Maximino Rodrigues | 0 |
| Nuno Pereira (Técnico) | Nuno Pereira (Gabinete Técnico) | Eng.º Maximino Rodrigues (Supervisor Técnico) | 24-05-2018 |


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

Envienergy Ambiente e Energia, Lda
Rua do Caseiro nº 95
3810-078- Vilar Aveiro
T: 234 092 388
F: 234 092 475
www.envienergy.com
geral@envienergy.com

# 1. Introdução

As medições de ruído descritas seguidamente, têm como objetivos avaliar o critério de incomodidade provocado pela instalação da unidade industrial Savibel, em Oliveira de Frades, assim como o nível sonoro de longa duração de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram feitas em 24,25, 28 e 29 de Junho de 2016, 21 de Julho de 2016 e 28 e 29 de Março de 2018 em período diurno e noturno com a unidade industrial em funcionamento normal e período diurno, entardecer e noturno com a unidade industrial sem atividade.

A unidade industrial em questão está instalada próxima de habitações e tem um período de funcionamento das 6h00 às 18h00.

# 2. Identificação do cliente

**Empresa**: Savibel – Sociedade Avícola das Beiras, S.A

**Entidade Adjudicadora**: Savibel – Sociedade Avícola das Beiras, S.A

**Morada**: Sobreiro, Pinheiro - 3680-182 Pinheiro Ofr

**Local de Ensaio**: Recetores sensíveis mais próximos na envolvente à Savibel.

# 3. Definições

**Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $L_{Aeq,T}$, do ruído ambiente:** 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 efetuada a sua média logarítmica, segundo a seguinte expressão:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \log\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_{Aeq,ti}}{10}}\right)$$

em que *n* é o nº de medições e $L_{Aeq,Ti}$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição *i*;

Quando se identificam "patamares" distintos no ruído que se pretende caracterizar, o respetivo valor de $L_{Aeq,T}$, resulta da aplicação da seguinte expressão:

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

onde,

ti - é a duração do patamar i, $L_{Aeq,ti}$ é o nível sonoro no patamar i, T=∑ti corresponde à duração total do período de referência em análise, n-número de patamares.


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

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

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

**Indicador de ruído Diurno ($L_d$), do Entardecer ($L_e$) e Noturno ($L_n$)**: o nível sonoro de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996:2011, determinando durante uma série de períodos Diurnos, de Entardecer e Nocturnos representativos de um ano;

**Período de Referência**: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades típicas, delimitado nos seguintes termos:

- ✓ **Período Diurno:** das 7 às 20 horas;
- ✓ **Período Entardecer:** das 20 às 23 horas;
- ✓ **Período Noturno:** das 23 às 7 horas.

**Fonte de Ruído**: A ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

**Receptor Sensível**: O edifício habitacional, escolar, hospital ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

**Ruído Ambiente:** o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

**Ruído Particular:** o componente de 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;

**Zona Mista**: 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 Sensível**: a área definida em Plano Municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de laser 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.

# 4. Metodologia e equipamentos de medida

A ENVIENERGY, Lda. garante que a realização dos ensaios e o tratamento dos dados são feitos por pessoal especializado e com elevada formação técnica.

Os procedimentos de medição são suportados pela Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011 partes 1 e 2, Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 e IT 026 RevH.


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

O principal equipamento utilizado nas medições pertence à classe de precisão 1 (IEC 61672) e é aprovado pelo IPQ Despacho nº 762/2009, consistindo em:

- Sonómetro Brüel & Kjœr 2260 Investigator, Nº Série 2350043
- Calibrador sonoro Brüel & Kjœr Type 4231, Nº Série 2291612
- Microfone Brüel & Kjœr Type 4189, Nº Série 2345586
- Kestrel 5500, Nº Série 2273301
- Termohigrometro e Anemómetro Delta OHM AP 3203, Nº Série 10017642

As boas condições de funcionamento dos equipamentos foram verificadas antes do início das medições. Antes e após cada conjunto de medições foi efetuada a calibração do analisador de ruído.

# 5. Enquadramento Legal e Normativo

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 estão sujeitos ao cumprimento de dois critérios: **Valores limite de exposição (VLE) e Critério de incomodidade (CI).**

## 5.1. Valores limite de exposição (VLE)

O Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, nomeadamente o seu artigo 11º estabelece os valores do Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno, ponderado A, $L_{den}$, e do Indicador de Ruído Noturno, ponderado A, $L_n$, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os valores limite de ruído seguidamente mencionados:

**Tabela 1:** Valores limite para $L_{den}$ e $L_n$

| Zona | Valores Limite dB(A) | |
|---|---|---|
| | $L_{den}$ | $L_n$ |
| Sensível | ≤ 55 | ≤ 45 |
| Mista | ≤ 65 | ≤ 55 |
| Não Classificada | ≤ 63 | ≤ 53 |

Os valores de $L_d$, $L_e$, $L_n$ e $L_{den}$ correspondem a períodos de longa duração e devem ser representativos de um ano. Os níveis de pressão sonora variam com as condições meteorológicas. Para solo poroso (se o solo for refletor, são aceitáveis maiores distâncias), esta variação é pequena, desde que se verifique a seguinte condição:

$\mathbf{h_s + h_r \geq 0.1\ r}$ onde:

r – distância em metros, projetada na horizontal entre a fonte e o recetor

$h_s$ – altura da fonte em metros

$h_r$ – altura do recetor em metros


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

Quando a condição anterior não é cumprida, as condições meteorológicas podem afetar significativamente os resultados da medição, nestes casos devem ser escolhidos períodos de medição em condições meteorológicas que correspondam a uma propagação sonora favorável. Estas condições verificam-se quando os caminhos da propagação sonora são refratados de forma descendente, como por exemplo com vento favorável (da fonte para o recetor), obtendo-se níveis de pressão sonora elevados e com variação moderada.

Desta forma para se obter o nível sonoro médio de longa duração, o valor obtido em condições favoráveis à propagação, deve ser corrigido através da seguinte forma:

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,T}(DW) - C_{met}$$

$L_{Aeq,LT}$ é o nível sonoro médio de longa duração;

$L_{Aeq,T(DW)}$ é o nível sonoro obtido em condições de propagação favorável (vento favorável – downwind – DW);

A correção meteorológica é determinada da seguinte forma,

$C_{met} = 0$ se $r \leq 10(h_s+h_r)$ ;

$$C_{met} = C_0 \times \left[1 - \frac{10 \times (h_s + h_r)}{r}\right] \quad (eq.3)$$ se $r > 10(h_s+h_r)$ onde,

A variável $C_0$ é função das características específicas de um dado local

$$C_0 = -10\lg\left(\frac{p_f}{100} * 10^{\frac{C_f}{10}} + \frac{p_{hc}}{100} * 10^{\frac{Chc}{10}} + \frac{p_{hu}}{100} * 10^{\frac{C_{hu}}{10}}\right)$$

$p_f$, $p_{hc}$ e $p_{hu}$ são, respetivamente, as probabilidades de ocorrência das condições favoráveis, neutras e desfavoráveis;
$C_f$, $C_{hc}$ e $C_{hu}$ são os coeficientes $C_{0i}$ aplicáveis a cada condição, em função das especificações genéricas previstas na norma ISO 9613-2 (respetivamente iguais a 0 dB, 1,5 dB e 10 dB).

## 5.2. Critério de incomodidade (CI)

O número 1 do artigo 13º estabelece a diferença máxima permitida entre o indicador $L_{Aeq}$, do ruído ambiente, ponderado A determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade em avaliação e o valor do indicador $L_{Aeq}$, do ruído residual, ponderado A a que se exclui aquele ruído (***critério de incomodidade***).

Na seguinte tabela são evidenciados os valores limite aplicáveis:

**Tabela 2:** Valores limite para critério de incomodidade

| Período | Valor limite dB(A) |
|---|---|
| Diurno | 5 |
| Entardecer | 4 |
| Noturno | 3 |


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

O indicador $L_{Aeq}$, do ruído ambiente para o cálculo do critério de incomodidade deve ser corrigido de acordo com as características tonais e impulsivas do ruído particular, passando a designar-se por $L_{Ar}$ aplicando-se a seguinte fórmula: $L_{Ar}= L_{Aeq}+ K_1+ K_2$ (*eq.1*) onde, $K_1$ é a correcção tonal e $K_2$ a correcção impulsiva.

Se forem detectadas características tonais ou impulsivas específicas do ruído particular então $K_1$=3 dB e $K_2$= 3 dB respectivamente.

Aos valores limite expressos na tabela 2 deve ser adicionado o valor *D*, que é determinado em função da relação percentual entre a duração de ocorrência do ruído particular e duração total do período de referência.

Na seguinte tabela são evidenciados os valores de *D*:

**Tabela 3:** Valores de D

| Relação percentual (q) entre a duração acumulada do ruído particular e a duração do período de referência | D em dB(A) |
|---|---|
| q ≤ 12,5% | 4 |
| 12,5%<q ≤ 25% | 3 |
| 25%<q ≤ 50% | 2 |
| 50%<q ≤ 75% | 1 |
| q > 75% | 0 |

**Nota:** Para o período Noturno não são aplicáveis os valores D=4 e D=3 mantendo-se D=2 para qualquer q ≤ 50%. Excetua-se desta restrição a aplicação de D=3 para atividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

# 6. Descrição das condições de medição

Todas as medições foram efetuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura refletora à exceção do solo, e a uma altura entre 1,2 a 1,5 m acima do piso de interesse. As condições de medição, datas de medição e as condições meteorológicas relevantes em cada ponto de medição são apresentadas nas tabelas seguintes:

**Tabela 4:** Condições de medição ponto A

| | |
|---|---|
| **$h_s$**, alturas das fontes (m) | 7 |
| **$h_r$**, alturas dos recetores (m) | 1,5 |
| Ângulo aprox. fonte-recetores (º) | 132 |
| **dp**, distância fonte-recetor projetada na horizontal (m) | 51 |
| Condição que exige a colheita de amostras em condições de propagação favorável → **$dp>10(h_s+h_r)$** | Não verificada |
| Correção meteorológica **$C_{met}$** | = 0 |


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

**Tabela 5:** Intervalos de medição e condições amostragem no ponto A

| Local | Período | Data de amostragem | Principais Fontes Sonoras | Condições meteorológicas | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | T (ºC) | HR (%) | $Vel_{3m}$ (m/s) | Dir. Vento |
| A | Diurno Ambiente | 28-03-2018 | Ruído dos ventiladores da Savibel. Trafego rodoviário na EM617. Fontes naturais: pássaros a cantar. | 9 | 63 | 1,2 | O |
| | | 29-03-2018 | | 10 | 71 | 1,1 | NO |
| | Diurno Residual | 24-06-2016 | Trafego rodoviário na EM617. | 22 | 46 | 1,6 | O |
| | | 28-06-2016 | | 31 | 36 | 2,0 | O |
| | Entardecer Residual | 24-06-2016 | Trafego rodoviário na EM617. | 19 | 62 | 0,6 | O |
| | | 28-06-2016 | | 22 | 57 | 1,3 | O |
| | Noturno Ambiente | 28-03-2018 | Ruído dos ventiladores da Savibel. Trafego rodoviário na EM617. | 8 | 82 | 0,9 | NO |
| | | 29-03-2018 | | 9 | 86 | 0,7 | O |
| | Noturno Residual | 24 e 25-06-2016 | Trafego rodoviário na EM617. | 17 | 67 | 0,4 | O |
| | | 28 e 29-06-2016 | | 19 | 66 | 0,7 | O |

**Tabela 6:** Condições de medição ponto B

| | |
|---|---|
| **$h_s$**, alturas das fontes (m) | 14 |
| **$h_r$**, alturas dos recetores (m) | 1,5 |
| Ângulo aprox. fonte-recetores (º) | 70 |
| **dp**, distância fonte-recetor projetada na horizontal (m) | 240 |
| Condição que exige a colheita de amostras em condições de propagação favorável → **$dp>10(h_s+h_r)$** | Não verificada |
| Correção meteorológica **$C_{met}$** | = 0 |


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

**Tabela 7:** Intervalos de medição e condições amostragem no ponto B

| Local | Período | Data de amostragem | Principais Fontes Sonoras | Condições meteorológicas | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | T (ºC) | HR (%) | $Vel_{3m}$ (m/s) | Dir. Vento |
| B | Diurno Ambiente | 24-06-2016 | Ruído da ETAR da Savibel. Trafego rodoviário na EM617 e variante à EM617. Fontes naturais: pássaros a cantar. | 23 | 43 | 1,4 | O |
| | | 28-06-2016 | | 18 | 49 | 1,5 | E |
| | Diurno Residual | 24-06-2016 | Trafego rodoviário na EM617 e variante à EM617. Fontes naturais: pássaros a cantar. | 22 | 41 | 1,5 | O |
| | | 28-06-2016 | | 31 | 36 | 1,5 | O |
| | Entardecer Residual | 24-06-2016 | Trafego rodoviário na EM617 e variante à EM617. | 18 | 67 | 1,2 | O |
| | | 28-06-2016 | | 22 | 63 | 1,1 | O |
| | Noturno Ambiente | 28-06-2016 | Ruído da ETAR da Savibel. Trafego rodoviário na EM617 e variante à EM617. Fontes naturais: pássaros a cantar e cães a ladrar. | 18 | 51 | 1,1 | E |
| | | 21-07-2016 | | 14 | 67 | 1,1 | SE |
| | Noturno Residual | 24-06-2016 | Trafego rodoviário na EM617 e variante à EM617. | 17 | 67 | 0,4 | O |
| | | 28-06-2016 | | 21 | 63 | 0,7 | O |

No seguinte esquema estão representados os locais de medição através da letra 'A' e 'B' :

**Figura 1:** Esquema da instalação e locais de medição.


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

Envienergy Ambiente e Energia, Lda
Rua do Caseiro nº 95
3810-078- Vilar Aveiro
T: 234 092 388
F: 234 092 475
www.envienergy.com
geral@envienergy.com

# 7. Resultados

Os resultados obtidos nas medições de níveis sonoros são os indicados na seguinte tabela.

**Tabela 8:** Resultados das medições de níveis sonoros.

| Local | Tipo | Período | $L_{Aeq,T}$ [dB] | $L_{Alm}$ [dB] | $L_{Ar}$ [dB] |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Ambiente | Diurno | 49,5 | 51,5 | 49,5 |
| A | Residual | Diurno | 46,0 | 50,8 | - |
| A | Residual | Entardecer | 41,2 | 44,8 | - |
| A | Ambiente | Noturno | 45,1 | 46,4 | 45,1 |
| A | Residual | Noturno | 40,5 | 42,7 | - |
| B | Ambiente | Diurno | 52,6 | 54,8 | 52,6 |
| B | Residual | Diurno | 50,8 | 54,1 | - |
| B | Residual | Entardecer | 49,1 | 51,1 | - |
| B | Ambiente | Noturno | 50,1 | 54,0 | 50,1 |
| B | Residual | Noturno | 46,2 | 47,7 | - |

**Observações:**

- As horas a que foram realizadas as medições e a duração das mesmas estão evidenciadas no Anexo II;
- A designação do **local de medições** corresponde ao local onde foram efetuadas as medições, de acordo com o constante da *figura 1*;
- **$L_{Aeq,T}$ [dB]** corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, no intervalo de tempo como definido no capítulo 3 deste relatório;
- **$L_{Alm}$ [dB]** corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, medido com característica impulsiva;
- $K_1$ corresponde à correção tonal e foi determinado a partir dos resultados de campo conforme o D.L. 9/2007. Pode ser consultado no anexo II do presente relatório;
- $K_2$ corresponde à correção impulsiva e foi determinado a partir das diferenças entre $L_{Alm}$ [dB] e $L_{Aeq,T}$ [dB] de cada medição conforme o D.L. 9/2007. Pode ser consultado no anexo II do presente relatório;
- **$L_{Ar}$ [dB]** = $L_{Aeq} + K_1 + K_2$, correspondendo ao nível de avaliação (D.L. 9/2007);
- Não foram detetadas características impulsivas e/ou tonais da responsabilidade da Savibel, em nenhum ponto de amostragem.
- O ruído nos locais 'A' e 'B' é influenciado pelo tráfego rodoviário, pelo que se fizeram contagens de tráfego relativas aos períodos de medições de ruído nestes locais. A contribuição para os níveis de ruído das fontes alheias ao estabelecimento Savibel foi idêntica para as medições de ruído ambiente e de ruído residual.
- Não foram efetuadas medições durante o fim-de-semana visto não ser expectável uma variação significativa entre semana útil e fim-de-semana.


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

De acordo com os valores expostos na tabela anterior, e a duração do funcionamento da atividade em avaliação em cada período de referência, apresentam-se os indicadores de ruído de longa duração Diurno ($L_d$), Entardecer ($L_e$), Noturno ($L_n$) e $L_{den}$:

**Tabela 9:** Indicadores de ruído diurno, entardecer e noturno.

| *Local* | *$C_{met}$ [dB]* | | | *Indicadores de Longa duração [dB]* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Diurno* | *Entardecer* | *Noturno* | $L_d$ | $L_e$ | $L_n$ | $L_{den}$ |
| A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 49,1 | 41,2 | 41,4 | 49,8 |
| B | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 52,4 | 49,1 | 46,9 | 54,6 |

Na tabela seguinte são apresentados os resultados obtidos e os valores limites legais.

**Tabela 10:** Resultados das medições de níveis sonoros *vs* limites legais.

| | *Período* | *Local de medições* | | *Valor limite* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | Zona Sensível a) | Zona Mista a) |
| | | | | A | B |
| **Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração ($L_{den}$)** ***(art.º 11.º do RGR)*** | - | 50 | 41 | *55* | *65* |
| **Indicador de ruído noturno de longa duração ($L_n$)** ***(art.º 11.º do RGR)*** | - | 55 | 47 | *45* | *55* |
| ***Critério de incomodidade ($L_{Ar}$ - $L_{Aeq\ residual}$) (n.º 1, art.º 13.º do RGR)*** | ***Diurno*** | 4 | 2 | *5 b)* | |
| | ***Entardecer*** | Não funciona neste periodo. | | - | |
| | ***Noturno*** | 4 | NA c) | *5 b)* | |

a) A classificação da zona foi obtida através da consulta do regulamento da primeira Revisão do Plano Diretor Municipal de Oliveira de Frades publicado através do aviso n.º 8663/2015 de 7 de Agosto e no definido no artigo no artigo 11.º e consulta da Planta de Ordenamento — Zonamento Acústico e Zonas de conflito $L_n$ e $L_{den}$.

b) O valor de *D* tal como referido no capítulo 5 do presente relatório é 0 dB(A) em período diurno e 2 dB(A) no noturno.

c) Não é aplicável o critério de incomodidade no período de referência tendo em conta o valor do indicador LAeq ≤45 dB(A) (art 13º, alínea 5).


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

# 8. Conclusões

Pode considerar-se o ruído como um dos principais fatores que afetam o ambiente contribuindo para a degradação da qualidade de vida, principalmente em zonas habitacionais. Assim, um cuidado especial deve ser posto no licenciamento de atividades potencialmente geradoras de ruído bem como de locais destinados a habitação ou a equipamentos coletivos prioritariamente utilizados pela população como locais de recolhimento, de modo a proteger a saúde pública e a salvaguardar um ambiente sonoro equilibrado.

Relativamente ao caso em estudo são apresentadas na tabela seguinte as respetivas conclusões

**Tabela 11:** Comparação com valores limite legais

| | ***Período*** | ***Conclusões*** |
|---|---|---|
| **Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração ($L_{den}$)** ***(art.º 11.º do RGR)*** | - | Não é ultrapassado em todos os pontos. |
| **Indicador de ruído noturno de longa duração ($L_n$)** ***(art.º 11.º do RGR)*** | - | Não é ultrapassado em todos os pontos. |
| ***Critério de incomodidade ($L_{Ar}$ - $L_{Aeq\ residual}$)*** ***(n.º 1, art.º 13.º do RGR)*** | ***Diurno*** | Não é ultrapassado em todos os pontos. |
| | ***Entardecer*** | - |
| | ***Noturno*** | Não Aplicável no ponto A<br>Não é ultrapassado no ponto B |

As conclusões apresentadas para o cumprimento do $L_{den}$ e $L_n$ tiveram em conta a eventual responsabilidade ou corresponsabilidade da fonte sonora conforme indicado no ponto 3.4 do "Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996" da Agência Portuguesa do Ambiente.

As conclusões referidas são válidas para os períodos e condições em que as medições foram efetuadas e estão fora do âmbito da acreditação.


Este relatório foi elaborado no dia 24-05-2018. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.