



# **RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE**

## **NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO**

### **CRITÉRIO DE INCOMODIDADE**

**| NAVARRA - EXTRUSÃO DE ALUMÍNIO, S.A.**

**MORADA: Avenida Dr. Domingos Soares – Navarra, Braga**

DATA(S) DE REALIZAÇÃO DO ENSAIO: 01 e 02 de junho, 10, 11, 14 e 15 de julho de 2021

RELATÓRIO N.º: 59/2021

## | ÍNDICE

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO                                    | 3  |
| OBJECTIVOS                                    | 3  |
| ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO E NORMATIVO         | 3  |
| DEFINIÇÕES                                    | 4  |
| EQUIPAMENTO                                   | 7  |
| Sonómetro e Calibrador                        | 7  |
| Acessórios                                    | 8  |
| METODOLOGIA                                   | 8  |
| Nível Sonoro Médio de Longa Duração           | 8  |
| Critério de Incomodidade                      | 9  |
| Locais de Medição                             | 11 |
| Fontes de ruído                               | 12 |
| Metodologia de Cálculo                        | 13 |
| RESULTADOS OBTIDOS                            | 16 |
| Nível Sonoro Médio de Longa Duração           | 16 |
| Critério de Incomodidade                      | 16 |
| Análise dos resultados dos ensaios            | 17 |
| Nível Sonoro Médio de Longa Duração – Ponto 1 | 17 |
| Critério de incomodidade – Ponto 1            | 18 |
| ANEXOS                                        | 22 |

### LISTA DE REVISÕES

| REVISÃO | CONTEÚDO DA REVISÃO | PÁGINAS REVISTAS | DATA       |
|---------|---------------------|------------------|------------|
| 0       | Elaboração inicial  |                  | 04.08.2021 |

## | INTRODUÇÃO

A consciencialização e preocupação da sociedade sobre qualidade do meio ambiente e a sustentabilidade do mesmo estão a crescer, pois ambos estão sujeitos a uma degradação constante e acentuada.

Uma das componentes a considerar na análise integrada do meio ambiente é o ruído, denominado de *poluição sonora*. Atualmente é um dos fatores que contribui para a degradação da qualidade de vida das populações, com todas as consequências negativas para a saúde e o bem-estar.

Por solicitação da empresa cliente Navarra S.A., o laboratório SEPRI Lab – Laboratório de Estudos Ambientais procedeu ao apuramento do Critério de Incomodidade e do Nível Sonoro Médio de Longa Duração na envolvente da unidade fabril, através da avaliação dos níveis de pressão sonora emitidos durante o funcionamento da mesma.

A Navarra S.A. localiza-se na Avenida Dr. Domingos Soares – Navarra, concelho de Braga com o horário de funcionamento de 2.ª feira a 6ª feira, 24h por dia.

As medições foram realizadas nos dias 01 e 02 de junho, 10, 11, 14 e 15 de julho de 2021, com a avaliação de um (1) ponto de medição na vizinhança do recetor sensível mais próximo da fonte ruidosa permanente.

A definição do ponto de medição foi da responsabilidade do laboratório de estudos ambientais SEPRI Lab.

## | OBJECTIVOS

Esta avaliação visa o apuramento do nível sonoro médio de longa duração e do critério de incomodidade, nos pontos sensíveis mais próximos da fonte ruidosa permanente, de modo a verificar o cumprimento dos valores limite de exposição, impostos por legislação nacional.

## | ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO E NORMATIVO

A avaliação foi realizada de acordo com o disposto na Legislação Portuguesa e documentação/normalização de referência, nomeadamente:

- Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído: estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações;
- Norma Portuguesa NP ISO 1996-1 (2019) – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- Norma Portuguesa NP ISO 1996-2 (2019) – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora;
- Agência Portuguesa do Ambiente; *Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*, versão de Julho de 2020;
- Metodologia de Trabalho Nível Sonoro Médio de Longa Duração - MT NSMLD de 2020-10-02;
- Metodologia de Trabalho Critério de Incomodidade - MT CI de 2020-10-02.

## | DEFINIÇÕES

Para melhor compreensão do conteúdo do presente relatório apresentamos de seguida algumas definições.

**Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A,  $L_{Aeq,T}$ :** Valor do nível de pressão sonora constante, 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. Este parâmetro representa a integração dos níveis sonoros ocorridos durante o estudo;

**Nível sonoro médio:** Quando é necessário efetuar o cálculo da média logarítmica de várias medições, pode-se aplicar a seguinte expressão para determinar o nível sonoro médio:

$$L_{Aeq,T} = 10 * \log_{10} \left[ \frac{1}{N} \sum_i^N 10^{0,1 * L_{Aeqi}} \right]$$

$N$  – n.º de amostras;

$L_{Aeqi}$  – nível sonoro da amostra  $i$ .

**Nível sonoro médio ponderado:** Quando é possível identificar a ocorrência de patamares no ruído ambiente, pode-se aplicar a seguinte expressão para determinar o nível sonoro médio:

$$L_{Aeq,T} = 10 * \log_{10} \left[ \frac{1}{T} \sum_i^N t_i * 10^{0,1 * L_{Aeqi}} \right]$$

$N$  – n.º de patamares;

$t_i$  – duração do patamar  $i$ .

$L_{Aeqi}$  – nível de sonoro do patamar  $i$ .

$T$  – duração total do período de referência em análise

**Intervalo de Tempo de Medição:** Intervalo de tempo ao longo do qual se integra e determina a média quadrática da pressão sonora, ponderado A.

**Uso do Solo:** Utilização existente ou prevista de uma área de terreno delimitado.

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

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

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

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

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

**Atividade ruidosa permanente:** A atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incómodo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

**Atividade ruidosa temporária:** A atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incómodo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;

**Ruído ambiente:** 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 residual:** O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

**Ruído particular:** O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

**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 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;

**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;

**Ruído de banda estreita:** ruído cuja banda efetiva é inferior ou igual a 1/3 de oitava;

**Laeq, Fast:** é o nível sonoro contínuo equivalente de cada medição efetuada, com filtro de ponderação de frequências "A" e com ponderação no tempo Fast;

**Laeq, Fast, médio:** é a média logarítmica ponderada do nível sonoro contínuo equivalente de cada uma das medições;

**Ruído impulsivo:** Ruído com um ou mais impulsos de energia sonora cuja duração é inferior a 1 s e separados por intervalos de tempo superiores a 0,2 s;

**Laeq, Impulse:** é o nível sonoro contínuo equivalente de cada medição efetuada, com filtro de ponderação de frequências "A" e com ponderação no tempo Impulse;

**Laeq, Impulse, médio:** é a média logarítmica ponderada do nível sonoro contínuo equivalente de cada uma das medições;

**K1:** é a correção tonal;

**K2:** é a correção impulsiva;

**Nível de avaliação ( $L_{A,r}$ ):** O valor do LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular corrigido de acordo com as suas características tonais ou impulsivas (ruído ambiente corrigido);

**Período 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:

Período Diurno: das 7H00 às 20H00;

Período do entardecer: das 20H00 às 23H00;

Período Noturno: das 23H00 às 7H00.

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

**Janelas meteorológicas:** conjunto de condições atmosféricas estáveis durante as quais as medições podem ser efetuadas sem que os resultados finais sofram alterações significativas devido à alteração climática;

**Janelas emissão:** conjunto de condições de emissão estáveis durante as quais as medições podem ser efetuadas sem que os resultados finais sofram alterações significativas devido à alteração das condições de operação.

## | EQUIPAMENTO

Os equipamentos utilizados estão de acordo com as especificações constantes na legislação e normalização portuguesa, designadamente a Portaria 962/1990, de 9 de Outubro, o Decreto-Lei n.º291/1990, de 20 de Setembro e a Portaria 977/2009, de 1 de Setembro.

### | Sonómetro e Calibrador

- Sonómetro integrador, Bruel & Kjaer 2250, série n.º 2645115, com microfone BRUEL & KJAER 4189, n.º série 2643244, homologado pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ) - Classe 1 de exactidão; Verificado e calibrado pelo Instituto de Soldadura da Qualidade (ISQ), de acordo com os documentos de referência IEC 61672-3 e Portaria 977/2009, de 1 de Setembro; Equipamento com código interno SON003;
- Calibrador BRUEL & KJAER, Tipo 4231, série n.º 2699109, homologado pelo IPQ, verificado e calibrado pelo ISQ; Equipamento com código interno CAL004;
- Sonómetro integrador, Bruel & Kjaer 2260, série n.º 2466947, com microfone BRUEL & KJAER 4189, n.º série 2470286, homologado pelo IPQ - Classe 1 de exactidão; Verificado e calibrado pelo ISQ, de acordo com os documentos de referência IEC

61672-3 e Portaria 977/2009, de 1 de Setembro; Equipamento com código interno SON002;

- Calibrador BRUEL & KJAER, Tipo 4231, série n.º 2170298, homologado pelo IPQ, verificado e calibrado pelo ISQ; Equipamento com código interno CAL003;
- Termo-Higro-Anemómetro TSI, modelo 9545, n.º de série T95450949003, verificado pelo ISQ; Equipamento com código interno ANE002.

### | Acessórios

- 3 Tripés;
- Cabo de extensão de microfone de 5 m para o SLM B&K 2260 e 2250, modelo AO-0441-D-050;
- Suporte para microfone FALCON de 1/2", modelo UA-1317.

## | METODOLOGIA

### | Nível Sonoro Médio de Longa Duração

As medições foram realizadas em conformidade com o estipulado no artigo 11.º, n.º4, alínea a), do Decreto – Lei 9/2007 de 17 de Janeiro, as normas NP ISO 1996-1 (2019) e NP ISO 1996-2 (2019), o *Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*, versão de Julho de 2020, publicado pela APA - Agência Portuguesa do Ambiente. Todos estes documentos de referência resultam na metodologia trabalho interna Nível Sonoro Médio de Longa Duração (MT NSMLD de 2020-10-02).

O sonómetro foi colocado numa posição estacionária, montado a uma altura  $\pm 1,2$  m a 1,5 m acima do solo no ponto de medição. Assegura-se também, no ponto de medição, uma distância de 3,5m de qualquer superfície refletora e programado com o tempo de resposta fast na malha de ponderação A.

O ensaio de avaliação do nível sonoro médio de longa duração baseou-se na recolha de duas amostras de ruído ambiente em dias distintos, em cada um dos períodos de referência.

A amostra foi constituída por três medições, consoante o período de referência e as características do ruído, sobre as mesmas condições de repetibilidade (mesmo procedimento de medição, mesmo operador, mesmo local de medição). O intervalo de tempo de cada medição foi de 15 minutos.

### | Critério de Incomodidade

As medições foram realizadas em conformidade com o Anexo I do Decreto – Lei 9/2007 de 17 de Janeiro, as normas NP ISO 1996-1 (2019) e NP ISO 1996-2 (2019), o *Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*, versão de Julho de 2020, publicado pela APA - Agência Portuguesa do Ambiente. Todos estes documentos de referência resultam na metodologia trabalho interna Critério de Incomodidade (MT CI de 2020-10-02).

O sonómetro foi colocado numa posição estacionária, montado a uma altura  $\pm 1,2$  m a 1,5 m acima do solo no ponto de medição. Assegura-se também, no ponto de medição, uma distância de 3,5m de qualquer superfície refletora e programado com o tempo de resposta fast na malha de ponderação A.

O ensaio de avaliação do critério de incomodidade baseou-se na recolha de duas amostras de ruído ambiente e de ruído residual, em dias distintos e em condições normais de funcionamento da atividade nos períodos que estavam em causa.

A amostra é constituída por três medições sobre as mesmas condições de repetibilidade (mesmo procedimento de medição, mesmo operador, mesmo local de medição). O intervalo de tempo de cada medição foi de 15 minutos.

### | Condições da Avaliação

As medições de ruído ambiente foram efetuadas durante os períodos de referência normalizados (diurno, entardecer, noturno).

Durante as medições do ruído ambiente obtiveram-se as condições climatéricas nos pontos de medição. De igual modo, foram identificados os valores de pressão atmosférica e registados os valores da direção do vento dos dias em que se realizaram as medições.

Os registos das condições climatéricas oscilaram entre os valores mínimos e máximos da velocidade do ar, temperatura e humidade relativa durante os dias de medição, para os períodos de referência, no respetivos pontos sensíveis, da seguinte forma:

| Local de medição: Ponto 1 – Ruído Ambiente |                       |                        |      |                        |      |                   |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------|------------------------|------|-------------------|------|
| Dia                                        | Período de referência | Velocidade do ar (m/s) |      | Temperatura do ar (°C) |      | Humidade relativa |      |
|                                            |                       | Min                    | Máx  | Min                    | Máx  | Min               | Máx  |
| 01/06/2021                                 | Entardecer            | 0,24                   | 0,77 | 23,4                   | 24,1 | 50,2              | 52,1 |
| 01/06/2021                                 | Noturno               | 0,47                   | 0,83 | 20,1                   | 20,9 | 52,1              | 55,4 |
| 02/06/2021                                 | Entardecer            | 0,57                   | 1,44 | 24,5                   | 24,6 | 50,1              | 51,1 |
| 02/06/2021                                 | Noturno               | 0,33                   | 0,99 | 19,9                   | 20,2 | 53,2              | 55,5 |
| 14/07/2021                                 | Diurno                | 0,45                   | 0,94 | 26,6                   | 26,8 | 48,3              | 49,2 |
| 15/07/2021                                 | Diurno                | 0,23                   | 1,22 | 30,7                   | 30,9 | 42,0              | 42,9 |

| Local de medição: Ponto 1 - Ruído Residual |                       |                        |      |                        |      |                   |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------|------------------------|------|-------------------|------|
| Dia                                        | Período de referência | Velocidade do ar (m/s) |      | Temperatura do ar (°C) |      | Humidade relativa |      |
|                                            |                       | Min                    | Máx  | Min                    | Máx  | Min               | Máx  |
| 10/07/2021                                 | Diurno                | 0,34                   | 0,56 | 29,3                   | 29,8 | 44,9              | 46,9 |
| 10/07/2021                                 | Entardecer            | 0,27                   | 0,52 | 25,1                   | 26,2 | 47,2              | 49,9 |
| 10/07/2021                                 | Noturno               | 0,34                   | 1,12 | 20,4                   | 21,2 | 52,1              | 54,6 |
| 11/07/2021                                 | Diurno                | 0,57                   | 0,98 | 27,9                   | 28,6 | 44,4              | 48,8 |
| 11/07/2021                                 | Entardecer            | 0,66                   | 1,02 | 24,6                   | 24,9 | 47,8              | 50,0 |
| 10/07/2021                                 | Noturno               | 0,99                   | 1,03 | 19,3                   | 19,9 | 53,4              | 56,4 |

Antes do início das medições foram realizadas pesquisas ao sítio do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, através do radar de observação localizado em Braga Merelim, com o objetivo de obter os parâmetros da direção relativamente ao ponto sensível.

Os parâmetros da direção do vento e do ângulo confirmados no local, durante os dias de medição, para os períodos de referência (diurno, entardecer e noturno), são os seguintes:

| P1         |                       |                  |         |
|------------|-----------------------|------------------|---------|
| Dia        | Período de referência | Direção do vento | Ângulo  |
| 01/06/2021 | Entardecer            | ESE              | ≤22,5°  |
|            | Noturno               | SE               | ≤45°    |
| 02/06/2021 | Entardecer            | E                | ≤0°     |
|            | Noturno               | SE               | ≤45°    |
| 10/07/2021 | Diurno                | ENE              | ≤22,5°  |
|            | Entardecer            | NE               | ≤45°    |
|            | Noturno               | NNE              | ≤67,5°  |
| 11/07/2021 | Diurno                | ENE              | ≤22,5°  |
|            | Entardecer            | ENE              | ≤22,5°  |
|            | Noturno               | E                | ≤0°     |
| 14/07/2021 | Diurno                | N                | ≤90°    |
| 15/07/2021 | Diurno                | WNE              | ≤157,5° |

### | Locais de Medição

Conforme atrás descrito, as medições foram efetuadas na vizinhança do recetor sensível mais próximo da fonte de ruído permanente.

O ponto de medição é:

#### Ponto 1

(equivalente ao **ponto 3** do nosso relatório **Ref.º 33/2020** emitido 22/10/2020)

Latitude:  $\pm 41^{\circ}36'8.79''N$

Longitude:  $\pm 8^{\circ}22'52.39''W$

Distância:  $\pm$  a 30 metros de distância do limite da Unidade Fabril.



Os níveis de pressão variam com as condições meteorológicas. Para solo poroso, estas variações são pequenas, desde que se verifique a condição da seguinte fórmula:

$$\frac{h_s + h_r}{D} \geq 0,1$$

onde:

$h_s$  é altura da fonte

$h_r$  é altura do recetor

$D$  é a distância entre a fonte e o recetor

Quando a fórmula acima indicada não se verifica o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas. Por isso, os procedimentos de medição devem ser realizados sob condições favoráveis (M3) ou muito favoráveis (M4) à propagação sonora.

A medição da velocidade do vento foi realizada a uma altura do solo entre 1,2 a 4,2 m não ultrapassando os 4,5 m/s nos períodos de referência;

Ausência de chuva e neve.

## Fontes de ruído

No decorrer do estudo onde se realizaram as medições de ruído ambiental e residual, foram identificadas algumas fontes de ruído associadas aos pontos de medição, que passamos a enunciar:

### Ponto de Medição n.º 1

#### FONTES DE RUÍDO NO PERÍODO DIURNO

| Fontes de ruído identificadas durante a medição de ruído ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fontes de ruído identificadas durante a medição de ruído residual                                                                                |                    |              |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|--|--|-------------|-------------|-------------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|
| <div><div>✓ Navarra em funcionamento</div><div>✓ Cães a ladrar</div><div>✓ Pássaros a chilrear</div><div>✓ Estrada com circulação rodoviária contigua ao ponto de medição</div></div>                                                                                                                                                        | <div><div>✓ Cães a ladrar</div><div>✓ Pássaros a chilrear</div><div>✓ Estrada com circulação rodoviária contigua ao ponto de medição</div></div> |                    |              |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| <table><tr><th rowspan="2">Data</th><th colspan="3">Número de Viaturas</th></tr><tr><th>1.ª Medição</th><th>2.ª Medição</th><th>3.ª Medição</th></tr><tr><td>14/07/2021</td><td>30 VL / 3 VP</td><td>32 VL / 3 VP</td><td>33 VL / 1 VP</td></tr><tr><td>15/07/2021</td><td>29 VL / 2 VP</td><td>38 VL</td><td>32 VL / 3 VP</td></tr></table> | Data                                                                                                                                             | Número de Viaturas |              |  | 1.ª Medição | 2.ª Medição | 3.ª Medição | 14/07/2021 | 30 VL / 3 VP | 32 VL / 3 VP | 33 VL / 1 VP | 15/07/2021 | 29 VL / 2 VP | 38 VL | 32 VL / 3 VP | <table><tr><th rowspan="2">Data</th><th colspan="3">Número de Viaturas</th></tr><tr><th>1.ª Medição</th><th>2.ª Medição</th><th>3.ª Medição</th></tr><tr><td>10/07/2021</td><td>27 VL</td><td>26 VL</td><td>24 VL</td></tr><tr><td>11/07/2021</td><td>24 VL</td><td>29 VL</td><td>30 VL</td></tr></table> | Data | Número de Viaturas |  |  | 1.ª Medição | 2.ª Medição | 3.ª Medição | 10/07/2021 | 27 VL | 26 VL | 24 VL | 11/07/2021 | 24 VL | 29 VL | 30 VL |
| Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  | Número de Viaturas |              |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.ª Medição                                                                                                                                      | 2.ª Medição        | 3.ª Medição  |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 14/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30 VL / 3 VP                                                                                                                                     | 32 VL / 3 VP       | 33 VL / 1 VP |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 15/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 29 VL / 2 VP                                                                                                                                     | 38 VL              | 32 VL / 3 VP |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Número de Viaturas                                                                                                                               |                    |              |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.ª Medição                                                                                                                                      | 2.ª Medição        | 3.ª Medição  |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 10/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 27 VL                                                                                                                                            | 26 VL              | 24 VL        |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 11/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 24 VL                                                                                                                                            | 29 VL              | 30 VL        |  |             |             |             |            |              |              |              |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |

#### FONTES DE RUÍDO NO PERÍODO ENTARDECER

| Fontes de ruído identificadas durante a medição de ruído ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fontes de ruído identificadas durante a medição de ruído residual                                                                       |                    |              |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------|------------|--------------|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|--|--|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------|------------|-------|--------------|--------------|
| <div>✓ Navarra em funcionamento</div> <div>✓ Cães a ladrar</div> <div>✓ Pássaros a chilrear</div> <div>✓ Estrada com circulação rodoviária contigua ao ponto de medição</div>                                                                                                                                                         | <div>✓ Cães a ladrar</div> <div>✓ Pássaros a chilrear</div> <div>✓ Estrada com circulação rodoviária contigua ao ponto de medição</div> |                    |              |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
| <table><tr><th rowspan="2">Data</th><th colspan="3">Número de Viaturas</th></tr><tr><th>1.ª Medição</th><th>2.ª Medição</th><th>3.ª Medição</th></tr><tr><td>01/06/2021</td><td>28 VL / 2 VP</td><td>25 VL / 1 VP</td><td>26 VL</td></tr><tr><td>02/06/2021</td><td>27 VL / 1 VP</td><td>22 VL</td><td>29 VL / 3 VP</td></tr></table> | Data                                                                                                                                    | Número de Viaturas |              |  | 1.ª Medição | 2.ª Medição | 3.ª Medição | 01/06/2021 | 28 VL / 2 VP | 25 VL / 1 VP | 26 VL | 02/06/2021 | 27 VL / 1 VP | 22 VL | 29 VL / 3 VP | <table><tr><th rowspan="2">Data</th><th colspan="3">Número de Viaturas</th></tr><tr><th>1.ª Medição</th><th>2.ª Medição</th><th>3.ª Medição</th></tr><tr><td>10/07/2021</td><td>25 VL / 1 VP</td><td>22 VL / 2 VP</td><td>21 VL</td></tr><tr><td>11/07/2021</td><td>20 VL</td><td>24 VL / 1 VP</td><td>22 VL / 2 VP</td></tr></table> | Data | Número de Viaturas |  |  | 1.ª Medição | 2.ª Medição | 3.ª Medição | 10/07/2021 | 25 VL / 1 VP | 22 VL / 2 VP | 21 VL | 11/07/2021 | 20 VL | 24 VL / 1 VP | 22 VL / 2 VP |
| Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | Número de Viaturas |              |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.ª Medição                                                                                                                             | 2.ª Medição        | 3.ª Medição  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
| 01/06/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 28 VL / 2 VP                                                                                                                            | 25 VL / 1 VP       | 26 VL        |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
| 02/06/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 27 VL / 1 VP                                                                                                                            | 22 VL              | 29 VL / 3 VP |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
| Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Número de Viaturas                                                                                                                      |                    |              |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.ª Medição                                                                                                                             | 2.ª Medição        | 3.ª Medição  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
| 10/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 25 VL / 1 VP                                                                                                                            | 22 VL / 2 VP       | 21 VL        |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |
| 11/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20 VL                                                                                                                                   | 24 VL / 1 VP       | 22 VL / 2 VP |  |             |             |             |            |              |              |       |            |              |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |  |  |             |             |             |            |              |              |       |            |       |              |              |

#### FONTES DE RUÍDO NO PERÍODO NOTURNO

| Fontes de ruído identificadas durante a medição de ruído ambiente                                                                                                                                                                                                                                         | Fontes de ruído identificadas durante a medição de ruído residual                                      |                    |             |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|--|--|-------------|-------------|-------------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|
| <div>✓ Navarra em funcionamento</div> <div>✓ Cães a ladrar</div> <div>✓ Estrada com circulação rodoviária contigua ao ponto de medição</div>                                                                                                                                                              | <div>✓ Cães a ladrar</div> <div>✓ Estrada com circulação rodoviária contigua ao ponto de medição</div> |                    |             |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| <table><tr><th rowspan="2">Data</th><th colspan="3">Número de Viaturas</th></tr><tr><th>1.ª Medição</th><th>2.ª Medição</th><th>3.ª Medição</th></tr><tr><td>01/06/2021</td><td>12 VL</td><td>17 VL</td><td>14 VL</td></tr><tr><td>02/06/2021</td><td>15 VL</td><td>18 VL</td><td>20 VL</td></tr></table> | Data                                                                                                   | Número de Viaturas |             |  | 1.ª Medição | 2.ª Medição | 3.ª Medição | 01/06/2021 | 12 VL | 17 VL | 14 VL | 02/06/2021 | 15 VL | 18 VL | 20 VL | <table><tr><th rowspan="2">Data</th><th colspan="3">Número de Viaturas</th></tr><tr><th>1.ª Medição</th><th>2.ª Medição</th><th>3.ª Medição</th></tr><tr><td>10/07/2021</td><td>13 VL</td><td>12 VL</td><td>19 VL</td></tr><tr><td>11/07/2021</td><td>14 VL</td><td>15 VL</td><td>12 VL</td></tr></table> | Data | Número de Viaturas |  |  | 1.ª Medição | 2.ª Medição | 3.ª Medição | 10/07/2021 | 13 VL | 12 VL | 19 VL | 11/07/2021 | 14 VL | 15 VL | 12 VL |
| Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        | Número de Viaturas |             |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.ª Medição                                                                                            | 2.ª Medição        | 3.ª Medição |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 01/06/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12 VL                                                                                                  | 17 VL              | 14 VL       |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 02/06/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15 VL                                                                                                  | 18 VL              | 20 VL       |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Número de Viaturas                                                                                     |                    |             |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.ª Medição                                                                                            | 2.ª Medição        | 3.ª Medição |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 10/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13 VL                                                                                                  | 12 VL              | 19 VL       |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |
| 11/07/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14 VL                                                                                                  | 15 VL              | 12 VL       |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |  |  |             |             |             |            |       |       |       |            |       |       |       |

VL – Viatura Ligeira

VP – Viatura Pesada

## | Metodologia de Cálculo

Os resultados da avaliação realizada e a sua análise regulamentar foram apurados da seguinte forma:

### ▪ NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO:

#### Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno ( $L_{den}$ )

$$L_{den} = 10 \log 1/24 (13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{L_e + 5/10} + 8 \times 10^{L_n + 10/10})$$

#### Indicador de ruído noturno ( $L_{noite}$ )

O indicador de ruído noturno foi obtido por intermédio do cálculo da média logarítmica / logarítmica ponderada das várias medições efetuadas, nesse período.

#### Média Logarítmica

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

onde,

n é o número de medições,

$(L_{Aeq,ti})_i$  é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

#### Média Logarítmica Ponderada

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

onde,

n é o número de patamares,

$t_i$  é a duração do patamar i,

$(L_{Aeq,ti})$  é o valor do nível sonoro no patamar i,

$T = \sum t_i$  corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

### ▪ CRITÉRIO DE INCOMODIDADE:

#### Nível de avaliação ( $L_{Ar}$ )

$$L_{Ar} = L_{Aeq, Fast, médio} + K1 + K2$$

onde,

$L_{Aeq, Fast, médio}$  é o nível sonoro contínuo equivalente médio do ruído ambiente

K1 é a correção tonal

K2 é a correção impulsiva

### Deteção do ruído tonal e impulsivo

*“O método para detetar as **características tonais** do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.*

*A medição deve ser efetuada na gama de frequências entre 50 Hz e 10kHz por bandas de frequências de 1/3 de oitava.*

*A medição por bandas de frequências deverá ser efetuada utilizando a malha de ponderação A.”*

*“O método para detetar as **características impulsivas** do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente,  $L_{Aeq}$ , medido em simultâneo com característica impulsiva e fast. Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deve ser considerado impulsivo.”<sup>1</sup>*

No caso de se detetarem características tonais e ou impulsivas deve ser acrescentada a respetiva correção de 3 dB (A):

$K1=3 \text{ dB (A)}$

$K2=3 \text{ dB (A)}$

Em que,  $L_{Ar} = L_{Aeq} + K1 + K2$

### Correção associada à duração acumulada de ocorrência do ruído particular

Aos valores limite da diferença entre o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A,  $L_{Aeq}$ , do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação e o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A,  $L_{Aeq}$ , do ruído ambiente a que se exclui aquele ruído particular, designado por ruído residual, tendo sido consideradas as correções, deve ser adicionado o valor D indicado no seguinte quadro.

---

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro de 2007

| Valor da relação percentual ( $q$ ) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência | $D$ em dB(A) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| $q \leq 12,5\%$ .....                                                                                                                      | 4            |
| $12,5\% < q \leq 25\%$ .....                                                                                                               | 3            |
| $25\% < q \leq 50\%$ .....                                                                                                                 | 2            |
| $50\% < q \leq 75\%$ .....                                                                                                                 | 1            |
| $q > 75\%$ .....                                                                                                                           | 0            |

Exceções à tabela anterior - para o período noturno não são aplicáveis os valores de  $D=4$  e  $D=3$ , mantendo-se  $D=2$  para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Excetua-se desta restrição a aplicação de  $D=3$  para atividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

O valor  $D$  é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

- ✓ Em conformidade com as informações fornecidas pelo cliente, a relação percentual ( $q$ ) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total dos períodos de referência é a seguinte:

Período Diurno:  $q > 75\%$

Período Entardecer:  $q > 75\%$

Período Noturno:  $q > 75\%$

- ✓ Deste modo, o parâmetro  $D$  a adicionar, no período de referência considerado, aos valores limite da diferença entre o  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente ( $L_{Ar}$ ) e o  $L_{Aeq}$  do ruído residual, é o seguinte:

Período Diurno:  $D = 0$

Período Entardecer:  $D = 0$

Período Noturno:  $D = 0$

## | RESULTADOS OBTIDOS

### | Nível Sonoro Médio de Longa Duração

De acordo com o n.º1 do artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 (Regulamento Geral do Ruído), *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 Lden, e superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador Ln;*

*As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB (A), expresso pelo indicador Ln;*

*Ainda, de acordo com o n.º3 do artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 (Regulamento Geral do Ruído): Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB (A) e Ln igual ou inferior a 53 dB (A).*

### | Critério de Incomodidade

De acordo com o n.º 1 do artigo 13.º *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 do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq 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...*

Contudo:

*Em conformidade com o n.º 5 do artigo 13 do Decreto-Lei 9/2007 o disposto na alínea b) do n.º1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.º 1 e 4 do anexo I.*

## Análise dos resultados dos ensaios

De modo a verificar as exigências regulamentares no Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, as tabelas seguintes apresentam os resultados das medições previstas no artigo 11.º e no n.º 1, alínea a) do artigo 13º do RGR.

## Nível Sonoro Médio de Longa Duração – Ponto 1

| Nível Sonoro Médio de Longa Duração - Ponto 1 |            |                           |                    |                        | L <sub>d</sub> | Nível Sonoro Médio de Longa Duração - Ponto 1 |            |                               |                    |                        | L <sub>e</sub> | Nível Sonoro Médio de Longa Duração - Ponto 1 |            |                            |                    |                        | L <sub>n</sub> |
|-----------------------------------------------|------------|---------------------------|--------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------------------|------------|----------------------------|--------------------|------------------------|----------------|
| Período Diurno                                |            |                           |                    |                        |                | Período Entardecer                            |            |                               |                    |                        |                | Período Noturno                               |            |                            |                    |                        |                |
| Medições                                      | Data       | L <sub>Aeq</sub> (jornal) | Período de medição | L <sub>Aeq</sub> dB(A) |                | Medições                                      | Data       | L <sub>Aeq</sub> (entardecer) | Período de medição | L <sub>Aeq</sub> dB(A) |                | Medições                                      | Data       | L <sub>Aeq</sub> (noturno) | Período de medição | L <sub>Aeq</sub> dB(A) |                |
| 1º Dia                                        | 14/07/2021 | 64,2                      | 18h46 - 19h01      | 65,0                   | 65,0           | 1º Dia                                        | 01/06/2021 | 57,8                          | 20h59 - 21h14      | 58,7                   | 58,7           | 1º Dia                                        | 01/06/2021 | 59,9                       | 23h00 - 23h15      | 58,7                   | 58,7           |
|                                               |            | 65,5                      | 19h05 - 19h20      |                        |                |                                               |            | 59,3                          | 21h17 - 21h32      |                        |                |                                               |            | 58,9                       | 23h16 - 23h31      |                        |                |
|                                               |            | 65,5                      | 19h26 - 19h43      |                        |                |                                               |            | 59,5                          | 21h35 - 21h50      |                        |                |                                               |            | 57,5                       | 23h33 - 23h48      |                        |                |
| 2º Dia                                        | 15/07/2021 | 64,8                      | 14h59 - 15h14      | 65,0                   | 65,0           | 2º Dia                                        | 02/06/2021 | 57,2                          | 21h25 - 20h40      | 58,7                   | 58,7           | 2º Dia                                        | 02/06/2021 | 59,8                       | 23h10 - 23h25      | 58,7                   | 58,7           |
|                                               |            | 65,4                      | 15h16 - 15h31      |                        |                |                                               |            | 59,0                          | 21h43 - 21h58      |                        |                |                                               |            | 58,4                       | 23h26 - 23h41      |                        |                |
|                                               |            | 64,7                      | 15h31 - 15h46      |                        |                |                                               |            | 59,1                          | 22h00 - 22h15      |                        |                |                                               |            | 57,0                       | 23h43 - 23h59      |                        |                |

| Nível Sonoro Médio de Longa Duração |                  |                         |                 |              |                |                         |                 |              |
|-------------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------|--------------|----------------|-------------------------|-----------------|--------------|
| Pontos                              | L <sub>den</sub> | Zonas não classificadas | Zonas sensíveis | Zonas Mistas | L <sub>n</sub> | Zonas não classificadas | Zonas sensíveis | Zonas Mistas |
| PONTO 1                             | 67               | N'cumpre RGR            | N'cumpre RGR    | N'cumpre RGR | 59             | N'cumpre RGR            | N'cumpre RGR    | N'cumpre RGR |

| Valores Limite estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído |                         |                 |              |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------|
| Indicador                                                  | Zonas Não Classificadas | Zonas Sensíveis | Zonas Mistas |
| L <sub>den</sub>                                           | 63 dB (A)               | 55 dB (A)       | 65 dB (A)    |
| L <sub>n</sub>                                             | 53 dB (A)               | 45 dB (A)       | 55 dB (A)    |

## Critério de incomodidade – Ponto 1

| CRITÉRIO DE INCOMODIDADE                                         |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            |            |             |                   |                      |                     |                        |    |
|------------------------------------------------------------------|----------|---------|--------------------|-------------|---------------|------------------------------------|------------|----------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|---------------------|------------------------|----|
| Período de referência                                            |          |         |                    | Diurno      |               | Horário de funcionamento: 24 horas |            |                            |            | Ponto 1     |                   | Exterior             |                     |                        |    |
|                                                                  | Data     | Medição | Período de medição | LAeq, Fast  | LAeq, Impulse | Características Tonais             |            | Características impulsivas |            | LAr (dB(A)) | LAr, médio dB (A) | LAr, médio ponderado | Incerteza associada | Duração do Período (h) |    |
| Ruído Ambiente                                                   |          | 1ª      | Das 18h46 às 19h01 | 64,2 dB (A) | 69,1 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 64,2 | NÃO                        | K2= 0 64,2 | 64,2        |                   |                      |                     |                        |    |
|                                                                  | 14/07/21 | 2ª      | Das 19h05 às 19h20 | 65,5 dB (A) | 71,2 dB (A)   | SIM                                | K1= 3 68,5 | NÃO                        | K2= 0 65,5 | 68,5        | 66,5              |                      |                     |                        |    |
|                                                                  |          | 3ª      | Das 19h26 às 19h43 | 65,5 dB (A) | 70,0 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 65,5 | NÃO                        | K2= 0 65,5 | 65,5        |                   |                      |                     |                        |    |
|                                                                  |          | 4ª      | Das 19h59 às 20h14 | 64,8 dB (A) | 70,1 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 64,8 | NÃO                        | K2= 0 64,8 | 64,8        |                   |                      | 65,8                | 4,1                    | 13 |
|                                                                  | 15/07/21 | 2ª      | Das 20h16 às 20h31 | 65,4 dB (A) | 70,3 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 65,4 | NÃO                        | K2= 0 65,4 | 65,4        | 65,0              |                      |                     |                        |    |
|                                                                  |          | 3ª      | Das 20h31 às 20h46 | 64,7 dB (A) | 69,8 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 64,7 | NÃO                        | K2= 0 64,7 | 64,7        |                   |                      |                     |                        |    |
| Ruído Residual                                                   |          | 1ª      | Das 18h49 às 19h04 | 61,2 dB (A) | 64,9 dB (A)   | NÃO                                | K1= 3 61,2 | NÃO                        | K2= 0 61,2 | 61,2        |                   |                      |                     |                        |    |
|                                                                  | 10/07/21 | 2ª      | Das 19h05 às 19h20 | 62,2 dB (A) | 66,1 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 62,2 | NÃO                        | K2= 0 62,2 | 62,2        | 63,3              |                      |                     |                        |    |
|                                                                  |          | 3ª      | Das 19h22 às 19h39 | 65,4 dB (A) | 70,6 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 65,4 | NÃO                        | K2= 0 65,4 | 65,4        |                   |                      | 62,6                | 4,3                    |    |
|                                                                  |          | 4ª      | Das 19h39 às 19h54 | 60,6 dB (A) | 64,3 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 60,6 | NÃO                        | K2= 0 60,6 | 60,6        |                   |                      |                     |                        |    |
|                                                                  | 11/07/21 | 2ª      | Das 19h54 às 20h09 | 62,1 dB (A) | 66,1 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 62,1 | NÃO                        | K2= 0 62,1 | 62,1        | 61,7              |                      |                     |                        |    |
|                                                                  |          | 3ª      | Das 20h10 às 20h25 | 62,1 dB (A) | 65,4 dB (A)   | NÃO                                | K1= 0 62,1 | NÃO                        | K2= 0 62,1 | 62,1        |                   |                      |                     |                        |    |
| CRITÉRIO DE INCOMODIDADE                                         |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            |            |             |                   |                      |                     |                        |    |
| Período de referência                                            |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            | Diurno     |             |                   |                      |                     |                        |    |
| LAr                                                              |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            | 65,8       |             |                   |                      |                     |                        |    |
| LAeq residual                                                    |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            | 62,6       |             |                   |                      |                     |                        |    |
| LAr-LAeq, Fast, médio (r.r)                                      |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            | 3          |             |                   |                      |                     |                        |    |
| Duração acumulada do ruído particular                            |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            | 13         |             |                   |                      |                     |                        |    |
| Valor-Limite                                                     |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            | 5          |             |                   |                      |                     |                        |    |
| D                                                                |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            | 0          |             |                   |                      |                     |                        |    |
| A atividade cumpre com a exigência do Regulamento Geral do Ruído |          |         |                    |             |               |                                    |            |                            |            |             |                   |                      |                     |                        |    |

| CRITÉRIO DE INCOMODIDADE |         |                    |             |               |                        |                            |                         |                                |                                   |                     |                        |          |
|--------------------------|---------|--------------------|-------------|---------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------|----------|
| Período de referência    |         |                    | Entardecer  |               |                        | Horário de funcionamento:  |                         |                                | 24 horas                          |                     |                        | Ponto 1  |
|                          |         |                    |             |               |                        |                            |                         |                                |                                   |                     |                        | Exterior |
| Data                     | Medição | Período de medição | LAeq, Fast  | LAeq, Impulse | Características Tonais | Características impulsivas | LA <sub>r</sub> (dB(A)) | LA <sub>r</sub> , médio dB (A) | LA <sub>r</sub> , médio ponderado | Incerteza associada | Duração do Período (h) |          |
| Ruído Ambiente           | 1ª      | Das 20h59 às 21h14 | 57,8 dB (A) | 61,3 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 57,8                 | NÃO                     | K2= 0 57,8                     | 57,8                              |                     |                        |          |
|                          | 2ª      | Das 21h17 às 21h32 | 59,3 dB (A) | 61,3 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 59,3                 | NÃO                     | K2= 0 59,3                     | 59,3                              | 58,9                |                        |          |
|                          | 3ª      | Das 21h35 às 21h50 | 59,5 dB (A) | 61,3 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 59,5                 | NÃO                     | K2= 0 59,5                     | 59,5                              |                     |                        |          |
|                          |         |                    |             |               |                        |                            |                         |                                | 58,7                              | 4,2                 | 3                      |          |
|                          | 1ª      | Das 21h25 às 21h40 | 57,2 dB (A) | 60,9 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 57,2                 | NÃO                     | K2= 0 57,2                     | 57,2                              |                     |                        |          |
|                          | 2ª      | Das 21h43 às 21h58 | 59,0 dB (A) | 60,9 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 59,0                 | NÃO                     | K2= 0 59,0                     | 59,0                              | 58,5                |                        |          |
| Ruído Residual           | 3ª      | Das 22:00 às 22:15 | 59,1 dB (A) | 60,9 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 59,1                 | NÃO                     | K2= 0 59,1                     | 59,1                              |                     |                        |          |
|                          | 1ª      | Das 20h02 às 20h17 | 52,7 dB (A) | 55,6 dB (A)   | NÃO                    | K1= 3 52,7                 | NÃO                     | K2= 0 52,7                     | 52,7                              |                     |                        |          |
|                          | 2ª      | Das 20h18 às 20h33 | 54,0 dB (A) | 57,0 dB (A)   | NÃO                    | K1= 3 54,0                 | NÃO                     | K2= 0 54,0                     | 54,0                              | 53,5                |                        |          |
|                          | 3ª      | Das 20:33 às 20:48 | 53,8 dB (A) | 56,3 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 53,8                 | NÃO                     | K2= 0 53,8                     | 53,8                              |                     |                        |          |
|                          |         |                    |             |               |                        |                            |                         |                                | 54,7                              | 4,2                 |                        |          |
|                          | 1ª      | Das 20h25 às 20h40 | 55,5 dB (A) | 58,3 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 55,5                 | NÃO                     | K2= 0 55,5                     | 55,5                              |                     |                        |          |
|                          | 2ª      | Das 20h40 às 20h55 | 56,6 dB (A) | 58,9 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 56,6                 | NÃO                     | K2= 0 56,6                     | 56,6                              | 55,6                |                        |          |
|                          | 3ª      | Das 21:12 às 21:27 | 54,5 dB (A) | 57,5 dB (A)   | NÃO                    | K1= 0 54,5                 | NÃO                     | K2= 0 54,5                     | 54,5                              |                     |                        |          |

  

| CRITÉRIO DE INCOMODIDADE                                         |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| Período de referência                                            | Entardecer |
| LA <sub>r</sub>                                                  | 58,7       |
| LAeq residual                                                    | 54,7       |
| LA <sub>r</sub> -LAeq, Fast, médio (r.r)                         | 4          |
| Duração acumulada do ruído particular                            | 3          |
| Valor-Limite                                                     | 4          |
| D                                                                | 0          |
| A atividade cumpre com a exigência do Regulamento Geral do Ruído |            |

| CRITÉRIO DE INCOMODIDADE                                         |          |                    |                    |             |                                    |                        |     |         |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
|------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|--------------------|-------------|------------------------------------|------------------------|-----|---------|----------------------------|-----|----------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------|---|------|
| Período de referência                                            |          |                    | Noturno            |             | Horário de funcionamento: 24 horas |                        |     |         | Ponto 1                    |     | Exterior |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
|                                                                  | Data     | Medição            | Período de medição | LAeq, Fast  | LAeq, Impulse                      | Características Tonais |     |         | Características impulsivas |     |          | LA <sub>r</sub> (dB(A)) | LA <sub>r</sub> , médio dB (A) | LA <sub>r</sub> , médio ponderado | Incerteza associada | Duração do Período (h) |   |      |
| Ruído Ambiente                                                   | 01/06/21 | 1ª                 | Das 23h00 às 23h15 | 59,9 dB (A) | 63,2 dB (A)                        | NÃO                    | K1= | 0       | 59,9                       | NÃO | K2=      | 0                       | 59,9                           | 59,9                              | 58,7                | 4,2                    | 8 |      |
|                                                                  |          | 2ª                 | Das 23h16 às 23h31 | 58,9 dB (A) | 61,2 dB (A)                        | NÃO                    | K1= | 0       | 58,9                       | NÃO | K2=      | 0                       | 58,9                           | 58,9                              |                     |                        |   |      |
|                                                                  |          | 3ª                 | Das 23h33 às 23h48 | 57,5 dB (A) | 58,4 dB (A)                        | NÃO                    | K1= | 0       | 57,5                       | NÃO | K2=      | 0                       | 57,5                           | 57,5                              |                     |                        |   |      |
|                                                                  | 1ª       | Das 23h10 às 23h25 | 59,8 dB (A)        | 63,1 dB (A) | NÃO                                | K1=                    | 0   | 59,8    | NÃO                        | K2= | 0        | 59,8                    | 59,8                           |                                   |                     |                        |   |      |
|                                                                  | 2ª       | Das 23h26 às 23h41 | 58,4 dB (A)        | 60,6 dB (A) | NÃO                                | K1=                    | 0   | 58,4    | NÃO                        | K2= | 0        | 58,4                    | 58,4                           | 58,5                              |                     |                        |   |      |
|                                                                  | 3ª       | Das 23h43 às 23h59 | 57,0 dB (A)        | 58,2 dB (A) | NÃO                                | K1=                    | 0   | 57,0    | NÃO                        | K2= | 0        | 57,0                    | 57,0                           |                                   |                     |                        |   |      |
| Ruído Residual                                                   | 10/07/21 | 1ª                 | Das 23h16 às 23h31 | 54,2 dB (A) | 56,6 dB (A)                        | SIM                    | K1= | 3       | 57,2                       | NÃO | K2=      | 0                       | 54,2                           | 57,2                              | 55,2                | 4,2                    |   |      |
|                                                                  |          | 2ª                 | Das 23h32 às 23h47 | 52,2 dB (A) | 54,5 dB (A)                        | NÃO                    | K1= | 0       | 52,2                       | NÃO | K2=      | 0                       | 52,2                           | 52,2                              |                     |                        |   | 55,0 |
|                                                                  |          | 3ª                 | Das 23h54 às 00h09 | 54,2 dB (A) | 56,6 dB (A)                        | NÃO                    | K1= | 0       | 54,2                       | NÃO | K2=      | 0                       | 54,2                           | 54,2                              |                     |                        |   |      |
|                                                                  | 1ª       | Das 23h01 às 23h16 | 52,9 dB (A)        | 55,2 dB (A) | NÃO                                | K1=                    | 0   | 52,9    | NÃO                        | K2= | 0        | 52,9                    | 52,9                           |                                   |                     |                        |   |      |
|                                                                  | 2ª       | Das 23h16 às 23h31 | 54,4 dB (A)        | 57,2 dB (A) | SIM                                | K1=                    | 3   | 57,4    | NÃO                        | K2= | 0        | 54,4                    | 57,4                           | 55,4                              |                     |                        |   |      |
|                                                                  | 3ª       | Das 23h32 às 23h47 | 54,8 dB (A)        | 57,0 dB (A) | NÃO                                | K1=                    | 0   | 54,8    | NÃO                        | K2= | 0        | 54,8                    | 54,8                           |                                   |                     |                        |   |      |
| CRITÉRIO DE INCOMODIDADE                                         |          |                    |                    |             |                                    |                        |     |         |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| Período de referência                                            |          |                    |                    |             |                                    |                        |     | Noturno |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| LA <sub>r</sub>                                                  |          |                    |                    |             |                                    |                        |     | 58,7    |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| LAeq residual                                                    |          |                    |                    |             |                                    |                        |     | 55,2    |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| LA <sub>r</sub> -LAeq, Fast, médio (r,r)                         |          |                    |                    |             |                                    |                        |     | 3       |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| Duração acumulada do ruído particular                            |          |                    |                    |             |                                    |                        |     | 8       |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| Valor-Limite                                                     |          |                    |                    |             |                                    |                        |     | 3       |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| D                                                                |          |                    |                    |             |                                    |                        |     | 0       |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |
| A atividade cumpre com a exigência do Regulamento Geral do Ruído |          |                    |                    |             |                                    |                        |     |         |                            |     |          |                         |                                |                                   |                     |                        |   |      |

**Observação:** Dada a impossibilidade, evidenciada pela empresa, de cessar a actividade nos mesmos dias de medição do ruído ambiente, procedeu-se à avaliação dos parâmetros de ruído residual, em dias diferenciados da avaliação do ruído ambiente.

Deste modo, as medições de ruído residual asseguraram que a contribuição das fontes que compõem o ruído residual fosse idêntica à verificada no ensaio de ruído ambiente, realizando-se no mesmo ponto de medição, garantindo as mesmas condições de estabilidade acústica evidenciadas na caracterização do ruído ambiente.

## | INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Tendo em consideração o estabelecido na alínea b) no n.º 1 e do n.º 5 do artigo 13º do Regulamento Geral do Ruído (**Critério de Incomodidade**), conclui-se o seguinte:

**De acordo com o n.º 1 do artigo 13.º, do Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro**, as condições avaliadas no ponto de medição n.º 1, não considerando a contribuição da estimativa das incertezas associadas, para os **períodos diurno, entardecer e noturno, não excedem os limites regulamentares** na diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente, determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual.

Tendo por base o estipulado no n.º 1, 2 e 3 do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (**Nível Sonoro Médio de Longa Duração**), e de acordo com o estipulado no **Plano Diretor Municipal do Município de Braga**, Planta Ordenamento – Zonamento da Sensibilidade ao Ruído, onde identifica o local de amostragem como **Zona Mista**, para o ponto de medição n.º 1, constata-se o seguinte:

✓ **De acordo com o n.º 1, 2 e 3 do artigo 11.º, do Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro**, a envolvente analisada no ponto de medição está exposta ao valor de  $L_{den}$  67 dB (A), não considerando a contribuição da estimativa das incertezas associadas na análise da conformidade legal, relativamente aos valores limite estabelecidos, **não cumpre** com o valor limite estabelecido no regulamento geral do ruído para **zona mista**;

✓ **De acordo com o n.º 1, 2 e 3 do artigo 11.º, do Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro**, a envolvente analisada no ponto de medição está exposta ao valor de  $L_n$  59 dB (A), não considerando a contribuição da estimativa das incertezas associadas na análise da conformidade legal, relativamente aos valores limite estabelecidos, **não cumpre** com o valor limite estabelecido no regulamento geral do ruído para **zona mista**.

Braga, 4 de agosto de 2021

**Elaborado por:**

Sónia Castro

**Técnica**

**Validado por:**

Sónia Castro

**Responsável Técnica**

# | ANEXOS

*Certificados do Laboratório*

*Planta da envolvente*

## *Certificados do Laboratório*

## Anexo Técnico de Acreditação N.º L0567-1

*Accreditation Annex nr.*

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

SEPRI - Medicina no Trabalho, Lda  
SEPRILab - Laboratório de Estudos Ambientais

Endereço Rua Dr. Loureiro de Amorim, nº 7  
Address 4710-487 Braga

Contacto Sónia Raquel Oliveira Castro  
Contact

Telefone 253271525  
Fax 253271539  
E-mail soniacastro@sepri.pt  
Internet http://www.sepri.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.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em  
<http://www.ipac.pt/docsig/?8Q05-1XV3-95EA-M19K>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website 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

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua atualização ser consultada em [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt).

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt).

Edição n.º 9 • Emitido em 2021-02-09 • Página 1 de 2

## Anexo Técnico de Acreditação N.º L0567-1

Accreditation Annex nr.

SEPRI - Medicina no Trabalho, Lda  
SEPRILab - Laboratório de Estudos Ambientais

| N.º<br>Nr                                                      | Produto<br>Product        | Ensaio<br>Test                                                                               | Método de Ensaio<br>Test Method                                                                         | Categoria<br>Category |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>ACÚSTICA E VIBRAÇÕES</b><br><b>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</b> |                           |                                                                                              |                                                                                                         |                       |
| 1                                                              | Ruído Ambiente            | Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade                               | NP ISO 1996-1:2019<br>NP ISO 1996-2:2019<br>Anexo I do Decreto-Lei<br>n.º 9/2007<br>MT CI de 2020-10-02 | 1                     |
| 2                                                              | Ruído Ambiente            | Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração    | NP ISO 1996-1:2019<br>NP ISO 1996-2:2019<br>MT NSMIL de 2020-10-02                                      | 1                     |
| 3                                                              | Ruído Laboral             | Avaliação da exposição dos trabalhadores ao ruído durante o trabalho                         | Decreto-Lei n.º 182/2006<br>MT AETRO de 2015-11-16                                                      | 1                     |
| 4                                                              | Vibrações no corpo humano | Avaliação da exposição de trabalhadores às vibrações - Medição de vibrações no corpo inteiro | Decreto-Lei n.º 46/2006<br>NP ISO 2631-1:2007                                                           | 1                     |
| 5                                                              | Vibrações no corpo humano | Avaliação de exposição de vibrações transmitidas ao sistema mão-braço                        | Decreto-Lei n.º 46/2006<br>NP EN ISO 5349-1:2009<br>NP EN ISO 5349-2:2014/A1 2017                       | 1                     |
| <b>FIM</b><br><b>END</b>                                       |                           |                                                                                              |                                                                                                         |                       |

### Notas:

#### Notes:

-MTCI, MT NSMIL e MT AETRO indicam procedimentos internos 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 por  
Paulo Tavares  
Vice-Presidente

## *Planta da envolvente*



Relatório N.º 59/2021  
SEPRI MT-056.D

| 27 de 27

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.  
Este documento não pode ser reproduzido parcialmente, exceto quando haja autorização escrita da SEPRI MT.

*O IPAC é um dos signatários do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios.*