

ANEXO 7 – AMBIENTE SONORO

ANEXO 7.1 - RELATÓRIO



Avaliação Acústica

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

Requerente: GIBB Portugal, Consultores de Engenharia, Gestão e Ambiente, S.A.

Referência do Relatório: 23.1217.RAIE.Rt1.Vrs1

Atividade: Estudo de Impacte Ambiental do projeto “Linha Alqueva – Divor, a 400 kV”

Local do Ensaio: Concelhos de Évora, Portel e Redondo

Processo: Monitorização

Data dos Ensaios: 24 e 26/08/2022
3 e 05/10/2022

Data do Relatório: 20-02-2023

Total de Páginas: 30
(anexos)

SONOMETRIA

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

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

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

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaios	3
1.3. Definições	4
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	6
2.3. Condições meteorológicas	8
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	10
3.1. Dados Obtidos	10
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	21
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	22
ANEXOS	23
A FOTOGRAFIAS	24
B PLANO DE AMOSTRAGENS	27
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	28

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto “Linha Alqueva – Divor, a 400 kV”, que intercepta os concelhos de Arraiolos, Évora, Portel, Redondo e Vidigueira.

O objetivo da presente Avaliação Acústica consiste na quantificação do ruído ambiente existente junto dos conjuntos de recetores localizados da área de potencial influência acústica do projeto, para determinação da Situação de Referência e pretende avaliar o cumprimento do denominado Critério de Exposição Máxima, estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

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

1.2. Dados Identificadores dos Ensaio

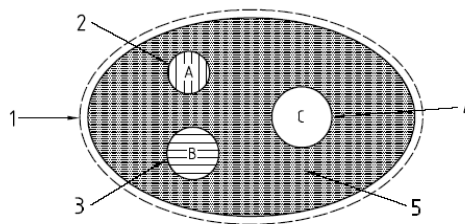
Requerente	GIBB Portugal, Consultores de Engenharia, Gestão e Ambiente, S.A.
Atividade avaliada	Estudo de Impacte Ambiental do projeto “Linha Alqueva – Divor, a 400 kV”
Localização da atividade	Concelhos de Évora, Portel e Redondo
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	<p>Ponto 1 (Portel): 38°14'39.75"N; 7°37'17.15"W</p> <p>Ponto 2 (Évora): 38°26'40.87"N; 7°39'17.10"W</p> <p>Ponto 3 (Redondo): 38°31'4.90"N; 7°38'11.05"W</p> <p>Ponto 4 (Évora): 38°39'36.32"N; 7°42'31.97"W</p> <p>Ponto 5 (Évora): 38°39'37.55"N; 7°44'37.73"W</p> <p>Ponto 6 (Évora): 38°39'48.62"N; 7°50'30.40"W</p> <p>Ponto 7 (Évora): 38°37'39.16"N; 7°53'32.22"W</p>
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Tráfego rodoviário, Atividade agropecuária e Natureza
Horário de funcionamento da atividade	-

1.3. Definições

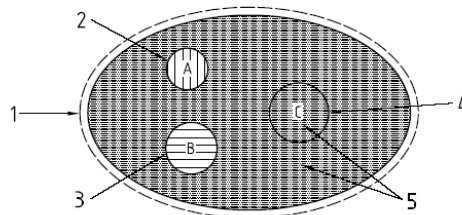
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2019)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.

- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2019
	Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_08

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente:

Número 1 – *Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Número 3 – *Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*

Incertezas:

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

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

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

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Premium, nº de Série 61277 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683823. Data da última Verificação Periódica: fevereiro de 2022; Certificado de Verificação número VACV80/22, de 10-02-2022 e Certificado de Calibração número CACV1311/22.
- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961. Data da Última Verificação Periódica: outubro de 2021; Certificado de Calibração número CACV1137/21 e de Verificação número VACV586/21

- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração LMT20225014078/10 de 2022-10-21 e LAC.2022.0173 de 2022-10-14 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m e 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 piso).

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

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

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

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

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg\left(\frac{T}{t_0}\right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

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

2.3. Condições meteorológicas

As condições meteorológicas verificadas em cada medição são apresentadas nos quadros do capítulo seguinte.

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met} ao ruído ambiente (incluindo ruído particular avaliado em condições de propagação favoráveis à propagação sonora da fonte em avaliação):

L_d de Longa Duração = $L_d - C_{met}$ diurno

L_e de Longa Duração = $L_e - C_{met}$ entardecer

L_n de Longa Duração = $L_n - C_{met}$ noturno

Nota :

$C_{met} = 0$ se $dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$

e

$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp]$ se $dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$

Onde:

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

hr – Altura relativa do microfone em metros.

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

C_0 – Facto que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C_0 diurno = 1,47 dB(A), C_0 do Entardecer = 0,7 dB(A) e C_0 noturno = 0 dB(A). No caso de medições desfavoráveis, o valor de C_0 , para converter em condições favoráveis é $C_0 = -10$ dB.

As correções C_{met} deverão ser efetuadas sobre o ruído ambiente (que inclui ruído particular de determinada atividade avaliada), sempre que o ponto recetor esteja sujeito à influência significativa dessa determinada fonte sonora.

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

Neste caso, de acordo com a NP ISO 1996-2:2019 as medições de curta duração (uma amostra, ou poucas) devem ser realizadas durante condições favoráveis ou muito favoráveis de propagação sonora, correspondentes às janelas meteorológicas M3 e M4, respetivamente, conforme definido no quadro 2. Estas janelas meteorológicas correspondem às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura se situa entre os 3 m/s e os 6 m/s, janela meteorológica M3 ou favorável, e às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura é superior a 6 m/s, durante o dia, ou superior ou igual a - 1 m/s, durante a noite, janela meteorológica M4 ou muito favorável.

As janelas meteorológicas encontram-se definidas no quadro 4 da norma NP ISO 1996-2, que se transcreve no quadro seguinte.

Janelas meteorológicas	Alcance D/R_{cur}	Valor representativo D/R_{cur}	Descrição verbal
M1a)	< - 0,04	- 0,08	Desfavorável
M2b)	- 0,04 ... 0,04	0,00	Neutro ou homogéneo
M3c)	0,04 ... 0,12	0,08	Favorável
M4d)	> 0,12	0,16	Muito favorável

- a) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: < 1 m/s e < - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.
- b) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 1 m/s a 3 m/s.
- c) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 3 m/s a 6 m/s.
- d) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: > 6 m/s e \geq - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.

No caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caracterizar o ambiente sonoro global existente, decorrente da conjugação de todas as fontes de ruído envolventes, sendo as principais fontes sonoras com relevância nos resultados o ruído do tráfego rodoviário local e a natureza.

Todas as medições efetuadas cumprem as condições anteriormente apresentadas, considera-se que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente no exterior realizadas para os três períodos são apresentados nos quadros seguintes.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Os resultados apresentados são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições, as quais podem ser assumidas como representativas da média anual.

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

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	24/08/2022	Das 13:43 às 13:58	40,9	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 32°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 46%
Med.2 Mem.	24/08/2022	Das 13:58 às 14:13	43,2	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 32°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 46%
Med.3 Mem.	24/08/2022	Das 14:13 às 14:28	41,4	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 32°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 46%
Med.4 Mem.	03/10/2022	Das 16:22 às 16:37	40,6	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 30°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 41%
Med.5 Mem.	03/10/2022	Das 16:37 às 16:52	40,1	43,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 30°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 41%
Med.6 Mem.	03/10/2022	Das 16:52 às 17:07	43,2	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 30°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 41%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	24/08/2022	Das 20:02 às 20:17	41,1	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 48%
Med.2 Mem.	24/08/2022	Das 20:17 às 20:32	37,4	40,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 48%
Med.3 Mem.	24/08/2022	Das 20:32 às 20:47	38,2	42,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 48%
Med.4 Mem.	03/10/2022	Das 22:04 às 22:19	37,6	41,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 66%
Med.5 Mem.	03/10/2022	Das 22:19 às 22:34	38,5	44,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 66%
Med.6 Mem.	03/10/2022	Das 22:34 às 22:49	37,9	43,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 66%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 1:08 às 1:23	37,7	41,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 1:23 às 1:38	38,4	44,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 1:38 às 1:53	40,2	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.4 Mem.	03/10/2022	Das 23:03 às 23:18	38,6	44,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 69%
Med.5 Mem.	03/10/2022	Das 23:18 às 23:33	36,9	40,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 69%
Med.6 Mem.	03/10/2022	Das 23:33 às 23:48	37,4	42,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 69%

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	24/08/2022	Das 15:11 às 15:26	43,9	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 33°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.2 Mem.	24/08/2022	Das 15:26 às 15:41	44,7	49,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 33°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.3 Mem.	24/08/2022	Das 15:41 às 15:56	42,6	48,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 33°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.4 Mem.	03/10/2022	Das 13:59 às 14:14	41,2	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 29°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 43%
Med.5 Mem.	03/10/2022	Das 14:14 às 14:29	43,1	46,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 29°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 43%
Med.6 Mem.	03/10/2022	Das 14:29 às 14:44	41,9	47,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 29°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 43%

Ponto 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	24/08/2022	Das 21:11 às 21:26	40,1	43,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 52%
Med.2 Mem.	24/08/2022	Das 21:26 às 21:41	43,8	47,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 52%
Med.3 Mem.	24/08/2022	Das 21:41 às 21:56	41,1	44,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 52%
Med.4 Mem.	03/10/2022	Das 20:58 às 21:13	39,9	45,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 68%
Med.5 Mem.	03/10/2022	Das 21:13 às 21:28	41,6	46,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 68%
Med.6 Mem.	03/10/2022	Das 21:28 às 21:43	40,3	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 68%

Ponto 2 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 0:03 às 0:18	41,3	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 0:18 às 0:33	38,7	42,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 0:33 às 0:48	39,4	43,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 0:11 às 0:26	37,6	42,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 0:26 às 0:41	38,6	44,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 0:41 às 0:56	39,2	43,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%

Ponto 3 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	24/08/2022	Das 16:12 às 16:27	53,2	56,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego CM1095 pouco audível; Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 33°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 47%
Med.2 Mem.	24/08/2022	Das 16:27 às 16:42	51,0	55,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego CM1095 pouco audível; Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 33°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 47%
Med.3 Mem.	24/08/2022	Das 16:42 às 16:57	50,4	53,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego CM1095 pouco audível; Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 33°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 47%
Med.4 Mem.	03/10/2022	Das 11:36 às 11:51	50,9	56,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego CM1095 pouco audível; Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 43%
Med.5 Mem.	03/10/2022	Das 11:51 às 12:06	50,2	55,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego CM1095 pouco audível; Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 43%
Med.6 Mem.	03/10/2022	Das 12:06 às 12:21	52,1	55,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego CM1095 pouco audível; Atividade agropecuária pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 43%

Ponto 3 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	24/08/2022	Das 22:08 às 22:23	43,4	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 51%
Med.2 Mem.	24/08/2022	Das 22:23 às 22:38	40,8	44,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 51%
Med.3 Mem.	24/08/2022	Das 22:38 às 22:53	41,7	46,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 52%
Med.4 Mem.	03/10/2022	Das 20:02 às 20:17	41,1	46,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 67%
Med.5 Mem.	03/10/2022	Das 20:17 às 20:32	45,6	50,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 67%
Med.6 Mem.	03/10/2022	Das 20:32 às 20:47	42,0	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 67%

Ponto 3 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	24/08/2022	Das 23:02 às 23:17	43,8	48,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 56%
Med.2 Mem.	24/08/2022	Das 23:17 às 23:32	40,2	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.3 Mem.	24/08/2022	Das 23:32 às 23:47	41,3	44,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 1:29 às 1:44	40,7	45,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 69%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 1:44 às 1:59	42,3	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 69%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 1:59 às 2:14	39,9	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 69%

Ponto 4 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 13:34 às 13:49	56,6	60,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível, Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 13:49 às 14:04	57,9	63,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível, Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 14:04 às 14:19	58,2	62,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível, Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 9:57 às 10:12	55,6	59,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível, Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 71%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 10:12 às 10:27	57,2	62,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível, Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 10:27 às 10:42	56,3	60,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível, Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%

Ponto 4 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 20:36 às 20:51	50,2	54,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 56%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 20:51 às 21:06	53,8	58,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível, Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 56%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 21:06 às 21:21	50,7	54,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 56%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 22:11 às 22:26	52,3	55,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 22:26 às 22:41	51,2	56,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 22:41 às 22:56	50,7	54,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%

Ponto 4 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	26/08/2022	Das 0:08 às 0:23	48,1	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.2 Mem.	26/08/2022	Das 0:23 às 0:38	47,5	50,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.3 Mem.	26/08/2022	Das 0:38 às 0:53	45,6	51,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 23:03 às 23:18	47,1	51,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 65%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 23:18 às 23:33	46,9	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 65%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 23:33 às 23:48	48,8	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade rural pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 66%

Ponto 5 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 14:33 às 14:48	60,3	63,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 48%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 14:48 às 15:03	57,1	60,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 48%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 15:03 às 15:18	58,2	62,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 48%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 11:03 às 11:18	57,6	61,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 11:18 às 11:33	56,2	60,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 11:33 às 11:48	57,9	62,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 25°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%

Ponto 5 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 20:44 às 20:59	57,2	61,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 20:59 às 21:14	55,4	59,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 21:14 às 21:29	54,8	59,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 22:02 às 22:17	56,3	60,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 69%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 22:17 às 22:32	57,2	61,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 69%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 22:32 às 22:47	56,8	62,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 69%

Ponto 5 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	26/08/2022	Das 0:17 às 0:32	47,6	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.2 Mem.	26/08/2022	Das 0:32 às 0:47	52,1	57,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.3 Mem.	26/08/2022	Das 0:47 às 1:02	49,2	53,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 23:02 às 23:17	48,3	52,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 23:17 às 23:32	51,2	55,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 23:32 às 23:47	48,9	54,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário EN254-1 muito audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%

Ponto 6 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 15:31 às 15:46	56,9	61,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 31°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 47%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 15:46 às 16:01	58,7	63,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 31°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 47%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 16:01 às 16:16	59,2	63,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 31°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 47%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 13:46 às 14:01	59,4	62,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 27°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 41%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 14:01 às 14:16	61,2	66,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 27°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 41%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 14:16 às 14:31	59,5	63,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 27°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 41%

Ponto 6 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 21:53 às 22:08	56,4	62,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 61%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 22:08 às 22:23	56,9	61,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 61%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 22:23 às 22:38	55,2	58,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 61%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 20:44 às 20:59	54,3	57,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 65%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 20:59 às 21:14	55,9	59,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 65%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 21:14 às 21:29	56,5	59,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 65%

Ponto 6 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 23:05 às 23:20	52,2	55,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 63%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 23:20 às 23:35	50,9	54,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 63%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 23:35 às 23:50	51,5	56,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 63%
Med.4 Mem.	05/10/2022	Das 0:09 às 0:24	51,8	57,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 64%
Med.5 Mem.	05/10/2022	Das 0:24 às 0:39	51,3	56,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 64%
Med.6 Mem.	05/10/2022	Das 0:39 às 0:54	50,5	54,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 64%

Ponto 7 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 16:32 às 16:47	61,3	66,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 31°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 16:47 às 17:02	60,4	63,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 31°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 17:02 às 17:17	60,1	63,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 31°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 45%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 14:43 às 14:58	59,8	63,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 40%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 14:58 às 15:13	59,1	64,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 40%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 15:13 às 15:28	60,5	65,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 28°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 40%

Ponto 7 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 22:04 às 22:19	54,7	58,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 63%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 22:19 às 22:34	56,4	59,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 63%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 22:34 às 22:49	56,1	59,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 63%
Med.4 Mem.	04/10/2022	Das 20:52 às 21:07	53,8	57,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 61%
Med.5 Mem.	04/10/2022	Das 21:07 às 21:22	56,1	59,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 61%
Med.6 Mem.	04/10/2022	Das 21:22 às 21:37	55,7	59,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 61%

Ponto 7 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem.	25/08/2022	Das 23:01 às 23:16	50,6	56,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.2 Mem.	25/08/2022	Das 23:16 às 23:31	52,6	58,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.3 Mem.	25/08/2022	Das 23:31 às 23:46	51,7	57,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 64%
Med.4 Mem.	05/10/2022	Das 0:23 às 0:38	51,8	55,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 63%
Med.5 Mem.	05/10/2022	Das 0:38 às 0:53	51,9	56,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 63%
Med.6 Mem.	05/10/2022	Das 0:53 às 1:08	50,3	53,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego rodoviário A6 audível, Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento W; HR 63%

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

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

* Os pontos de medição e os recetores avaliados localizam-se nos concelhos de Évora, Portel e Redondo.

De acordo com a informação fornecida pelos respetivos Municípios e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), os concelhos possuem o seguinte zonamento acústico, e têm a verificar os seguintes valores limite de exposição:

- **Concelho de Évora:** recetores dispersos não integrados em aglomerados urbanos classificados, equiparados a zona mista – **Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)**, conforme estabelecido na alínea a) do número 1 em conjugação com o número 2, artigo 11º, do RGR;
- **Concelhos de Portel e Redondo:** **Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)**, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR.

Considerando os valores expostos nos quadros anteriores, em seguida apresentam-se os resultados (média logarítmica):

Pontos	Indicadores de longa duração [dB(A)]			
	L _d	L _e	L _n	L _{den}
Ponto 1	41,7 ≈ 42	38,7 ≈ 39	38,3 ≈ 38	45,3 ≈ 45
Ponto 2	43,1 ≈ 43	41,4 ≈ 41	39,3 ≈ 39	46,5 ≈ 46
Ponto 3	51,4 ≈ 51	42,8 ≈ 43	41,6 ≈ 42	51,2 ≈ 51
Ponto 4	57,1 ≈ 57	51,7 ≈ 52	47,4 ≈ 47	57,1 ≈ 57
Ponto 5	58,1 ≈ 58	56,4 ≈ 56	49,9 ≈ 50	59,3 ≈ 59
Ponto 6	59,3 ≈ 59	56,0 ≈ 56	51,4 ≈ 51	60,3 ≈ 60
Ponto 7	60,3 ≈ 60	55,6 ≈ 56	51,6 ≈ 52	60,8 ≈ 61

Assim, os **indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos** (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis, para comparação aos limites legais) são:

Ponto 1: L_{den} = 45 dB(A); L_n = 38dB(A)

Ponto 2: L_{den} = 46 dB(A); L_n = 39 dB(A)

Ponto 3: L_{den} = 51 dB(A); L_n = 42 dB(A)

Ponto 4: L_{den} = 57 dB(A); L_n = 47 dB(A)

Ponto 5: L_{den} = 59 dB(A); L_n = 50 dB(A)

Ponto 6: L_{den} = 60 dB(A); L_n = 51 dB(A)

Ponto 7: L_{den} = 61 dB(A); L_n = 52 dB(A)

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, **os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos nos pontos:**

- **Pontos 2, 4, 5, 6 e 7 cumprem os valores limite de exposição aplicáveis – zona mista**, conforme estabelecido na alínea a) do número 1 e número 2, artigo 11º do RGR.
- **Pontos 1 e 2 cumprem os valores limite de exposição aplicáveis – ausência de classificação acústica**, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, para estabelecimento da situação de referência, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto “Linha Alqueva – Divor, a 400 kV”, **conclui-se que os níveis sonoros de longa duração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos pontos de medição 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis**, conforme estabelecido artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro.

Os pareceres e as opiniões assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

20-02-2023

Elaborado:

Assinatura


Rui Leonardo
(Técnico de Laboratório)
| Eng. do Ambiente |

Verificado e Aprovado por:

Assinatura


Vítor Rosão
(Diretor Técnico de Laboratório)
| Eng. Físico, Doutorado em Acústica |

ANEXOS

A | FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

A | FOTOGRAFIAS



Figura 1 – Apontamento fotográfico Ponto 1



Figura 2 – Apontamento fotográfico Ponto 2



Figura 3 – Apontamento fotográfico Ponto 3



Figura 4 – Apontamento fotográfico Ponto 4



Figura 5 – Apontamento fotográfico Ponto 5



Figura 6 – Apontamento fotográfico Ponto 6



Figura 7 – Apontamento fotográfico Ponto 7

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

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

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

Plano Geral; Outro Plano.

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

Tráfego rodoviário; Tráfego ferroviário; Tráfego aéreo; Indústria; Outra (natureza)

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

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

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) em 1 dia e 3 amostra de 10/15 minutos em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

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

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

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentários:

Nada a assinalar.

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)**Anexo Técnico de Acreditação L0535-1**

Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018***The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025***Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.****Laboratório**Endereço Rua da Mina 21 - Loja
Address Barrunchal
2710-157 SintraContacto João Pedro Silva
ContactTelefone 214264806
Fax -----

E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt

Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado**Accreditation Scope Summary**

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2021-06-24 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo: <http://www.ipac.pt/docsig/7081Y-4N1D-QM14-A02U>

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

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

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES ACOUSTICS AND VIBRATIONS				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3 Método global com ruído de tráfego rodoviário,	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/Amd 1: 2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3	NP EN ISO 16283-2:2018 NP EN ISO 717-2:2013	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC. 10 de julho 2015	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_09	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_08	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_09_RAMB_Leq_05	1
FIM END				

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

Nº <i>Nr</i>	Produto <i>Product</i>	Ensaio <i>Test</i>	Método de Ensaio <i>Test Method</i>	Categoria <i>Category</i>
-----------------	---------------------------	-----------------------	--	------------------------------

Notas:**Notes:**

- "SPT-4" indica Procedimento Interno do Laboratório.

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).

Documento assinado
eletronicamente porPaulo Iavares
Vice-Presidente

ANEXO 7.2 - FICHAS DE CÁLCULO DO MODELO REN/ACC PARA PROSPETIVA DE NÍVEIS SONOROS DA LINHA LMAT

Data: -
Linha: LINHA ALQUEVA – DIVOR
Voltagem: 400 kV
Campanha: EIA
Local: Ponto 1

Empresa: -



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-7,80	7,80
	-7,80	7,80
	-8,30	8,30
Altura relativa (m)	36,35	36,35
	28,10	28,10
	19,85	19,85
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15,9	15,9
	16,1	16,1
	15,8	15,8
	15,8	15,8

Cota LMAT

295 m

Receptor

altura relativa (m)

Distância à linha (m)

Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
	41,7	38,7	38,3	45,2	

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
<i>Favorável</i>	37,4	37,4	37,4	43,7	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	25,8	25,8	25,8	32,1	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	27,7	27,7	27,7	34,0	dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
41,9	39,0	38,7	45,6	dB(A)

Data: -
Linha: LINHA ALQUEVA – DIVOR
Voltagem: 400 kV
Campanha: EIA
Local: Ponto 2

Empresa: -



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-7,80	7,80
	-7,80	7,80
	-8,30	8,30
Altura relativa (m)	34,18	34,18
	25,93	25,93
	17,68	17,68
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15,9	15,9
	16,1	16,1
	15,8	15,8

Cota LMAT

207 m

Receptor

altura relativa (m)

Distância à linha (m)

Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
	43,1	41,4	39,3	46,5	

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
<i>Favorável</i>	34,9	34,9	34,9	41,2	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	23,3	23,3	23,3	29,6	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	25,1	25,1	25,1	31,4	dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
43,2	41,5	39,5	46,7	dB(A)

Data: -
Linha: LINHA ALQUEVA – DIVOR
Voltagem: 400 kV
Campanha: EIA
Local: Ponto 3

Empresa: -



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-7,80	7,80
	-7,80	7,80
	-8,30	8,30
Altura relativa (m)	57,59	57,59
	49,34	49,34
	41,09	41,09
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15,9	15,9
	16,1	16,1
	15,8	15,8

Cota LMAT

200 m

Receptor

altura relativa (m)

Distância à linha (m)

Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	dB(A)
	51,4	42,8	41,6	51,2	

resultados	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	dB(A)
<i>Favorável</i>	37,2	37,2	37,2	43,5	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	25,6	25,6	25,6	32,0	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	27,5	27,5	27,5	33,8	dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	dB(A)
51,4	42,9	41,8	51,2	dB(A)

Data: -
Linha: LINHA ALQUEVA – DIVOR
Voltagem: 400 kV
Campanha: EIA
Local: Ponto 4

Empresa: -



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-7,80	7,80
	-7,80	7,80
	-8,30	8,30
Altura relativa (m)	50,25	50,25
	42,00	42,00
	33,75	33,75
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15,9	15,9
	16,1	16,1
	15,8	15,8
	15,8	15,8

Cota LMAT

221 m

Receptor

altura relativa (m)

Distância à linha (m)

Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
	57,1	51,7	47,4	57,2	

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
<i>Favorável</i>	34,9	34,9	34,9	41,2	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	23,4	23,4	23,4	29,7	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	25,2	25,2	25,2	31,5	dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
57,1	51,7	47,4	57,2	dB(A)

Data: -
Linha: LINHA ALQUEVA – DIVOR
Voltagem: 400 kV
Campanha: EIA
Local: Ponto 5

Empresa: -



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-7,80	7,80
	-7,80	7,80
	-8,30	8,30
Altura relativa (m)	33,33	33,33
	25,08	25,08
	16,83	16,83
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15,9	15,9
	16,1	16,1
	15,8	15,8

Cota LMAT

255 m

Receptor

altura relativa (m)

Distância à linha (m)

Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
	58,1	56,4	49,9	59,3	

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
<i>Favorável</i>	33,8	33,8	33,8	40,1	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	22,2	22,2	22,2	28,5	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	24,1	24,1	24,1	30,4	dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
58,1	56,4	49,9	59,3	

Data: -
Linha: LINHA ALQUEVA – DIVOR
Voltagem: 400 kV
Campanha: EIA
Local: Ponto 6

Empresa: -



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-7,80	7,80
	-7,80	7,80
	-8,30	8,30
Altura relativa (m)	41,95	41,95
	33,70	33,70
	25,45	25,45
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15,9	15,9
	16,1	16,1
	15,8	15,8

Cota LMAT

281 m

Receptor

altura relativa (m)

Distância à linha (m)

Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
	59,3	56,0	51,4	60,3	

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
<i>Favorável</i>	37,7	37,7	37,7	44,0	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	26,1	26,1	26,1	32,4	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	27,9	27,9	27,9	34,2	dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
59,3	56,0	51,4	60,3	

Data: -
Linha: LINHA ALQUEVA – DIVOR
Voltagem: 400 kV
Campanha: EIA
Local: Ponto 7

Empresa: -



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-7,80	7,80
	-7,80	7,80
	-8,30	8,30
Altura relativa (m)	53,47	53,47
	45,22	45,22
	36,97	36,97
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15,9	15,9
	16,1	16,1
	15,8	15,8

Cota LMAT

259 m

Receptor

altura relativa (m)

Distância à linha (m)

Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
	60,3	55,6	51,6	60,8	

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
<i>Favorável</i>	34,5	34,5	34,5	40,8	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	22,9	22,9	22,9	29,2	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	24,7	24,7	24,7	31,0	dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	dB(A)
60,3	55,6	51,6	60,8	dB(A)

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA

Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MAT

Poste

DADOS Alterar Dados

Apoios :	DL
Cond. Geminados:	2
Nº. de ternos:	2
Cadeia:	AMARRAÇÃO

C. Condutor:	ZAMBEZE
Diâmetro CC [m] =	3.180E-02

C. Guarda:	DORKING
Diâmetro CG [m] =	1.600E-02

Uc [kV] =	406.00	406.00
Us [kV] =	234.40	234.40

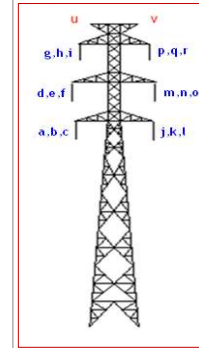
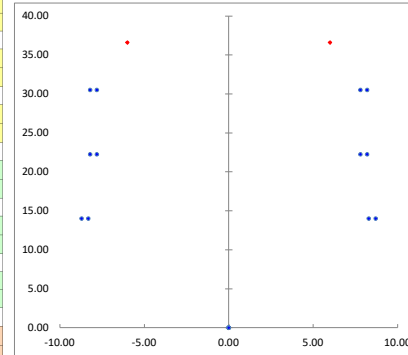
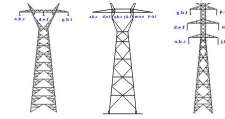
Fase	Vr	Vi
0	234.404209290988 234.404209290988	0 0
4	-117.202104645494 -117.202104645494	203 203
8	-117.202104645494 -117.202104645494	-203 -203

epsilon=	8.9E-9	[A.s/kV.m]
2*pi*epsilon=	55.6E-9	[A.s/kV.m]
1/(2*pi*epsilon) =	18.0E+6	[1 / (A.s/kV.m)]

DISPOSIÇÃO DOS CABOS [m]

	Fase	X	Y	Ynom.	
a		0	-8.70	14.00	45.000
b		0	-8.30	14.00	45.000
c	x		0.00	0.00	0.000
d		4	-8.20	22.25	53.250
e		4	-7.80	22.25	53.250
f	x		0.00	0.00	0.000
g		8	-8.20	30.50	61.500
h		8	-7.80	30.50	61.500
i	x		0.00	0.00	0.000
j		8	8.30	14.00	45.000
k		8	8.70	14.00	45.000
l	x		0.00	0.00	0.000
m:		4	7.80	22.25	53.250
n:		4	8.20	22.25	53.250
o:	x		0.00	0.00	0.000
p:		0	7.80	30.50	61.500
q:		0	8.20	30.50	61.500
r:	x		0.00	0.00	0.000
u		-1	-6.00	36.60	67.600
v		-1	6.00	36.60	67.600

Correcção: -31.00



COEFICIENTES DE MAXWELL

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
a	7.474	4.249	0.000	1.478	1.475	0.000	0.992	0.991	0.000	0.656	0.639	0.000	0.770	0.755	0.000	0.710	0.701	0.000	0.800	0.670
b	4.249	7.474	0.000	1.480	1.478	0.000	0.992	0.992	0.000	0.673	0.656	0.000	0.785	0.770	0.000	0.719	0.710	0.000	0.802	0.676
c	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
d	1.478	1.480	0.000	7.937	4.712	0.000	1.855	1.854	0.000	0.770	0.755	0.000	1.084	1.062	0.000	1.119	1.102	0.000	1.400	1.098
e	1.475	1.478	0.000	4.712	7.937	0.000	1.854	1.855	0.000	0.785	0.770	0.000	1.106	1.084	0.000	1.137	1.119	0.000	1.404	1.111
f	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
g	0.992	0.992	0.000	1.855	1.854	0.000	8.252	5.027	0.000	0.710	0.701	0.000	1.119	1.102	0.000	1.372	1.348	0.000	2.337	1.490
h	0.991	0.992	0.000	1.854	1.855	0.000	5.027	8.252	0.000	0.719	0.710	0.000	1.137	1.119	0.000	1.395	1.372	0.000	2.357	1.513
i	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
j	0.656	0.673	0.000	0.770	0.785	0.000	0.710	0.719	0.000	7.474	4.249	0.000	1.478	1.480	0.000	0.992	0.992	0.000	0.676	0.802
k	0.639	0.656	0.000	0.755	0.770	0.000	0.701	0.710	0.000	4.249	7.474	0.000	1.475	1.478	0.000	0.991	0.992	0.000	0.670	0.800
l	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
m	0.770	0.785	0.000	1.084	1.106	0.000	1.119	1.137	0.000	1.478	1.475	0.000	7.937	4.712	0.000	1.855	1.854	0.000	1.111	1.404
n	0.755	0.770	0.000	1.062	1.084	0.000	1.102	1.119	0.000	1.480	1.478	0.000	4.712	7.937	0.000	1.854	1.855	0.000	1.098	1.400
o	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
p	0.710	0.719	0.000	1.119	1.137	0.000	1.372	1.395	0.000	0.992	0.991	0.000	1.855	1.854	0.000	8.252	5.027	0.000	1.513	2.357
q	0.701	0.710	0.000	1.102	1.119	0.000	1.348	1.372	0.000	0.992	0.992	0.000	1.854	1.855	0.000	5.027	8.252	0.000	1.490	2.337
r	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
u	0.800	0.802	0.000	1.400	1.404	0.000	2.337	2.357	0.000	0.676	0.670	0.000	1.111	1.098	0.000	1.513	1.490	0.000	9.122	1.822
v	0.670	0.676	0.000	1.098	1.111	0.000	1.490	1.513	0.000	0.802	0.800	0.000	1.404	1.400	0.000	2.357	2.337	0.000	1.822	9.122

CARGAS Qr

	Qr	$1/(2*Pi*e)*[P]*[Qr] =$	Vr	Silhueta	Fase
a	1.38568E-06	234.4042093	234.4042093	a	0
b	1.39264E-06	234.4042093	234.4042093	b	0
c	0	0	0	Não utilizado	
d	-7.11129E-07	-117.2021046	-117.2021046	d	4
e	-7.07803E-07	-117.2021046	-117.2021046	e	4
f	0	0	0	Não utilizado	
g	-5.96107E-07	-117.2021046	-117.2021046	g	8
h	-6.03622E-07	-117.2021046	-117.2021046	h	8
i	0	0	0	Não utilizado	
j	-5.94829E-07	-117.2021046	-117.2021046	j	8
k	-5.90681E-07	-117.2021046	-117.2021046	k	8
l	0	0	0	Não utilizado	
m	-7.09421E-07	-117.2021046	-117.2021046	m:	4
n	-7.11351E-07	-117.2021046	-117.2021046	n:	4
o	0	0	0	Não utilizado	
p	1.39866E-06	234.4042093	234.4042093	p:	0
q	1.38976E-06	234.4042093	234.4042093	q:	0
r	0	0	0	Não utilizado	
u	1.3468E-07	1.33226E-14	0	C.Guarda	
v	-2.57544E-07	-7.61291E-15	0	C.Guarda	

Somatório = 2.04662E-13 5.68434E-14

CARGAS Qi

	Qi	$1/(2*Pi*e)*[P]*[Qi] =$	Vi	Silhueta	Fase
a	-1.1797E-07	-9.73918E-15	0	a	0
b	-1.1719E-07	-4.25253E-15	0	b	0
c	0	0	0	Não utilizado	
d	1.23197E-06	203	203	d	4
e	1.22782E-06	203	203	e	4
f	0	0	0	Não utilizado	
g	-1.2606E-06	-203	-203	g	8
h	-1.2665E-06	-203	-203	h	8
i	0	0	0	Não utilizado	
j	-1.2647E-06	-203	-203	j	8
k	-1.259E-06	-203	-203	k	8
l	0	0	0	Não utilizado	
m	1.22688E-06	203	203	m:	4
n	1.23184E-06	203	203	n:	4
o	0	0	0	Não utilizado	
p	-1.1051E-07	-2.37904E-14	0	p:	0
q	-1.1405E-07	-2.01029E-14	0	q:	0
r	0	0	0	Não utilizado	
u	-2.19628E-07	-1.95081E-14	0	C.Guarda	
v	-6.8223E-09	-2.16492E-14	0	C.Guarda	

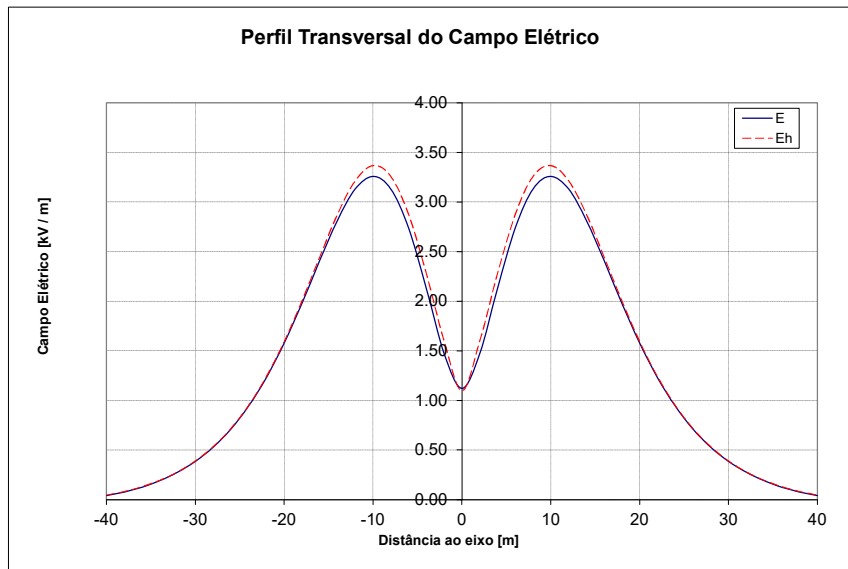
Somatório = -1.70316E-13 0

Campo Elétrico a uma distância h do solo

CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA

Dsolo	h = 0 [m]	h = 1,8 [m]
xN	E	Eh
-40	0.04	0.05
-38	0.08	0.08
-36	0.13	0.13
-34	0.19	0.19
-32	0.28	0.28
-30	0.39	0.39
-28	0.53	0.53
-26	0.71	0.72
-24	0.94	0.95
-22	1.23	1.24
-20	1.58	1.59
-18	1.98	2.00
-16	2.41	2.45
-14	2.82	2.88
-12	3.13	3.21
-10	3.26	3.37
-8	3.13	3.26
-6	2.74	2.87
-4	2.13	2.28
-2	1.47	1.60
0	1.12	1.10
2	1.47	1.60
4	2.13	2.28
6	2.74	2.87
8	3.13	3.26
10	3.26	3.37
12	3.13	3.21
14	2.82	2.88
16	2.41	2.45
18	1.98	2.00
20	1.58	1.59
22	1.23	1.24
24	0.94	0.95
26	0.71	0.72
28	0.53	0.53
30	0.39	0.39
32	0.28	0.28
34	0.19	0.19
36	0.13	0.13
38	0.08	0.08
40	0.04	0.05

Calcular E



COND	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
Emáx. [kV/cm]	15.7222954	15.79985659	0	16.08161	16.022192	0	15.76453502	15.861594	0	15.79986	15.7223	0	16.02219	16.08161	0	15.86159	15.76454	0	5.788877	5.788877

Estudo do Efeito Coroa

Campo Eléctrico Crítico - Perdas por Efeito Coroa

DADOS

Temp. média anual =	15 °C
Factor de superfície =	0.6
Dm=	1472.31 cm
Pressão atmosférica relativa	$\delta = 0.99$
p/ Alt. Méd. =	247.30 m

Calcular Perdas

Campo Eléctrico Crítico (PEEK)	E0 =	15.396 kV/cm	p/ Alt. Méd. =	247.30 m
	E/E0 =	1.045	$\phi =$	0.0416028
Perdas por Efeito Coroa	Pcoroa (para a linha com bom tempo) =	3.264124 kW/km		
	Pcoroa (médias anuais para a linha) =	16.32062 kW/km		

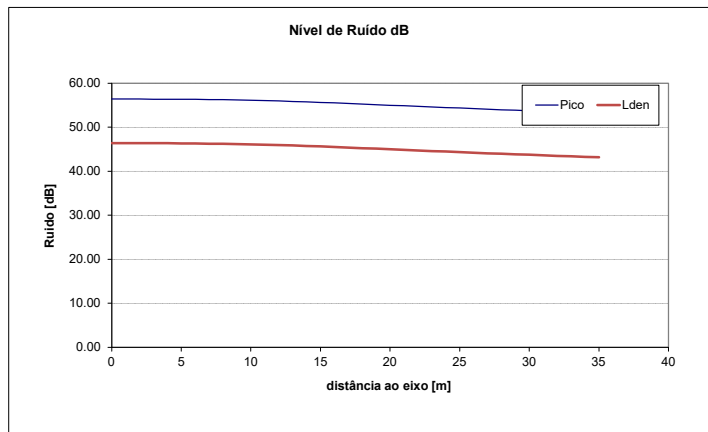
Ruído Acústico

Nº de condutores por feixe =	2
Cota do terreno q [m] =	247.3

Zona climática:	SUL
Probabilidade anual p =	0.04

Calcular Ruído

d[m]	Longa Duração	
	SLA [dB]	LAeq,LT [dB(A)]
0	56.40	46.38
1	56.40	46.38
2	56.40	46.38
3	56.39	46.37
4	56.38	46.36
5	56.36	46.34
6	56.33	46.31
7	56.30	46.28
8	56.25	46.23
9	56.19	46.18
10	56.13	46.11
11	56.05	46.03
12	55.96	45.94
13	55.86	45.84
14	55.75	45.74
15	55.64	45.62
16	55.52	45.50
17	55.40	45.38
18	55.27	45.25
19	55.14	45.12
20	55.01	44.99
21	54.88	44.86
22	54.75	44.73
23	54.62	44.60
24	54.49	44.47
25	54.36	44.35
26	54.24	44.22
27	54.11	44.10
28	53.99	43.97
29	53.87	43.85
30	53.75	43.73
31	53.63	43.61
32	53.51	43.49
33	53.40	43.38
34	53.28	43.27
35	53.17	43.15



< 52,5 dB(A) (Máximo susceptível de não provocar queixas - a 30m do eixo da linha)
 Environmental Protection Agency,USA