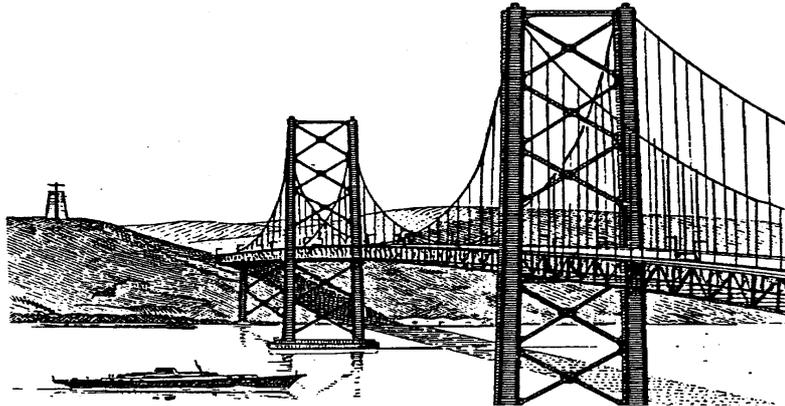




LUSOPONTE

Concessionária para a Travessia do Tejo, S.A.



PONTE 25 DE ABRIL

D	22/08/2024	JP/LCS	JLR	FS	Revisão conforme parecer APA
C	09/04/2024	JP/LCS	JLR	FS	Pós consulta pública
B	11/10/2023	JP/LCS	JLR	FS	Nova paginação
A	12/09/2023	JP/LCS	JLR	FS	1ª Emissão
REV.	DATA	PREP.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
REV.	DATE	PREP.	CHK.	APPROV.	DESCRIPTION



PONTE 25 DE ABRIL

Plano de Acção Estratégico de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril

Agosto 2024

NÚMERO DO DOCUMENTO
DOCUMENT NUMBER

A K 0 0 / 1 2 E 2 8 . 0 0 1 1 D

Plano de Ação Estratégico de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril



Versão Final

Referência do relatório: 0287.1/22DBW_MRIT0735/24

Data do relatório: Agosto 2024

Nº. total de páginas (excluindo anexos): 60

Mod. 60-05.03

DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.

LISBOA: Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33, Edifício D – Taguspark, 2740-120 Porto Salvo | Tel: +351 214228197
PORTO (sede): Rua do Mirante 258, 4415-491 Grijó
C.R.C. V. N. de Gaia - Cap. Social 187.500 Eur - Cont. n.º 513205993

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVO E ÂMBITO DO TRABALHO	3
3. CONTEXTO LEGISLATIVO	4
3.1. DEFINIÇÕES	4
3.2. AVALIAÇÃO DOS INDICADORES	6
3.3. REQUISITOS PARA OS PLANOS DE AÇÃO ESTRATÉGICOS DE REDUÇÃO DE RUÍDO	7
3.4. PLANEAMENTO MUNICIPAL	8
3.5. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO	8
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO	10
4.1. DESCRIÇÃO GERAL DA PONTE 25 DE ABRIL	10
4.1.1. LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO	10
4.1.2. DADOS DE BASE RODOVIÁRIOS: TRÁFEGO E CAMADA DE DESGASTE DAS VIAS	11
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	13
4.2.1. MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA ÁREA DE ESTUDO	13
4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE	14
4.3. ENTIDADES COMPETENTES	19
4.4. PROGRAMAS DE CONTROLE DE RUÍDO EXECUTADOS E MEDIDAS EM VIGOR	20
5. METODOLOGIA	21
5.1. INTRODUÇÃO	21
5.2. INDICADORES DE RUÍDO	21
5.3. MÉTODOS DE CÁLCULO	21
5.3.1. DESCRIÇÃO DO MÉTODO CNOSSOS-EU	21
5.3.2. PROGRAMA DE MODELAÇÃO E OPÇÕES DE CÁLCULO	24
6. ANTECEDENTES	26
6.1. INTRODUÇÃO	26
6.2. RESULTADOS DOS MER	26
7. DADOS DE BASE PARA OS PLANOS DE AÇÃO	34
7.1. DADOS DE BASE CARTOGRÁFICOS	35
7.2. DADOS DE BASE METEOROLÓGICOS	36
7.3. DADOS DE BASE DAS FONTES DE RUÍDO	36
7.4. DADOS SOBRE POPULAÇÃO E USO DO SOLO	36
7.5. CAMADA DE DESGASTE	37
8. MEDIDAS PROPOSTAS NO ÂMBITO DO PLANO DE AÇÃO	38
8.1. MEDIDAS DE REDUÇÃO DE RUÍDO PROPOSTAS	38
8.2. PLANEAMENTO E FINANCIAMENTO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	41
8.3. RESULTADOS PREVISTOS NAS SITUAÇÕES DE CONFLITO	42
8.3.1. SITUAÇÃO DE CONFLITO 01	42
8.3.2. SITUAÇÃO DE CONFLITO 02	42
8.3.3. SITUAÇÃO DE CONFLITO 03	43
8.3.4. SITUAÇÃO DE CONFLITO 04	43
8.3.5. SITUAÇÃO DE CONFLITO 05	44
8.3.6. SITUAÇÃO DE CONFLITO 06	44
8.3.7. SITUAÇÃO DE CONFLITO 07	45
8.3.8. SITUAÇÃO DE CONFLITO 08	45
8.3.9. SITUAÇÃO DE CONFLITO 09	46
8.3.10. SITUAÇÃO DE CONFLITO 10	46
9. RESULTADOS ESTIMADOS DO PLANO DE AÇÃO	47
9.1. RESULTADOS DE POPULAÇÃO/ FOGOS E ÁREAS EXPOSTOS PARA A PONTE 25 DE ABRIL	47
9.2. ANÁLISE COMPARATIVA DA REDUÇÃO FACE AO MER	55

10. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO.....	56
11. MONITORIZAÇÃO E CONTROLE DO PLANO	57
12. CONSULTA PÚBLICA	57
13. CONCLUSÕES.....	58
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

ANEXO 1: CONSULTA PÚBLICA

(PUBLICITAÇÃO, PARECER RECEBIDO E RESPETIVA RESPOSTA)

- 01-ANUNCIODN_18OUT2023
- 02-ANUNCIOCM_8NOV2023
- 03-ANUNCIODN_8NOV2023
- 04-ANUNCIOCM_18NOV2023
- 05-CARTA_PARA_CML
- 06-CARTA_PARA_CMA
- 07-REGISTO_CONSULTAS_P25A
- 08-REGISTO_CONSULTAS_PVG
- 09-PARECER PLANO DE AÇÃO DA PONTE 25 DE ABRIL_DAE_CML
- 10-NOTA TÉCNICA: RESPOSTA AO PARECER DA CML

ANEXO 2: OFÍCIO C.M. ALMADA

- OF_DIACS_LUSOPONTE_01_2024

Plano de Ação Estratégico de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril

DESCRIÇÃO DO MODELO E RESULTADOS

Ficha Técnica

Designação do projeto	Plano de Ação Estratégico de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril
Cliente	LUSOPONTE - Concessionária par a Travessia do Tejo S.A.
Morada	Praça da Portagem - Vale Salgueiro 2870-092 Montijo
Localização do projeto	Ponte 25 de Abril, entre Lisboa e Almada
Fonte(s) do ruído particular	Tráfego rodoviário
Data dos trabalhos de campo	Não aplicável
Data de emissão	Agosto 2024

Equipa Técnica

O presente trabalho foi elaborado pela seguinte equipa técnica:

- Luís Conde Santos, Eng. Eletrotécnico (IST), MSc. Sound and Vibration Studies (Un. Southampton) – Diretor Técnico.
- Jorge Preto, Eng. do Território (IST), Pós-Graduação em SIG (Geopoint) – Técnico Superior.

1. INTRODUÇÃO

A Ponte 25 de Abril é a principal infraestrutura de transporte que assegura a ligação rodoviária entre as duas margens do Rio Tejo em Lisboa. Desde 1999 assegura ainda a ligação ferroviária, estando esta fora do âmbito do presente Estudo. Esta infraestrutura compreende uma ponte metálica suspensa e um viaduto em betão, que totalizam cerca de 3.255 m de extensão, acrescidos de vários acessos rodoviários dos lados norte e sul.

O tabuleiro rodoviário foi construído inicialmente com duas vias em cada sentido, individualizadas por um separador central, que uma vez removido permitiria a instalação de cinco vias, funcionando duas num sentido e três no sentido oposto. Atualmente, e desde o alargamento do tabuleiro rodoviário em finais de 1998, a ponte tem seis vias rodoviárias sendo que, na ponte suspensa, as vias da esquerda, e parte das vias da direita, são em gradil metálico aberto. Esta situação constitui uma especificidade desta ponte que requer uma abordagem especial, dado não poder a mesma ser modelada como via rodoviária “normal”.

De acordo com o Decreto-Lei (DL) n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, que constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA), é necessário elaborar e rever os mapas estratégicos de ruído e os planos de ação das Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT), nomeadamente no que respeita ao tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo (n.º 1 do artigo 4.º).

De acordo com a lista de GIT rodoviárias constante da página da APA, a Ponte 25 de Abril enquadra-se neste conceito.

O presente Plano de Ação de Ruído reporta-se ao 4.º ciclo de implementação da referida Diretiva e incide nos vários troços rodoviários que integram a infraestrutura da Ponte 25 de Abril, ou seja, a ponte suspensa, o viaduto do acesso norte em betão e os vários ramos de acesso dos lados norte e sul. Este Plano de Ação baseia-se no MER elaborado em 2022 e oportunamente aprovado pela APA, e que se reporta ao ano de 2021, de acordo com os dados do quadro seguinte.

Quadro 1-1 –GIT rodoviária da Ponte 25 de Abril – Concessão Lusoponte.

Designação da rodovia		Volume tráfego anual (2021)	Extensão (m)	Concessionária
A2/IP7	Ponte 25 de Abril	45 454 289	6 226	Lusoponte Concessionária para a Travessia do Tejo, S.A.

É de referir que a Concessão Lusoponte se interliga ou está muito próxima de uma série de outras fontes de ruído, nomeadamente rodoviárias e ferroviárias, como sejam: Eixo Norte-Sul, A5 / Av. Duarte Pacheco, Linha da Fertagus, IC20 e A2.

2. OBJETIVO E ÂMBITO DO TRABALHO

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na elaboração do Plano de Ação Estratégico de Redução de Ruído para a Ponte 25 de Abril, abrangendo os vários troços rodoviários que a integram. Foi elaborada uma versão inicial do PA para que foi submetida a Consulta Pública, que decorreu entre 18 de Outubro a 17 de Novembro de 2023. O presente relatório é a versão final, após Consulta Pública, e inclui diversas alterações que procuram dar resposta e ir ao encontro do Parecer da Câmara Municipal de Lisboa, recebido na sequência da Consulta Pública, e que foi a única entidade a pronunciar-se neste processo. Procura ainda dar resposta a diversas questões oportunamente colocadas pela APA.

Os Planos de Ação (PA) definidos no Decreto-lei n.º 146/2006, surgem no seguimento dos Mapas Estratégicos de Ruído (MER), e destinam-se a gerir os problemas e efeitos do ruído, bem como, quando necessário, a reduzir a sua emissão. Os PA devem ainda identificar as medidas a adotar prioritariamente sempre que se detetem, a partir dos respetivos mapas estratégicos de ruído, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n ultrapassam os valores limite fixados no Regulamento Geral do Ruído.

A legislação aplicável define ainda a necessidade de reavaliar e alterar os MER e PA de cinco em cinco anos a contar da data da sua elaboração ou sempre que se verifique uma alteração significativa no que diz respeito a fontes sonoras ou à expansão urbana com efeitos no ruído ambiente (artigo 11º DL 146/2006).

Quer o PA, quer o MER que lhe serviu de base, foram elaborados em conformidade com o estipulado na legislação aplicável, designadamente:

- Decreto-Lei (DL) n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, que constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA);
- *Decreto-lei n.º 9/2007*, de 17 de janeiro (Regulamento Geral do Ruído), com a *Declaração de Retificação n.º 18/2007*, de 16 de março e alterado pelo *Decreto-lei n.º 278/2007*, de 1 de agosto.

Foram ainda tidas em conta as regras definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nomeadamente as definidas nos documentos:

- *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU - Novembro 2023 (versão 2).*
- *Guia de Procedimentos para o reporte de dados no âmbito da Diretiva Ruído Ambiente DF4-8 Mapas Estratégicos de Ruído - Versão 9 (17/11/2023).*
- *Diretrizes para Elaboração de Planos de Ação de Ruído - métodos CNOSSOS-EU - Maio 2024.*

Conforme indicado na referida legislação, os Planos de Ação Estratégicos de Redução de Ruído aqui apresentados são relativos ao ano civil de 2021.

O Plano de Ação pretende, desta forma e na medida do possível, reduzir os níveis sonoros acima de 65 dB(A) para o L_{den} e / ou 55 dB(A) para L_n para níveis inferiores a esses, junto dos recetores sensíveis mais expostos ao ruído da circulação rodoviária proveniente da Ponte 25 de Abril. Os limites especificados anteriormente correspondem aos limites regulamentares estabelecidos no RGR para zonas classificadas acusticamente na proximidade de GIT pelo que, em última análise, se pretende dar cumprimento ao RGR. Para tal, foram analisadas várias medidas e proposta a alteração da camada de desgaste em alguns troços da concessão.

Os requisitos mínimos para elaboração dos PA encontram-se detalhados no capítulo 3.3.

3. CONTEXTO LEGISLATIVO

A legislação portuguesa diretamente aplicável à elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e respetivos Planos de Ação consiste no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, que constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA) e *Decreto-lei n.º 9/2007*, de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído), com a *Declaração de Retificação n.º 18/2007*, de 16 de Março e alterado pelo *Decreto-Lei n.º 278/2007*, de 1 de Agosto.

3.1. DEFINIÇÕES

De seguida apresenta-se uma síntese das principais definições constantes da legislação aplicável à elaboração dos Mapas Estratégicos de Ruído elaborados neste estudo:

Grande infraestrutura de transporte rodoviário: o troço ou troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional, identificados por um município ou pelo IP - Infraestruturas de Portugal, onde se verifiquem mais de três milhões de passagens de veículos por ano.

Mapa estratégico de ruído: um mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento de previsões globais para essa zona.

Planeamento acústico: o controlo do ruído futuro, através da adoção de medidas programadas, tais como o ordenamento do território, a engenharia de sistemas para a gestão do tráfego, o planeamento da circulação e a redução do ruído por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo do ruído na fonte.

Planos de ação: os planos destinados a gerir o ruído no sentido de minimizar os problemas dele resultantes, nomeadamente pela redução dos níveis de ruído em recetores sensíveis.

Relação dose-efeito: a relação entre o valor de um indicador de ruído e um efeito prejudicial.

Ruído ambiente (DL 146/2006): um som externo indesejado ou prejudicial gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização de grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e instalações industriais, designadamente as definidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de agosto, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.ºs 152/2002, de 23 de maio, 69/2003, de 10 de abril, 233/2004, de 14 de dezembro, e 130/2005, de 16 de agosto.

Ruído ambiente (DL 9/2007): 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 residual: ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma determinada situação.

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

Valor limite: o valor de L_{den} ou de L_n que, caso seja excedido, dá origem à adoção de medidas de redução do ruído por parte das entidades competentes.

Zona tranquila de uma aglomeração (DL 146/2006): uma zona delimitada pela câmara municipal, no âmbito dos estudos e propostas sobre ruído que acompanham os planos municipais de ordenamento do território, que está exposta a um valor de L_{den} igual ou inferior a 55 dB(A) e de L_n igual ou inferior a 45 dB(A), como resultado de todas as fontes de ruído existentes.

Zona tranquila em campo aberto (DL 146/2006): uma zona delimitada pela câmara municipal, no âmbito dos estudos e propostas sobre ruído que acompanham os planos municipais de ordenamento do território, que não é perturbada por ruído de tráfego, de indústria, de comércio, de serviços ou de atividades recreativas.

Zona sensível (DL 9/2007): 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 (DL 9/2007): 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 (DL 9/2007): a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

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

Indicador de ruído: um parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial.

L_d (indicador de ruído diurno): 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.

L_e (indicador de ruído do entardecer): 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.

L_n (indicador de ruído noturno): 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.

L_{den} (indicador de ruído diurno-entardecer-noturno): o indicador de ruído associado ao incómodo global, também designado nível diurno-entardecer-noturno, expresso em decibel [dB(A)] e definido pela seguinte fórmula:

$$L_{den} = 10 \log_{10} \frac{1}{24} \left(13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

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 7 às 20 horas
- **Período do entardecer:** das 20 às 23 horas
- **Período noturno:** das 23 às 7 horas

L_{Aeq} , nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, de um ruído e 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, em que $L(t)$ é o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A) e T o período de tempo considerado.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L(t)}{10}} dt \right]$$

3.2. AVALIAÇÃO DOS INDICADORES

De acordo com o D.L. n.º 146/2006:

- A unidade um ano corresponde a um período com a duração de um ano no que se refere à emissão sonora e a um ano médio no que diz respeito às condições meteorológicas.
- Nos casos em que existam superfícies refletoras (por exemplo, fachadas) é considerado o som incidente, o que significa que se despreza o acréscimo de nível sonoro devido à reflexão que aí ocorre (regra geral, isso implica uma correção de – 3 dB(A) em caso de medição a menos de 3,5 m da referida superfície).
- A altura do ponto de avaliação dos indicadores depende da respetiva aplicação:
 - Em caso de cálculo para fins da elaboração de mapas estratégicos de ruído relativamente à exposição ao ruído na proximidade dos edifícios, os pontos de avaliação são fixados a uma altura de 4 m±0,2 m (de 3,8 m a 4,2 m) acima do solo e na fachada mais exposta: para este efeito, a fachada mais exposta é a parede exterior em frente da fonte sonora específica e mais próxima da mesma. Para outros fins, podem ser feitas outras escolhas;
 - Em caso de medição para fins da elaboração de mapas estratégicos de ruído relativamente à exposição ao ruído na proximidade dos edifícios, podem ser escolhidas outras alturas, que, todavia, nunca podem ser inferiores a 1,5 m acima do solo, devendo os resultados obtidos ser corrigidos de acordo com uma altura equivalente a 4 m;
 - Para outros fins, como planeamento ou zonamento acústico, podem ser escolhidas outras alturas, nunca inferiores a 1,5 m acima do solo. São exemplos:
 - Zonas rurais com casas de um piso;

- A conceção de medidas locais destinadas a reduzir o impacto do ruído em habitações específicas;
 - Um mapa de ruído pormenorizado de uma zona limitada, mostrando a exposição ao ruído de cada uma das habitações.
- O método de cálculo dos indicadores L_{den} e L_n é, para o ruído do tráfego rodoviário, o método de cálculo europeu “Common Noise Assessment Methods in Europe” (CNOSSOS-EU) coordenado pelo Joint Research Centre's Institute of Health and Consumer Protection da Comissão Europeia e publicado inicialmente em 2012.

3.3. REQUISITOS PARA OS PLANOS DE AÇÃO ESTRATÉGICOS DE REDUÇÃO DE RUÍDO

De acordo com o D.L. n.º 146/2006, na sua versão atual, nomeadamente o Anexo V da Portaria n.º 42/2023, os requisitos relevantes para elaboração dos planos de ação são os que se apresentam em seguida.

Os planos de ação devem incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

- Uma descrição da aglomeração, das grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo, tendo em conta outras fontes de ruído;
- A entidade competente pela elaboração do plano e as entidades competentes pela execução das eventuais medidas de redução de ruído já em vigor e das ações previstas;
- O enquadramento jurídico;
- Os valores limites existentes no Regulamento Geral do Ruído;
- Definição cartográfica da área de intervenção do plano;
- Um resumo dos dados que estão na base do plano de ação, os quais se devem basear nos resultados dos mapas estratégicos de ruído previamente aprovados;
- Uma avaliação do número estimado de pessoas expostas ao ruído, identificação de problemas e situações que necessitem de ser corrigidas;
- Um registo das consultas públicas, organizadas de acordo com a legislação aplicável;
- Descrição de eventuais medidas de redução do ruído já em vigor, resultantes de anteriores versões do plano de ação bem como dos projetos em curso e respetivo grau de concretização;
- Definição de novas medidas e/ou revisão das medidas indicadas no plano anterior, se necessário;
- Apresentação do planeamento temporal para a implementação das medidas de redução de ruído (cronograma), definindo objetivos de concretização a atingir ao fim de cada ano;
- Ações previstas pelas entidades competentes para os cinco anos seguintes, incluindo quaisquer ações para a preservação de zonas tranquilas;

- Estratégia a longo prazo;
- Informações financeiras (se disponíveis): orçamentos, avaliação custo-eficácia, avaliação custo-benefício;
- Plano de financiamento das medidas a implementar;
- Medidas previstas para avaliar a implementação e os resultados do plano de ação.

As ações que as autoridades pretendam desenvolver no âmbito das suas competências podem incluir:

- Planeamento do tráfego;
- Ordenamento do território;
- Medidas técnicas na fonte de ruído;
- Seleção de fontes menos ruidosas;
- Redução de ruído no meio de transmissão;
- Medidas ou incentivos reguladores ou económicos.

Os planos de ação devem conter estimativas em termos de redução do número de pessoas afetadas (incomodadas, que sofram de perturbações do sono ou outras).

3.4. PLANEAMENTO MUNICIPAL

De acordo com o artigo 6.º do D.L. n.º 9/2007:

- Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.
- Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.
- A classificação de zonas sensíveis e de zonas mistas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor.
- Os municípios devem acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a ocupação dos solos com usos suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infraestruturas de transporte existentes ou programadas.

3.5. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO

De acordo com o artigo 11.º do D.L. n.º 9/2007, os limites máximos de exposição são os seguintes:

- 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 ;
- As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infraestrutura de transporte 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 em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte aéreo 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 em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .
- Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

Estes limites resumem-se no Quadro 3-1.

Quadro 3-1 – Valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior

Classificação acústica	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zonas mistas	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis	≤ 55	≤ 45
Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto	≤ 60	≤ 50
Zonas sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto	≤ 65	≤ 55
Zonas ainda não classificadas	≤ 63	≤ 53

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1. DESCRIÇÃO GERAL DA PONTE 25 DE ABRIL

4.1.1. LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO

A Ponte 25 de Abril compreende vários troços caracterizadas da seguinte forma:

- Ponte suspensa (construção metálica): com um comprimento total de cerca de 2.280 m, tendo um vão central de 1.013 m e dois vãos laterais de 483 m cada, tem uma altura livre acima do nível da água de 70 m; tem 6 vias rodoviárias em que as vias da esquerda, e parte das vias da direita, são em gradil metálico aberto, situação que constitui uma especificidade desta ponte;
- Viaduto do acesso norte (construído com betão pré-esforçado): com 6 vias rodoviárias, tem um comprimento total de cerca de 945 m e apresenta um total de 14 vãos, dos quais o maior tem 76 m de comprimento;
- Acessos rodoviários norte: constituídos pelos ramos de Alcântara, Amoreiras e A5 e pela continuidade com o Eixo Norte-Sul;
- Acessos rodoviários sul: constituídos pelos ramos de Almada e da Caparica e pela continuidade com a A2, incluindo ainda, no sentido sul-norte, a praça da portagem conhecida como “garrafão”.



Figura 4-1 – Vista da Ponte 25 de Abril, do lado de Almada para Lisboa, vendo-se a ponte metálica suspensa e, ao fundo, o viaduto de acesso norte, em betão¹

A área de estudo abrange os municípios de Lisboa e de Almada e está indicada na figura seguinte.

¹ Foto obtida na página web da Lusoponte: <https://www.lusoponte.pt/>



Figura 4-2 – Área de Estudo.

4.1.2. DADOS DE BASE RODOVIÁRIOS: TRÁFEGO E CAMADA DE DESGASTE DAS VIAS

Os dados de base de tráfego necessários para o cálculo dos níveis sonoros para a plena via foram fornecidos pela concessionária, de acordo com os dados reais de 2021. Os mesmos são apresentados, para cada sublanço, sob a forma de tráfego médio horário (TMH) e restantes categorias previstas na norma CNOSSOS-EU, por sentido e período de referência, incluindo ainda informação relativa ao limite de velocidade e à camada de desgaste aplicada na via, conforme se pode ver no quadro seguinte.

Quadro 4-1 – Dados de tráfego e pavimentos considerados para os troços da Ponte 25 de Abril, para o MER (2021)

Toponímia	ID	Período diurno					Período entardecer					Período nocturno					vmáx (km/h) (1)		Camada de desgaste (2)
		TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motocicletas	% motocicletas tipo 4b	TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motocicletas	% motocicletas tipo 4b	TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motocicletas	% motocicletas tipo 4b	Ligeiros	Pesados	
P25A S/N	F001A	3914	7,0	4,6	3,9	100,0	2048	5,0	4,3	1,8	100,0	808	6,9	3,8	2,8	100,0	80/70/60/40	80/70/60/40	BB, BMB e grelha
P25A N/S	F001B	3914	7,0	4,6	3,9	100,0	2048	5,0	4,3	1,8	100,0	808	6,9	3,8	2,8	100,0	80/70/60/40	80/70/60/40	BB, BMB e grelha
A2 S/N	F002A	1292	7,0	4,6	3,9	100,0	676	5,0	4,3	1,8	100,0	266	6,9	3,8	2,8	100,0	120/100/80	90/80	BB
Almada-Lisboa S/N	F003A	1429	7,0	4,6	3,9	100,0	748	5,0	4,3	1,8	100,0	295	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
Caparica-Lisboa S/N	F004A	1194	7,0	4,6	3,9	100,0	625	5,0	4,3	1,8	100,0	246	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
Alcântara S/N	F005A	450	7,0	4,6	3,9	100,0	236	5,0	4,3	1,8	100,0	93	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
Amoreiras S/N	F006A	783	7,0	4,6	3,9	100,0	410	5,0	4,3	1,8	100,0	162	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
Eixo NS S/N	F007A	1859	7,0	4,6	3,9	100,0	973	5,0	4,3	1,8	100,0	384	6,9	3,8	2,8	100,0	80	80	BB
A5 S/N	F008A	822	7,0	4,6	3,9	100,0	430	5,0	4,3	1,8	100,0	170	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
A2 N/S	F002B	1292	7,0	4,6	3,9	100,0	676	5,0	4,3	1,8	100,0	266	6,9	3,8	2,8	100,0	120/100/70	90/80/70	BB
Almada-Lisboa N/S	F003B	1429	7,0	4,6	3,9	100,0	748	5,0	4,3	1,8	100,0	295	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
IC20 N/S	F004B	1194	7,0	4,6	3,9	100,0	625	5,0	4,3	1,8	100,0	246	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
Alcântara N/S	F005B	450	7,0	4,6	3,9	100,0	236	5,0	4,3	1,8	100,0	93	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
Amoreiras N/S	F006B	783	7,0	4,6	3,9	100,0	410	5,0	4,3	1,8	100,0	162	6,9	3,8	2,8	100,0	80	80	BB
Eixo NS N/S	F007B	1859	7,0	4,6	3,9	100,0	973	5,0	4,3	1,8	100,0	384	6,9	3,8	2,8	100,0	80	80	BB
A5 N/S	F008B	822	7,0	4,6	3,9	100,0	430	5,0	4,3	1,8	100,0	170	6,9	3,8	2,8	100,0	50	50	BB
Eixo NS Alcântara Amoreiras	F009A	3464	7,0	4,6	3,9	100,0	1813	5,0	4,3	1,8	100,0	715	6,9	3,8	2,8	100,0	80	80	BB
Eixo NS Amoreiras Alcântara	F009B	3464	7,0	4,6	3,9	100,0	1813	5,0	4,3	1,8	100,0	715	6,9	3,8	2,8	100,0	80	80	BB

Notas:

1. Alguns dos troços considerados, com o mesmo volume de tráfego, apresentam limites de velocidade diferentes ao longo da sua extensão.
2. Retificação em relação ao indicado no MER e na versão inicial do Plano de Ação:

No âmbito do MER, para os pavimentos rodoviários considerados incluem BMB (Betume Modificado com Borracha) no viaduto do lado norte e BB (Betão Betuminoso) em todos os restantes troços e em todos os ramos de acesso, quer do lado norte quer do lado sul, A2 e ponte suspensa, à exceção da superfície grelhada, que não foi modelada como fonte rodoviária. A identificação dos troços considerados com BMB no MER e dos troços propostos com BMB no PA são indicados na secção “Medidas Propostas”. A correspondência dos tipos de piso referidos e a nomenclatura CNOSSOS-EU é a seguinte:

- BMB (Betume Modificado com Borracha) => CNS-15: Camada fina B
- BB (Betão Betuminoso) => CNS-01: Piso de estrada de referência.

De acordo com o D.L 9/2007, compete aos municípios delimitar as zonas mistas e sensíveis.

O quadro que se segue apresenta a classificação acústica dos municípios incluídos no estudo, de acordo com a informação recolhida *online* pela dBwave.i.

Quadro 4-2 – Classificação acústica na zona envolvente da Ponte 25 de Abril dos municípios abrangidos pelo estudo

MUNICÍPIO	CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA
Lisboa	Tem classificação acústica. O Regulamento do PDM define como Zona Mista toda a área do município.
Almada	Tem classificação acústica, embora ainda não publicada oficialmente. De acordo com a informação prestada pela CM de Almada a zona envolvente da Concessão Lusoponte inclui apenas Zona Mista (ver Anexo 2).

Uma vez que os dois municípios dentro da área de estudo já têm classificação acústica, os limites de exposição máxima aplicáveis, na proximidade da infraestrutura, serão sempre os correspondentes aos de Zona Mista, ou seja, 65 dB(A) para o L_{den} e 55 dB(A) para o L_n .

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE

A Ponte 25 de Abril liga a maior cidade do país, correspondendo ao município de Lisboa, que é classificada como Grande Aglomeração para efeitos de Diretiva de Ruído Ambiente, a uma área também de grande densidade urbana, como é o município de Almada.

No quadro abaixo são apresentados exemplos representativos da tipologia de situações que ocorrem ao longo da área de estudo.

Quadro 4-3 – Caracterização da área de estudo da Ponte 25 de Abril

Descrição	Fotografia aérea ²
<p>- Concelho de Lisboa - Ramos de acesso norte à Ponte 25 de Abril e Eixo Norte-Sul, com o bairro de Campo de Ourique e o cemitério dos Prazeres, a nascente, e a floresta do Monsanto, a poente.</p>	

² Imagens obtidas a partir do Open Street Maps

Descrição	Fotografia aérea ²
<p>- Concelho de Lisboa -</p> <p>Ramo de acesso de Alcântara e viaduto de acesso norte, com a Tapada da Ajuda a poente/norte, e a área de grande densidade urbana do lado nascente e sul, até ao rio, na zona de Alcântara.</p>	

Descrição	Fotografia aérea ²
<p>- Concelhos de Lisboa e Almada -</p> <p>Área da ponte suspensa, sobre o rio Tejo, vendo-se a zona das Docas de Alcântara, do lado norte, e a zona do Santuário do Cristo Rei, do lado sul.</p>	

Descrição	Fotografia aérea ²
<p>- Concelho de Almada -</p> <p>Ramos de acesso sul à Ponte 25 de Abril, com ligação a Almada e à Caparica e continuidade para a A2, a sul, e praça das portagens, a norte. A nascente a zona urbana do Pragal e, a poente, a zona do Hospital Garcia da Horta.</p>	

4.3. ENTIDADES COMPETENTES

De acordo com a informação disponibilizada pela Lusoponte, as entidades competentes relativas à concessão da Lusoponte na Ponte 25 de Abril e seus acessos são o IMT – Instituto de Mobilidade e Transportes, e a IP - Infraestruturas de Portugal.

O IMT como concedente da Lusoponte, pelo qual terão de passar todas as autorizações para alterações ao contrato de concessão.

A IP por ser a gestora direta da Ponte 25 de Abril no que concerne a Ponte Suspensa e o Viaduto de Acesso Norte (VAN) e dos seus acessos no que diz respeito às Obras de Arte PS e PI existentes nesta concessão.

À Lusoponte cabe apenas e só a gestão e manutenção rodoviária das vias da concessão. Todas as intervenções em elementos considerados estruturais tais como as juntas de dilatação do VAN ou as juntas de dilatação e as grelhas do tabuleiro da Ponte Suspensa são da competência da IP, como foi o caso da substituição dos bloqueadores de juntas de dilatação com efeitos na mitigação do ruído nestes elementos.

Outras entidades competentes para a execução das eventuais medidas de redução de ruído, já em vigor ou previstas, serão também os municípios, na medida em que, de acordo com o DL 9/2007 (RGR), compete aos municípios:

- Estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.
- Acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a ocupação dos solos com usos suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infraestruturas de transporte existentes ou programadas.
- Elaborar mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos diretores municipais e dos planos de urbanização.
- Elaborar de planos municipais de redução de ruído para as zonas sensíveis ou mistas com ocupação sensível expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados no artigo 11.º do RGR, podendo contemplar o faseamento de medidas, considerando prioritárias as referentes a zonas sensíveis ou mistas expostas a ruído ambiente exterior que exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no referido artigo 11.º

Estas competências dos municípios têm implicações no desenvolvimento e implementação do Plano de Ação, sobretudo no que respeita a ações relacionadas com o ordenamento do território ou com medidas ou incentivos reguladores ou económicos.

No que respeita ao ordenamento do território ao nível municipal, é de destacar a competência dos municípios na delimitação em Planos de zonas urbanizáveis e no licenciamento de edifícios residenciais. Naturalmente que tais competências se traduzem em responsabilidades, designadamente quando tal delimitação ou licenciamento se situa na zona de influência de uma GIT como a Ponte 25 de Abril.

Para além dos municípios é de referir ainda a competência das comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR) e da própria APA no controle e fiscalização de operações urbanísticas, por exemplo em sede de elaboração de planos municipais de ordenamento do território.

4.4. PROGRAMAS DE CONTROLE DE RUÍDO EXECUTADOS E MEDIDAS EM VIGOR

Até à presente data, e segundo dados fornecidos pela Lusoponte, foram implementadas as seguintes medidas de redução de ruído:

- Pela Lusoponte: Substituição da camada de desgaste por BMB (Betume Modificado com Borracha), tipo de pavimento significativamente mais silencioso, no Viaduto de Acesso Norte;
 - Aplicado em 2019 e 2020.
- Pela IP: Instalação de bloqueadores nas juntas de dilatação para redução do ruído e vibração transmitida à estrutura.
 - As intervenções na parte estrutural das juntas de dilatação cabem à Infraestruturas de Portugal, que substituiu em 2023 no Viaduto de Acesso Norte (Alcântara) os bloqueadores de todas as juntas de dilatação. Esta medida foi benéfica para redução de ruído na vizinhança das juntas.

São de referir ainda os seguintes aspetos relevantes para as infraestruturas de transporte rodoviárias do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro:

- Artigo 11º, segundo o qual as zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, ou esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte, não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A) e 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A) e 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n , respetivamente;
- Artigo 12º, relativo ao controlo prévio das operações urbanísticas, de cuja leitura se depreende que se tenta limitar, o mais possível, operações urbanísticas em zonas que não cumpram os valores limite legislados, sendo mesmo estabelecido no número 5, que deverá ser interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite legislados;
- Números 4 e 5, do Artigo 19º, que estabelecem respetivamente que podem ser excecionalmente adotadas medidas de isolamento sonoro nos recetores sensíveis, mas que a implementação destas medidas compete à entidade responsável pela exploração das infraestruturas ou ao recetor sensível, conforme quem mais recentemente tenha instalado ou dado início à respetiva atividade, instalação ou construção ou seja titular da autorização ou licença mais recente.

Neste contexto, dispondo os municípios dos seus próprios mapas de ruído e incorporando o zonamento acústico nos seus Planos Municipais de Ordenamento do Território, sendo ainda responsáveis pela elaboração de Planos de Redução de Ruído ao nível municipal, cada vez mais a proteção dos recetores sensíveis na vizinhança de infraestruturas de transporte deixa de ser tarefa exclusivamente da responsabilidade das respetivas entidades gestoras, mas também dos respetivos municípios, que têm obrigação de impor restrições, quer ao nível dos Planos quer no licenciamento de usos sensíveis em zonas com níveis de ruído acima dos limites regulamentares.

5. METODOLOGIA

5.1. INTRODUÇÃO

A metodologia de elaboração de mapas estratégicos de ruído assenta na realização de mapas de ruído de acordo com o seguinte:

- Mapas estratégicos de ruído – escala de trabalho 1/10000, sendo os mapas de ruído apresentados à mesma escala, abrangendo toda a área de estudo definida.

Quer o MER quer o PA foram elaborados em conformidade com o estipulado na legislação atualmente aplicável, bem como com regras definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Os Mapas Estratégicos de Ruído elaborados são relativos ao ano civil de 2021.

Em tudo o que fosse omissa na legislação e nas regras definidas pela APA, utilizaram-se as recomendações do documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, version 2* (GPG-2) disponível em: <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/noisedir/library>.

5.2. INDICADORES DE RUÍDO

Os indicadores utilizados para a elaboração dos MER são o L_{den} e o L_n , tal como definidos no Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de julho, e no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, calculados a uma altura de 4 metros acima do solo. A altura de avaliação destes indicadores é então de 4 metros acima do solo.

Para a avaliação dos níveis de ruído em fachada de edifícios, com o objetivo de elaborar mapas de exposição ao ruído, considera-se apenas o ruído incidente, ou seja, não se considera o som refletido na fachada do edifício que está a ser avaliado, ainda que se considerem as reflexões nos restantes edifícios e obstáculos presentes na área de estudo. Também para esta avaliação, a exposição é calculada a uma altura de 4 metros.

5.3. MÉTODOS DE CÁLCULO

Com a entrada em vigor da Diretiva (UE) 2015/996 (CNOSSOS-EU – *Common Noise Assessment Methods in Europe*), o novo método para cálculo de ruído rodoviário em Mapas Estratégicos de Ruído é o método CNOSSOS-EU, em substituição do método francês “NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”.

5.3.1. DESCRIÇÃO DO MÉTODO CNOSSOS-EU

O tráfego rodoviário, devido às reduzidas dimensões dos veículos automóveis, pode ser modelado como um número de fontes pontuais igual ao número de veículos que nela circulam, a moverem-se com velocidades iguais às dos respetivos veículos e com um nível de potência sonora, Ponderado A, L_{AW} , função da velocidade, do tipo de veículo, do perfil longitudinal e do fluxo de tráfego.

Neste método, cada veículo é representado por uma fonte pontual única, localizada 0,05 m acima da superfície da estrada, que irradia uniformemente para o semiespaço 2π acima do piso. A primeira reflexão no piso da estrada é tratada implicitamente.

Como nos interessa a integração dos níveis sonoros ao longo do tempo, ou seja, o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, num determinado recetor, uma via de tráfego pode ser modelada como uma fonte linear (o fluxo de tráfego é representado por uma fonte em linha) que, na prática, é dividida em vários segmentos elementares, que se comportam como fontes pontuais estáticas, com uma determinada potência sonora L_{AW} , função de diversos parâmetros como a velocidade, tipo de veículo, perfil longitudinal, fluxo de tráfego e comprimento do segmento.

A localização das fontes de ruído lineares poderá ser efetuada de três formas, por ordem decrescente de preferência e em função das dimensões da secção da via, da distância relativa aos pontos recetores de interesse e da escala de trabalho:

- uma fonte linear por faixa de tráfego;
- uma fonte linear por cada direção;
- uma fonte linear por via de tráfego, situada no eixo da referida via.

De acordo com o método CNOSSOS-EU, a potência sonora direcional da fonte em linha por metro na banda *i* de frequências é calculada através da seguinte fórmula:

$$L_{W',eq,line,i,m} = L_{W,i,m} + 10 \times \lg\left(\frac{Q_m}{1\,000 \times v_m}\right)$$

Em que:

- $L_{W,i,m}$ é a potência sonora direcional de cada veículo;
- Q_m é o fluxo de tráfego, expresso em veículos/hora por período de referência e por tipo de veículo;
- v_m é a velocidade média (km/h).

No método CNOSSOS-EU, os veículos estão divididos em 5 classes (quadro [2.2.a] da Diretiva 2015/996), de acordo com as suas características de emissão sonora (ver figura abaixo).

Quadro 5-1 – Classes de veículos definidas no CNOSSOS-EU

Categoria	Nome	Descrição	Categoria de veículo na homologação CE de veículos completos ⁽¹⁾	
1	Veículos a motor ligeiros	Automóveis, furgonetas $\leq 3,5$ t, SUV ⁽²⁾ , MPV ⁽³⁾ , incluindo reboques e caravanas	M1 e N1	
2	Veículos pesados médios	Veículos pesados médios, furgonetas $> 3,5$ t, camionetas e autocarros, autocaravanas etc. com dois eixos e pneus duplos no eixo da retaguarda	M2, M3, N2 e N3	
3	Veículos pesados	Veículos pesados, autocarros de turismo, camionetas e autocarros com três ou mais eixos	M2 e N2 com reboque, M3 e N3	
4	Veículos a motor de duas rodas	4a	Ciclomotores de duas, três e quatro rodas	L1, L2, L6
		4b	Motociclos com ou sem carro lateral, triciclos e quadriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoria aberta	A definir em função das necessidades futuras.	ND	

⁽¹⁾ Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

⁽²⁾ *Sport Utility Vehicles* (veículos utilitários desportivos).

⁽³⁾ *Multi-Purpose Vehicles* (veículos para fins múltiplos).

As primeiras 4 categorias são de entrada obrigatória no *software* utilizado para o cálculo dos MER e a quinta categoria é facultativa (destina-se a novos veículos que venham a ser desenvolvidos no futuro e cujas emissões sonoras sejam suficientemente diferentes para necessitarem da definição de uma categoria adicional).

Neste método, são consideradas duas fontes de ruído rodoviário:

- Ruído de rolamento devido à interação entre o pneu e a estrada;
- Ruído propulsão gerado pelo grupo motopropulsor (motor, escape etc.) do veículo.

Nas categorias de veículos 1, 2 e 3 a potência sonora total corresponde à soma energética do ruído de rolamento e do ruído de propulsão. Na categoria 4 (veículos de 2 rodas) apenas se considera como fonte o ruído de propulsão.

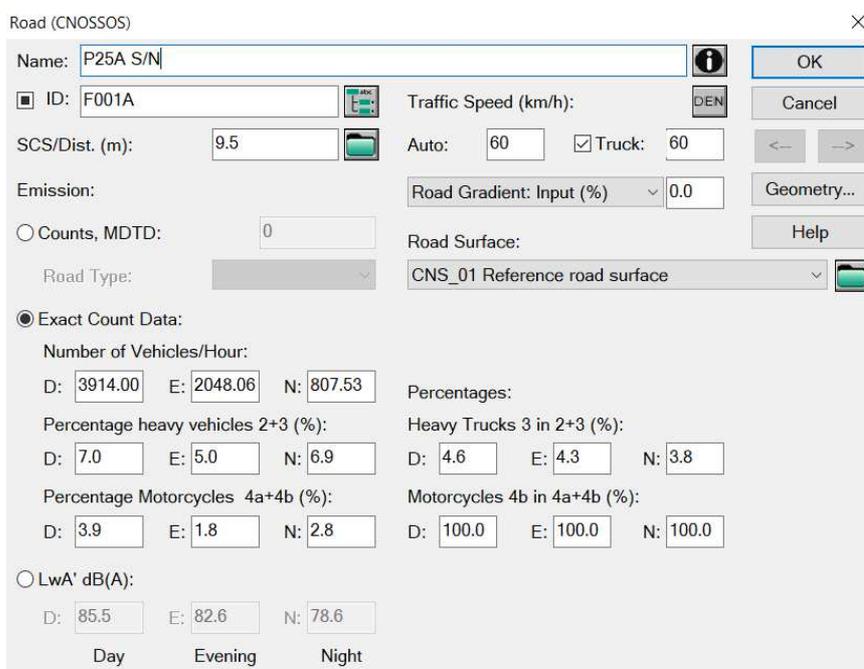
A modelação de vias de tráfego rodoviário necessita da seguinte informação:

- Eixo da via, devidamente cotada na cartografia;
- Largura e inclinação da via;
- Aferição dos dados de tráfego com distinção das categorias definidas no Quadro 5-1, por período de referência (diurno/entardecer/noturno);
- Características do piso;
- Limites de velocidade ligeiros/pesados.

5.3.2. PROGRAMA DE MODELAÇÃO E OPÇÕES DE CÁLCULO

O modelo de previsão utilizado foi o CadnaA, versão 2021, com as opções BMP, BPL, XL e Calc (licença para cálculo em vários computadores em simultâneo). O programa CadnaA cumpre todos os requisitos apresentados na Diretiva Comunitária 2002/49/CE, quer no que se refere aos métodos de cálculo utilizados, quer no que respeita a funções que disponibiliza. Assim, tem capacidade de calcular e atribuir níveis de ruído às fachadas dos edifícios, com base no som incidente apenas, de calcular a população exposta a determinados intervalos de nível de ruído, com e sem “fachada calma”, de calcular todos os parâmetros necessários (L_{den} , L_d , L_e e L_n) e de calcular “Mapas de Conflito”. Tem ainda capacidade de importar e exportar dados em formatos DXF e de SIG, bem como de exportar dados para formato HTML para facilidade de publicação de mapas de ruído numa página Web, para informação pública.

A figura seguinte exemplifica uma janela de configuração para o objeto “estrada”, no CadnaA.



The screenshot shows the 'Road (CNOSSOS)' configuration window with the following settings:

- Name: P25A S/N
- ID: F001A
- SCS/Dist. (m): 9.5
- Emission: Counts, MDTD: 0
- Road Type: (dropdown menu)
- Traffic Speed (km/h): Auto: 60, Truck: 60
- Road Gradient: Input (%): 0.0
- Road Surface: CNS_01 Reference road surface
- Exact Count Data:
 - Number of Vehicles/Hour: D: 3914.00, E: 2048.06, N: 807.53
 - Percentage heavy vehicles 2+3 (%): D: 7.0, E: 5.0, N: 6.9
 - Percentage Motorcycles 4a+4b (%): D: 3.9, E: 1.8, N: 2.8
 - Heavy Trucks 3 in 2+3 (%): D: 4.6, E: 4.3, N: 3.8
 - Motorcycles 4b in 4a+4b (%): D: 100.0, E: 100.0, N: 100.0
- LwA' dB(A):
 - Day: 85.5
 - Evening: 82.6
 - Night: 78.6

Figura 5-1 – Interface de configuração de uma estrada segundo o método CNOSSOS-EU, no software CadnaA

As principais configurações de cálculo utilizadas neste projeto, são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 5-2 – Configurações de cálculo principais utilizadas

Configurações de cálculo utilizadas		
Geral	Software e versão utilizada	CadnaA v2021
	Máximo raio de busca	2 000 m
	Ordem de reflexão	1
	Erro máximo definido para o cálculo	0,5 dB
	Métodos/normas de cálculo	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo	G = 0,2 por defeito;
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	50/75/100%
	Temperatura	15°C
	Humidade relativa	80%
Mapa de ruído	Malha de cálculo	10 x 10 m
	Tipo de malha de cálculo (fixa/variável)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
Avaliação de ruído nas fachadas / população exposta	Distância recetor-fachada	0,05 metros
	Distância mínima recetor-refletor	3,5 metros
	Altura dos recetores de fachada	4 metros
	Tipo de nível de ruído atribuído ao edifício (máximo, médio)	Máximo
	Modo de atribuição da população a edifícios	Repartição da população de cada subseção estatística pelos edifícios residenciais nela contidos proporcionalmente à respetiva capacidade

A figura seguinte exemplifica um mapa de ruído e uma vista 3D com indicação do ruído nas fachadas.

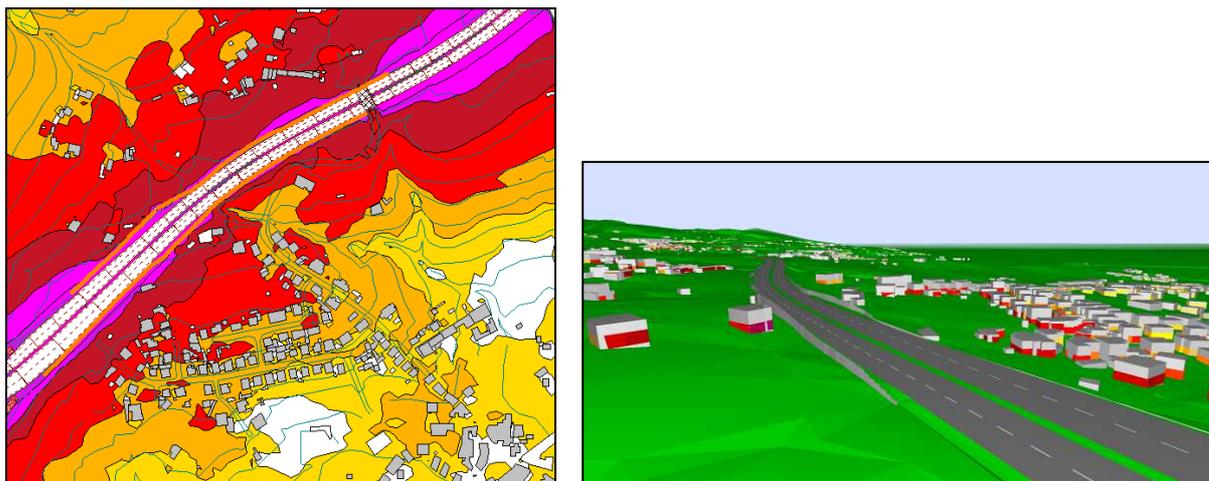


Figura 5-2 – Exemplo de um mapa de ruído de uma estrada, em planta, e dos níveis de ruído incidentes nas fachadas a 4 m de altura, em 3D

6. ANTECEDENTES

6.1. INTRODUÇÃO

No âmbito dos Mapas Estratégicos de Ruído (MER) para implementação da Diretiva Comunitária relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente foi desenvolvido em 2009 e depois em 2022 um MER da Ponte 25 de Abril e respetivos acessos. Esse estudo contemplou, entre outras coisas, o desenvolvimento de um modelo acústico tridimensional num programa da especialidade (CadnaA, versão 2021 MR 2) necessário para a realização de diversos cálculos, nomeadamente de mapas de ruído. Esse modelo teve por base cartografia digital produzida para o efeito e que continha os mais variados elementos planimétricos e altimétricos (edifícios, curvas de nível, muros, barreiras acústicas, eixo de via bermas), complementada com a realização de trabalho de campo e dados de tráfego fornecidos pelo cliente.

Em paralelo foi realizada uma campanha de validação do modelo com recurso a medições com duração mínima de 48 horas, em 5 pontos em simultâneo, junto à infraestrutura (entre os dias 15 e 17 de Setembro de 2022), e ainda medições pontuais por amostragem em 3 pontos na noite de 15 para 16 de Setembro. A Lusoponte foi envolvida neste processo, tendo-se disponibilizado para interromper o tráfego nas vias da esquerda da ponte suspensa (vias em gradil metálico) durante as 00:00h e as 06:00h do dia 16 de Setembro, de modo a permitir aferir e calibrar melhor o modelo com o efeito específica da circulação nestas vias. Os resultados do MER mostram que em 10 resultados (5 para o L_{den} e 5 para o L_n) todos satisfaziam o requisito da Agência Portuguesa do Ambiente. A conclusão deste trabalho ocorreu em 2022 com a entrega das peças escritas e desenhadas ao cliente, por parte da dBwave.i.

6.2. RESULTADOS DOS MER

De seguida são apresentados os resultados obtidos após a atualização do MER. Esses resultados são expressos sob a forma de áreas totais expostas às várias classes de ruído, assim como de população exposta, por concelho.

No Quadro 6-1 apresentam-se os dados de superfícies totais (em km^2), expostas a valores de L_{den} superiores a 55, 65 e 75 dB(A), respetivamente, e com o número total estimado de habitações (em centenas), e o número total estimado de pessoas (em centenas) que vivem em cada uma dessas zonas. No Quadro 6-2 apresentam-se os valores em unidades, como informação complementar.

Quadro 6-1 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de habitações e pessoas, em centenas, que vivem nessas áreas, incluindo as aglomerações, como definido no DL 146/2006.

Ponte 25 Abril	Área total (km^2)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à Ponte 25 Abril (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à Ponte 25 Abril (centenas)
$L_{den} > 75$	0,7	0	0
$L_{den} > 65$	2,9	4	8
$L_{den} > 55$	9,3	68	122

Quadro 6-2 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de habitações e pessoas, em unidades, que vivem nessas áreas, incluindo as aglomerações, como definido no DL 146/2006.

Ponte 25 Abril	Área total (km ²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à Ponte 25 Abril (unidades)	N.º estimado de pessoas expostas à Ponte 25 Abril (unidades)
Lden > 75	0,7	12	22
Lden > 65	2,9	423	756
Lden > 55	9,3	6834	12212

Os quadros de população exposta (em centenas), são seguidamente aqui apresentados, mas em conjunto com os mesmos quadros em unidades.

Quadro 6-3 – População exposta ao ruído da Ponte 25 de Abril nas freguesias do concelho de Lisboa.

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	14
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	24
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1386
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	2360
50 < Ln ≤ 55	38
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	47
60 < Lden ≤ 65	24
65 < Lden ≤ 70	5
70 < Lden ≤ 75	1
Lden > 75	0

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	49
50 < Ln ≤ 55	30
55 < Ln ≤ 60	9
60 < Ln ≤ 65	1
65 < Ln ≤ 70	1
Ln > 70	0

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	4708
60 < Lden ≤ 65	2436
65 < Lden ≤ 70	474
70 < Lden ≤ 75	117
Lden > 75	22

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	4884
50 < Ln ≤ 55	3006
55 < Ln ≤ 60	949
60 < Ln ≤ 65	140
65 < Ln ≤ 70	51
Ln > 70	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	3
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	318
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	6
60 < Lden ≤ 65	10
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	6
50 < Ln ≤ 55	11
55 < Ln ≤ 60	1
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	568
60 < Lden ≤ 65	992
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	649
50 < Ln ≤ 55	1148
55 < Ln ≤ 60	137
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Quadro 6-4 – População exposta ao ruído da Ponte 25 de Abril nas freguesias do concelho de Almada.

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	1
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	2
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	95
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	249
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	8
60 < Lden ≤ 65	4
65 < Lden ≤ 70	1
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	17
50 < Ln ≤ 55	5
55 < Ln ≤ 60	3
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	819
60 < Lden ≤ 65	450
65 < Lden ≤ 70	144
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	1732
50 < Ln ≤ 55	474
55 < Ln ≤ 60	275
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	1
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Quadro 6-5 – População exposta ao ruído da Ponte 25 de Abril no total dos concelhos.

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	76
60 < Lden ≤ 65	39
65 < Lden ≤ 70	6
70 < Lden ≤ 75	1
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	102
50 < Ln ≤ 55	47
55 < Ln ≤ 60	14
60 < Ln ≤ 65	1
65 < Ln ≤ 70	1
Ln > 70	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	7578
60 < Lden ≤ 65	3878
65 < Lden ≤ 70	617
70 < Lden ≤ 75	117
Lden > 75	22

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	10192
50 < Ln ≤ 55	4668
55 < Ln ≤ 60	1361
60 < Ln ≤ 65	140
65 < Ln ≤ 70	51
Ln > 70	0

Nota: O número total estimado de pessoas em centenas foi obtido adicionando os valores correspondentes também em centenas, e o número total de pessoas em unidades adicionando os correspondentes valores em unidades. Por esse motivo os valores em centenas e em unidades nem sempre coincidem nestes quadros totais, de acordo com o princípio de arredondamento utilizado na passagem de unidades: dividir por 100 e arredondar para cima quando a primeira casa decimal é igual ou maior que 5 e para baixo nos restantes casos.

7. DADOS DE BASE PARA OS PLANOS DE AÇÃO

Nos pontos que se seguem é apresentada uma abordagem geral aos métodos e dados de base utilizados na elaboração do PAR.

O modelo acústico tridimensional, devidamente parametrizado, que serviu de base para a elaboração dos PAR baseia-se no mesmo modelo do MER. Desta forma, os métodos de cálculo e dados meteorológicos utilizados não sofreram alterações.

Como ponto de partida para a identificação de situações que necessitavam de correção e, portanto, onde incidirão os planos de ação para redução de ruído, foram calculados os mapas de conflito (MC) tendo por base os limites para zonas na proximidade de GIT ($L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)). Apresenta-se de seguida um exemplo de mapa de conflito para a Ponte 25 de Abril.

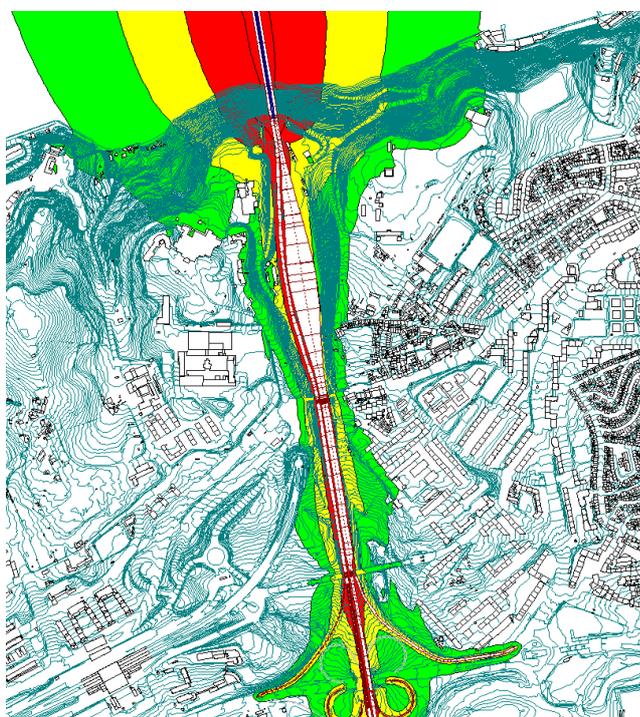


Figura 7-1 – Exemplo de mapa de conflitos para o indicador L_{den} , que serviu de base para o PA da Ponte 25 de Abril.

Considerar a aplicação dos limites de Zona Mista ($L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A) justifica-se pelo seguinte:

- O Município de Lisboa tem todo o seu território classificado acusticamente como Zona Mista, sendo por isso esses limites diretamente aplicáveis a toda a sua área;
- Para o Município de Almada, embora este não disponha ainda oficialmente de classificação acústica do seu território, tal situação é transitória dada esta ter forçosamente de constar do futuro PDM de Almada em elaboração. Na verdade, esta classificação acústica foi publicada na Carta de Zonamento Acústico do Município de Almada que, no entanto, se encontrava classificada como “informação interna/restrita” no portal do município.
 - Para esclarecer melhor esta situação, por solicitação da Lusoponte, a C. M. de Almada já confirmou formalmente à Lusoponte a não existência de zonas classificadas como Sensíveis na envolvente da concessão (ver ofício no Anexo 2).

- Não foram identificadas zonas tranquilas na envolvente da concessão em estudo.

Desta forma e dado o tipo de medidas de minimização de ruído preconizadas – uma solução estruturante de controlo de ruído na fonte pela substituição generalizada de pavimentos de tipo BB por outros mais silenciosos (BMB) - a hipótese de considerar os limites de zona ainda não classificada (63/53 dB(A) em vez de 65/55 dB(A)) não faria sentido além de, neste caso, não alterar em nada a medida proposta.

7.1. DADOS DE BASE CARTOGRÁFICOS

A base cartográfica sobre a qual se realizaram os planos de ação foi genericamente a mesma que deu origem aos mapas estratégicos de ruído, tendo sido fornecida pela Lusoponte. No entanto, houve necessidade de actualizar o modelo acústico com a implantação de um talude entre a passagem superior sobre a A2 em direção ao Hospital Garcia da Orta e o Nó da A2 com o IC20 conforme se pode ver na figura seguinte.

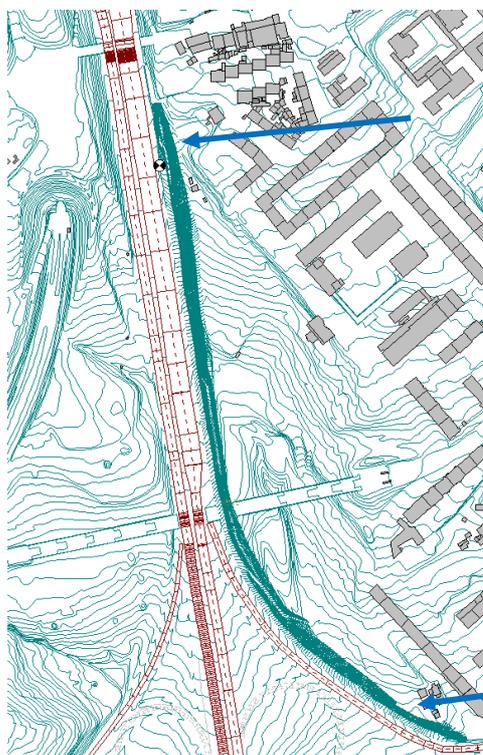


Figura 7-2 – Localização do novo talude junto à A2 no concelho de Almada

Esse talude, que tem um efeito de atenuação suplementar do ruído propagado na direção do Parque Urbano do Pragal, já existia à data do MER, mas não estava corretamente representado na cartografia utilizada. Foi, entretanto, realizado um levantamento topográfico do talude, cujos resultados já foram incorporados no modelo utilizado para os cálculos do PAR.

7.2. DADOS DE BASE METEOROLÓGICOS

Na inexistência dos dados relativos aos parâmetros meteorológicos nos formatos solicitados pelo modelo de cálculo utilizado, seguiu-se a recomendação da APA relativa à adoção das seguintes percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído:

- Período diurno 50%
- Período entardecer 75%
- Período noturno 100%

7.3. DADOS DE BASE DAS FONTES DE RUÍDO

As fontes de ruído consideradas neste estudo consistem essencialmente no tráfego rodoviário que circula ao longo da Ponte 25 de Abril e respetivos acessos, de acordo com as categorias definidas no método CNOSSOS-EU.

As vias em grelha na ponte foram objeto de modelação acústica específica de forma a contemplar o ruído emitido pelas mesmas, superior ao das restantes vias em betão betuminoso e com radiação em todas as direções, incluindo no sentido descendente. Essas vias foram então modeladas como fontes lineares às quais foi atribuído um determinado nível de emissão sonora (potência sonora por metro linear), por bandas de frequência, ajustado de acordo com as campanhas de monitorização realizadas em vários pontos em redor e por baixo da ponte.

Os dados de tráfego considerados são apresentados no Quadro 4-1 e são os mesmos que foram utilizados para o cálculo do MER.

7.4. DADOS SOBRE POPULAÇÃO E USO DO SOLO

Os dados de população e uso do solo adotados para a determinação de população exposta no âmbito da elaboração destes Planos de Ação foram os usados também para os MER, quer ao nível da população existente por subsecção estatística (CENSOS 2011), quer ao nível do uso atribuído aos edifícios. A utilização dos dados dos Censos 2011 deve-se ao facto de, à data da elaboração do MER (2022), não estarem ainda concluídos os dados dos Censos 2021 tendo-se depois, por uma questão de consistência entre dados do MER e do PAR, sido mantida essa base de população.

Sendo na presente data já possível fazer uma comparação entre ambos os censos, verifica-se que, dentro da área de Estudo, não se verificaram alterações relevantes na população, como ilustrado no quadro seguinte em que se compara o n.º de alojamentos e o n.º de indivíduos, dentro das BGRIs de Lisboa e Almada dentro da área de estudo, contabilizados nos Censos 2011 e 2021.

Quadro 7-1 – Comparação da população e alojamentos na área de estudo entre 2011 e 2021.

Concelho	Nº Alojamentos				Nº de indivíduos			
	2011	2021	var.	var. %	2011	2021	var.	var. %
<i>Lisboa (BGRIs do estudo)</i>	29428	29356	-72	-0,2%	47156	47551	395	0,8%
<i>Almada (BGRIs do estudo)</i>	22038	22652	614	2,8%	44811	46008	1197	2,7%
<i>Total (BGRIs do estudo)</i>	51466	52008	542	1,1%	91967	93559	1592	1,7%

Verifica-se que as variações são inferiores a 3%, o que claramente não justifica uma atualização dos cálculos de população exposta dos MER e PAR.

7.5. CAMADA DE DESGASTE

As camadas de desgaste dos pavimentos rodoviários incluídos no modelo de base, são os indicados no quadro Quadro 4-1.

8. MEDIDAS PROPOSTAS NO ÂMBITO DO PLANO DE AÇÃO

8.1. MEDIDAS DE REDUÇÃO DE RUÍDO PROPOSTAS

Os dados de base para a elaboração do PA reportam, tal como no MER, ao ano de 2021. A partir desta base, foram então estudadas as medidas adicionais a propor no âmbito do PA para a Ponte 25 de Abril para as situações de conflito apresentadas a seguir, para o indicador L_n .

Foi estudada a seguinte medida de redução sonora para minimizar as situações de conflito identificadas: Alteração da camada de desgaste de Betão Betuminoso (BB) para Betume Modificado com Borracha (BMB) em vários troços de via, com exceção do tabuleiro da ponte suspensa.

Nas figuras seguintes identificam-se os troços com BMB considerados no MER (situação existente para o ano de referência de 2021) e os novos troços em que se propõe a alteração da camada de desgaste de BB para BMB.



Figura 8-1 - Troço com BMB considerado no MER (assinalado a laranja).



Figura 8-2 - Troços com BMB considerados para o PA, na margem Norte (assinalados a laranja).

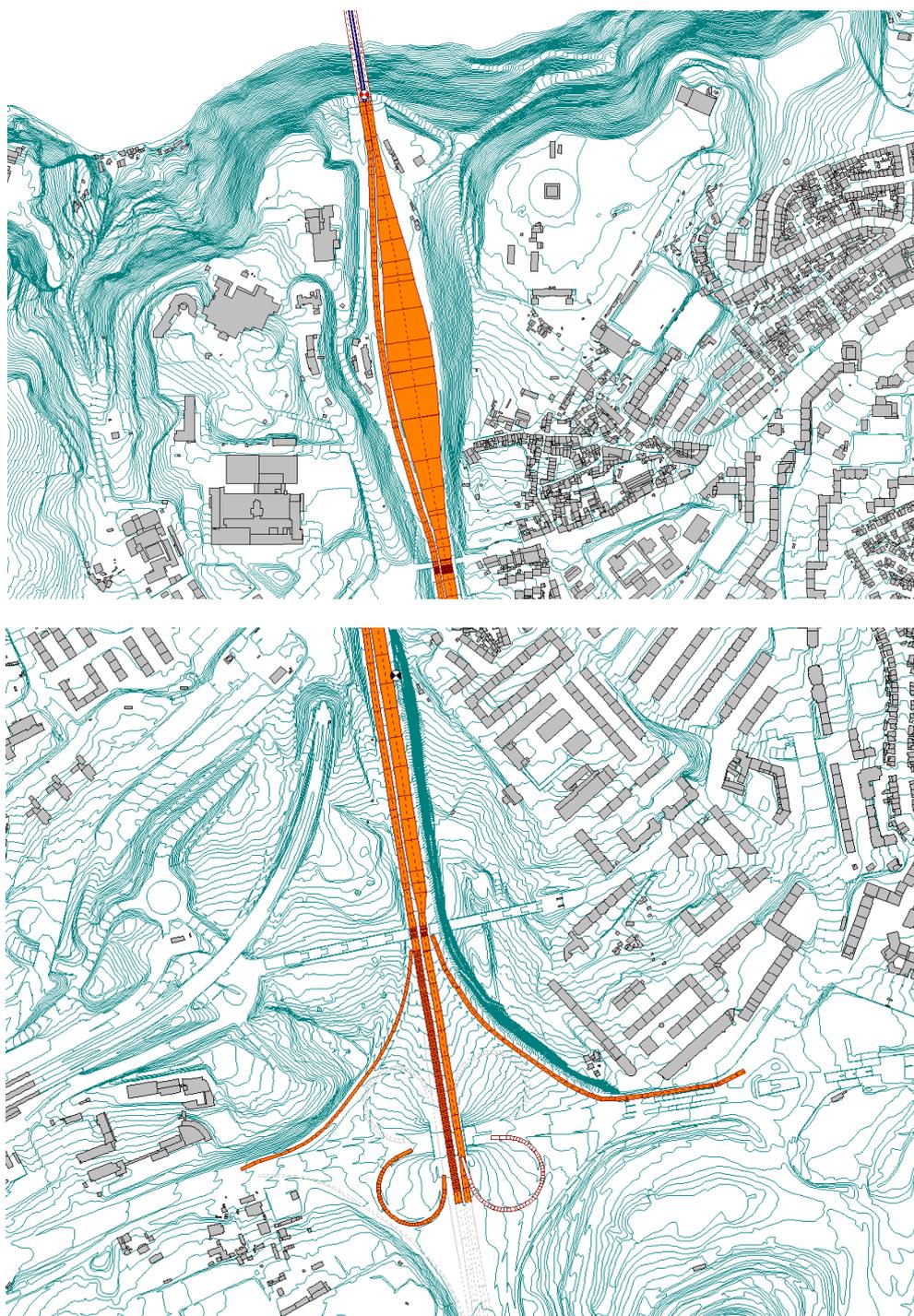


Figura 8-3 - Troços com BMB considerados para o PA, na margem Sul (assinalados a laranja).

Para simular a mudança de piso tipo BB por BMB no modelo foi substituído o piso Cnossos *CNS-01: Piso de estrada de referência*, que representa o BB, pelo *CNS-15: Camada fina B*, que, de acordo com os estudos realizados até agora em Portugal, simula bem acusticamente o BMB. As reduções de emissão obtidas no modelo com mudança de *CNS-01* para *CNS-15* variaram entre cerca de 3 dB(A) e cerca de 4 dB(A).

8.2. PLANEAMENTO E FINANCIAMENTO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

De acordo com a informação facultada pela Lusoponte, relativamente ao Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril do 4º ciclo (tráfego de 2021), o planeamento das ações de minimização que correspondem à aplicação de pavimento com BMB, betão betuminoso modificado com borracha (código CNS_15) é descrito em seguida.

Situação do MER (base de partida):

- BMB aplicado em 2019 e 2020 no Viaduto de Acesso Norte (ou de Alcântara);

Situação do PAR:

- BMB aplicado entre 2022 e 2023 nos acessos norte - Av da Ponte (sentido norte/sul e sul/norte), Ramos de Alcântara, Ramos das Amoreiras e Ramo da Pimenteira (A5);
- BMB aplicado nos acessos sul entre 2022 e 2023 em parte da Praça das Portagens (via verde 1 e Vias 6 a 8) e no sentido oposto norte/sul nas vias direita e central entre o encontro sul da Ponte Suspensa e o Viaduto do Pragal;
- BMB a aplicar em 2024 no sentido norte/sul na via esquerda entre o encontro sul da Ponte Suspensa e o Viaduto do Pragal.

Ainda de acordo com a informação da Lusoponte, esclarece-se que estão em curso obras importantes no IC20, da responsabilidade da IP, que irão alterar significativamente os traçados do acesso do IC20 à Ponte 25 de Abril. As obras em curso têm a sua conclusão prevista para Maio de 2025 e preveem a construção de um viaduto sobre a A2 para a ligação do IC20 ao Ramo Almada-Lisboa e à Praça das Portagens da P25A. Este viaduto eliminará o atual Ramo Caparica-Lisboa que passará a ser um ramo de serviço. As atuais obras irão ainda alterar o traçado do Ramo Lisboa-Caparica bem como a totalidade do traçado do Ramo Lisboa-Almada.

Considerando estas obras e o incómodo que as ações sobre o trânsito e sobre as obras do IC20 que a Lusoponte tem previstas realizar no âmbito do PAR, a Lusoponte irá adiar para 2025 e eventualmente para 2026, caso as obras do IC20 se atrasem, a aplicação do BMB nas restantes Vias da Praça das Portagens e nos troços da A2 e dos Ramos não intervencionados no âmbito das obras do IC20.

Relativamente às ações já realizadas ou previstas realizar no âmbito do PAR, a Lusoponte tem recorrido a financiamento próprio, sendo os custos da aplicação de BMB enquadrados nos custos de manutenção. Para a aplicação de BMB nos restantes pavimentos estão previstos cerca de 1,5 M€ cuja distribuição e detalhe só poderá ser conhecida após a conclusão das respetivas intervenções da Infraestruturas de Portugal nas ligações do IC20 à concessão Lusoponte. Com os novos traçados na ligação do IC20 à Concessão Lusoponte, foram anuladas as intervenções da Lusoponte no Ramo Lisboa-Almada (construção de um encontro/muro que funcionará como barreira acústica), no Ramo Caparica-Lisboa (substituído por um viaduto), no Ramo Almada-Lisboa (presumivelmente até ao PK 0+350), no Ramo Lisboa-Caparica (presumivelmente do PK 0+150 ao PK 0+350) e na A2, sentido Sul/Norte (presumivelmente entre PK 6+226 e PK 5+900).

8.3. RESULTADOS PREVISTOS NAS SITUAÇÕES DE CONFLITO

8.3.1. SITUAÇÃO DE CONFLITO 01

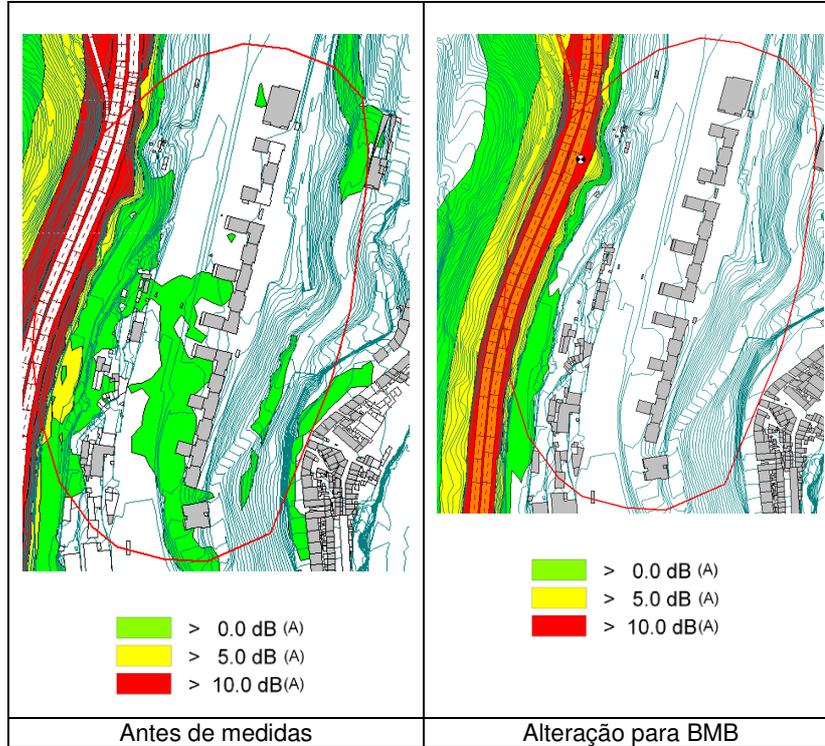


Figura 8-4 – Localização da situação de conflito 01 no Casal Ventoso em Lisboa

8.3.2. SITUAÇÃO DE CONFLITO 02

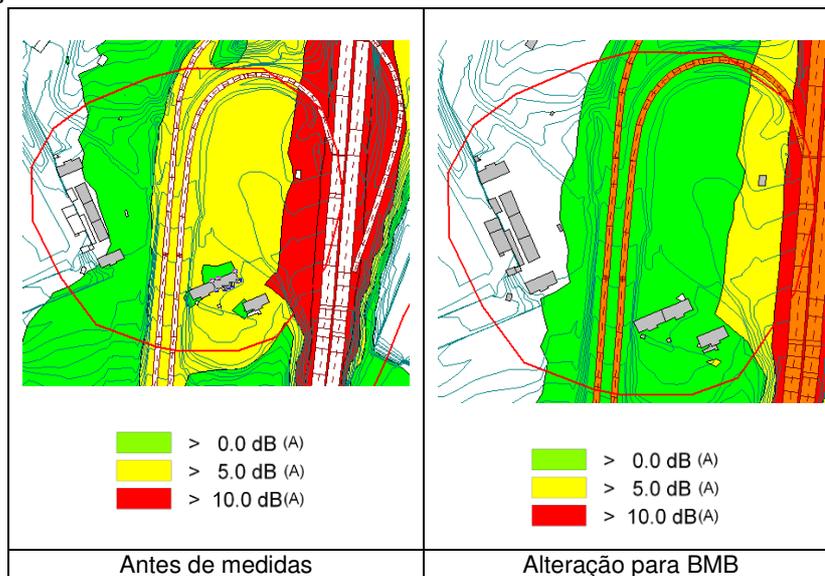


Figura 8-5 – Localização da situação de conflito 02 na Tapada da Ajuda em Lisboa

8.3.3. SITUAÇÃO DE CONFLITO 03

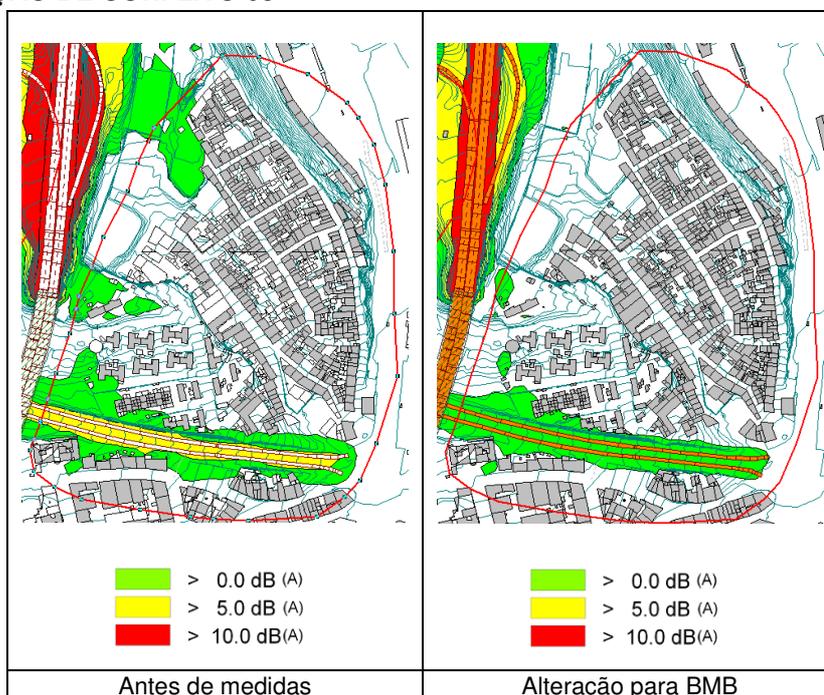


Figura 8-6 – Localização da situação de conflito 03 em Alcântara em Lisboa

8.3.4. SITUAÇÃO DE CONFLITO 04

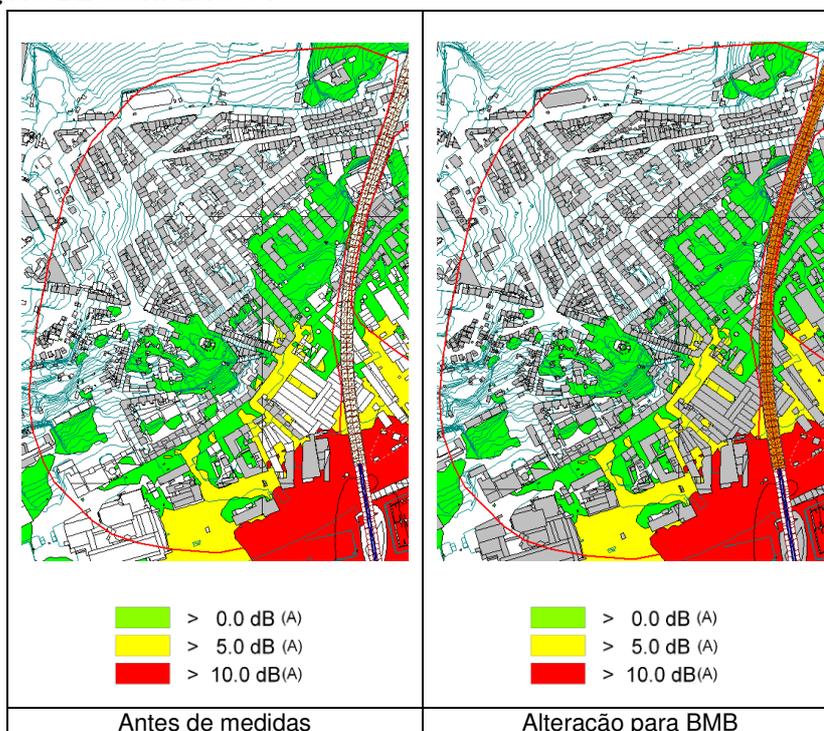


Figura 8-7 – Localização da situação de conflito 04 em Alcântara em Lisboa

8.3.5. SITUAÇÃO DE CONFLITO 05

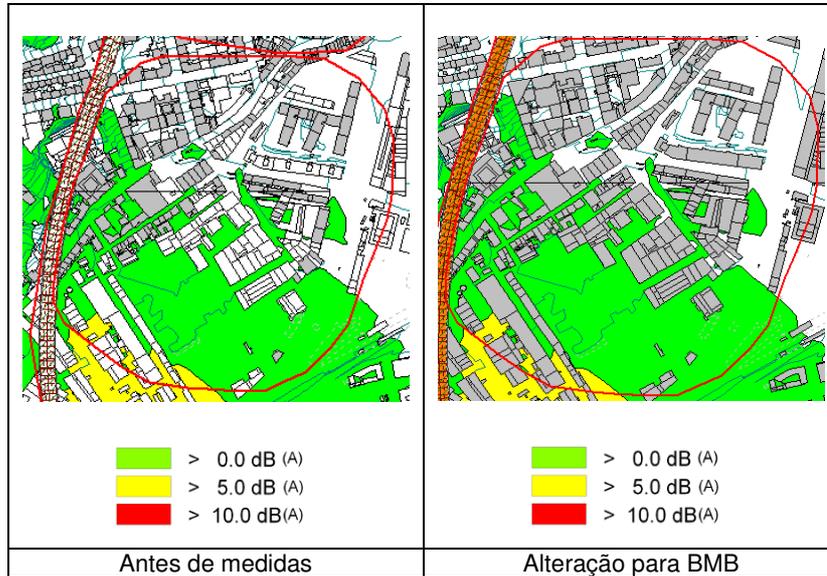


Figura 8-8 – Localização da situação de conflito 05 em Alcântara em Lisboa

8.3.6. SITUAÇÃO DE CONFLITO 06

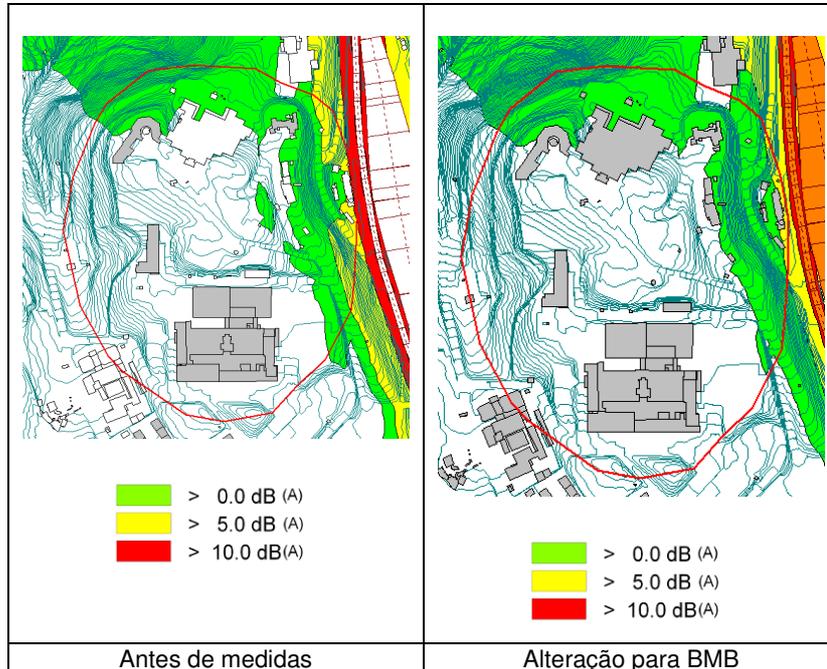


Figura 8-9 – Localização da situação de conflito 06 no Pragal em Almada

8.3.7. SITUAÇÃO DE CONFLITO 07

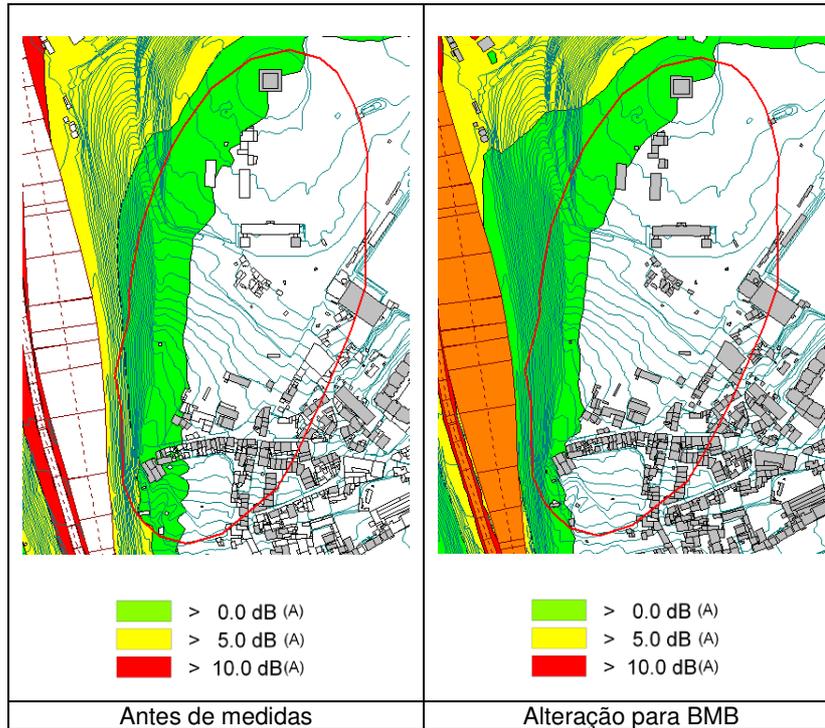


Figura 8-10 – Localização da situação de conflito 07 no Pragal em Almada

8.3.8. SITUAÇÃO DE CONFLITO 08

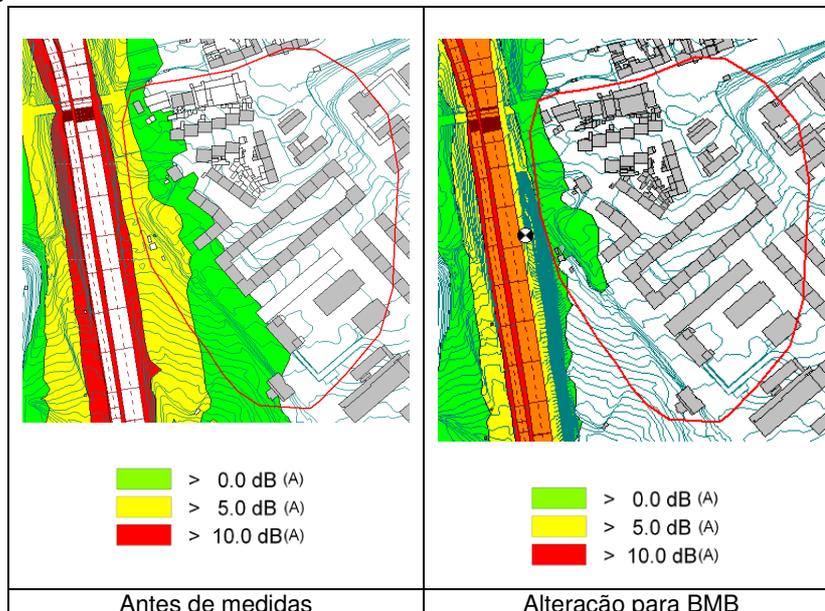


Figura 8-11 – Localização da situação de conflito 08 no Pragal em Almada

8.3.9. SITUAÇÃO DE CONFLITO 09

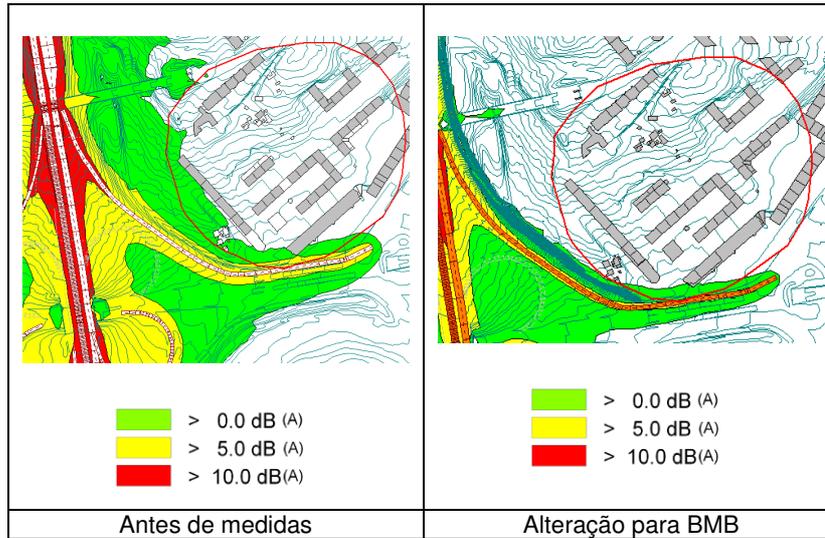


Figura 8-12 – Localização da situação de conflito 09 na Ramalha em Almada

8.3.10. SITUAÇÃO DE CONFLITO 10

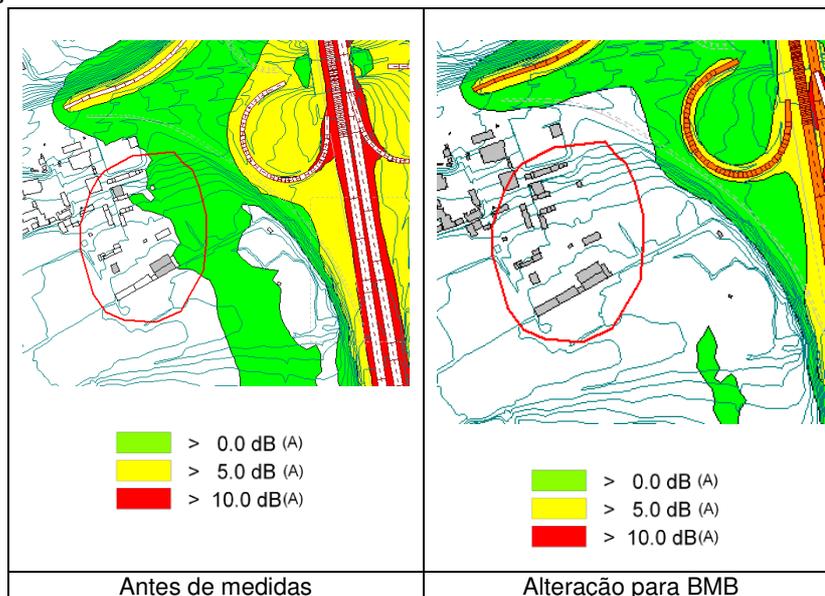


Figura 8-13 – Localização da situação de conflito 10 junto ao Nó com o IC20 em Almada

9. RESULTADOS ESTIMADOS DO PLANO DE AÇÃO

Para estimar os resultados da implementação das medidas previstas neste Plano de Ação, foi elaborado um modelo final onde constam apenas as medidas que se propõe sejam implantadas no horizonte de 5 anos a que o PA diz respeito. A partir deste modelo final, foram calculados novos mapas de ruído, a população e edifícios/fogos habitacionais expostos e as áreas expostas às várias classes de ruído, de acordo com as tabelas que se apresentam de seguida.

9.1. RESULTADOS DE POPULAÇÃO/ FOGOS E ÁREAS EXPOSTOS PARA A PONTE 25 DE ABRIL

Nos quadros que seguem apresentam-se os resultados obtidos para a Ponte 25 de Abril, em termos de população exposta por classes de ruído, de acordo com as indicações do DL 146/2006. Além destes quadros, apresentam-se ainda os resultados obtidos no que respeita a área total exposta às várias classes de ruído, assim como informação acerca do número de habitações e fogos expostos a esses níveis.

Quadro 9-1 – População exposta ao ruído da Ponte 25 de Abril nas freguesias do concelho de Lisboa (prevista após PA)

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	12
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	19
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1229
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Estrela	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	1923
50 < Ln ≤ 55	30
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	46
60 < Lden ≤ 65	24
65 < Lden ≤ 70	4
70 < Lden ≤ 75	1
Lden > 75	0

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	45
50 < Ln ≤ 55	29
55 < Ln ≤ 60	9
60 < Ln ≤ 65	1
65 < Ln ≤ 70	1
Ln > 70	0

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	4556
60 < Lden ≤ 65	2350
65 < Lden ≤ 70	427
70 < Lden ≤ 75	104
Lden > 75	22

Lisboa - Alcântara	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	4486
50 < Ln ≤ 55	2947
55 < Ln ≤ 60	883
60 < Ln ≤ 65	113
65 < Ln ≤ 70	51
Ln > 70	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	3
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Ajuda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	318
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campolide	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Benfica	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	13
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	8
50 < Ln ≤ 55	6
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1296
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Campo de Ourique	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	813
50 < Ln ≤ 55	640
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Lisboa - Belém	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Quadro 9-2 – População exposta ao ruído da Ponte 25 de Abril nas freguesias do concelho de Almada (prevista após PA)

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	1
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	2
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	95
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Caparica e Trafaria	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	238
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	8
60 < Lden ≤ 65	2
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	10
50 < Ln ≤ 55	3
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	842
60 < Lden ≤ 65	165
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	1040
50 < Ln ≤ 55	311
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Laranjeiro e Feijó	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	1
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	0
60 < Lden ≤ 65	0
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

Almada - Charneca de Caparica e Sobreda	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	0
50 < Ln ≤ 55	0
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

Quadro 9-3 – População exposta ao ruído da Ponte 25 de Abril para a totalidade dos concelhos atravessados

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	80
60 < Lden ≤ 65	25
65 < Lden ≤ 70	4
70 < Lden ≤ 75	1
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	88
50 < Ln ≤ 55	39
55 < Ln ≤ 60	9
60 < Ln ≤ 65	1
65 < Ln ≤ 70	1
Ln > 70	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	8018
60 < Lden ≤ 65	2516
65 < Lden ≤ 70	427
70 < Lden ≤ 75	104
Lden > 75	22

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	8819
50 < Ln ≤ 55	3929
55 < Ln ≤ 60	883
60 < Ln ≤ 65	113
65 < Ln ≤ 70	51
Ln > 70	0

No Quadro 9-4 apresentam-se os dados de superfícies totais (em km²) expostas a valores de L_{den} superiores a 55, 65 e 75 dB(A) e, também, o número total estimado de fogos habitacionais (em centenas) e o número total estimado de pessoas (em centenas) que vivem em cada uma dessas zonas. No Quadro 9-5 apresentam-se os valores em unidades, como informação complementar.

Quadro 9-4 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de fogos habitacionais e pessoas, em centenas, que vivem nessas áreas

Ponte 25 Abril	Área total (km ²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à Ponte 25 Abril (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à Ponte 25 Abril (centenas)
Lden > 75	0,6	0	0
Lden > 65	2,7	3	6
Lden > 55	8,7	62	111

Quadro 9-5 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de fogos habitacionais e pessoas, em unidades, que vivem nessas áreas

Ponte 25 Abril	Área total (km ²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à Ponte 25 Abril (unidades)	N.º estimado de pessoas expostas à Ponte 25 Abril (unidades)
Lden > 75	0,6	12	22
Lden > 65	2,7	309	553
Lden > 55	8,7	6204	11087

Nota: O número total estimado de pessoas em centenas foi obtido adicionando os valores correspondentes também em centenas, e o número total de pessoas em unidades adicionando os correspondentes valores em unidades. Por esse motivo os valores em centenas e em unidades poderão nem sempre coincidir nestes quadros totais, de acordo com o princípio de arredondamento utilizado na passagem de unidades para centenas utilizado por concelho: dividir por 100 e arredondar para cima quando a primeira casa decimal é igual ou maior que 5 e para baixo nos restantes casos.

9.2. ANÁLISE COMPARATIVA DA REDUÇÃO FACE AO MER

Nos quadros seguintes, são apresentadas a variação da população exposta, superfícies expostas e fogos expostos, entre MER e PA, corrigidas em relação à versão anterior do relatório. Convém notar que os valores de algumas classes poderão aumentar entre o MER e o PA devido à redução dos níveis / valores de exposição proporcionados pelas medidas propostas. Essa redução pode fazer transitar pessoas, fogos ou superfícies de uma classe de níveis sonoros para outra.

Quadro 9-6 – Variação da população exposta entre MER e PA, para o total dos concelhos abrangidos pela Ponte 25 de Abril.

TOTAL							
N.º estimado de pessoas (unidades)							
Classes	MER	PA	Classes	MER	PA	% Redução MER-PA	
	Lden	Lden		Ln	Ln	Lden	Ln
55 < Lden ≤ 60	7578	8018	45 < Ln ≤ 50	10192	8819	6%	-13%
60 < Lden ≤ 65	3878	2516	50 < Ln ≤ 55	4668	3929	-35%	-16%
65 < Lden ≤ 70	617	427	55 < Ln ≤ 60	1361	883	-31%	-35%
70 < Lden ≤ 75	117	104	60 < Ln ≤ 65	140	113	-11%	-19%
Lden > 75	22	22	65 < Ln ≤ 70	51	51	0%	0%
			Ln > 70	0	0	0%	0%

Quadro 9-7: Variação de áreas, fogos e população total exposta ao ruído da Ponte 25 de Abril, incluindo Lisboa

Classes	Variação da área total exposta (km ²)	% Variação (áreas)	Variação do N.º estimado de fogos habitacionais expostos (unidades)	% Variação (fogos)	Variação do N.º estimado de pessoas expostas à Ponte 25 Abril (unidades)	% Variação (pessoas)
Lden > 75	-0,1	-14%	0	0%	0	0%
Lden > 65	-0,2	-7%	-114	-27%	-203	-27%
Lden > 55	-0,6	-6%	-630	-9%	-1125	-9%

Nota: as superfícies expostas apresentadas nos quadros anteriores não contabilizam o plano de água (Rio Tejo) que não faça parte do território municipal (de acordo com os limites da CAOP em vigor), entre os concelhos de Lisboa e Almada.

Observa-se uma redução muito expressiva do número de pessoas em sobre-exposição, em média de 30%, sendo:

- Redução de 27% no número de pessoas expostas a Lden superior a 65 dB(A);
- Redução de 33% no número de pessoas expostas a Ln superior a 55 dB(A).

Observa-se que não foi possível obter reduções superiores e, ainda, que as reduções foram menos significativas para a população em sobre-exposição superior a 5 dB(A) (Lden > 70 dB(A) ou Ln > 60 dB(A)), o que se deve especificamente a situações na freguesia de Alcântara com exposição a ruído originado na grelha metálica da ponte, para a qual, conforme já anteriormente abordado, não se encontrou até agora uma solução viável. É de referir ainda que muitas destas situações têm a ver com construções licenciadas recentemente, cuja tentativa de resolução terá de passar por uma articulação com a Câmara Municipal de Lisboa, designadamente no âmbito da revisão do respetivo PAR (Plano de Ação de Ruído), a que está obrigada como grande aglomeração.

10. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO

A análise dos resultados do MER relativo ao ano de referência de 2021, que serve de base ao presente estudo, permitiu identificar um conjunto de situações em que se verificam casos de sobre-exposição. Foram, desde o MER, implementadas alterações de pavimento (BB por BMB) em vários troços, trabalhos que irão prosseguir conforme indicado na secção 8.2.

Após a aprovação das medidas a implementar por parte da Concessionária, será necessário controlar a implementação dessas medidas e monitorizar a sua eficácia, de modo a garantir que são corretamente implementadas e que os seus resultados estão de acordo com o esperado, permitindo ainda introduzir correções e ajustes ao planeado, quando necessário.

As ações de planeamento territorial e de desenvolvimento urbano que estejam previstas ou vão sendo delineadas, nomeadamente por parte dos Municípios abrangidos pela concessão da Ponte 25 de Abril, através de instrumentos como o Plano Diretor Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor, bem como os Planos Municipais de Redução de Ruído que venham a ser elaborados ou alterados por estes municípios, devem ter em conta critérios de qualidade do ambiente sonoro adequados, visando prevenir e minimizar a exposição das populações ao ruído, e garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis nesta matéria. O planeamento da localização de novas áreas residenciais, novos estabelecimentos escolares e hospitalares e novas áreas de lazer, deve privilegiar zonas com ambiente acústico pouco perturbado, suficientemente afastadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas (por exemplo, de grandes vias de tráfego, como é o caso da infraestrutura rodoviária da Ponte 25 de Abril), tarefa para a qual é essencial a intervenção das entidades responsáveis pelas políticas de ordenamento do território.

Decorre, ainda, do n.º 6 do art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 que deverá ser interdito o licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer em locais ruidosos (em que se ultrapassem os limites de Zona Mista), sendo que os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de Ação e de monitorização permitem identificar os locais situados nas proximidades da via onde tal ocorre.

Acresce que a Lusoponte forneceu oportunamente à CM de Lisboa os dados que esta solicitou para a elaboração do seu MER e do seu PAR e estará disponível para se articular com a CM de Lisboa, após a aprovação do seu MER e PAR, e sem prejuízo do previsto no seu contrato de concessão, relativamente à aplicação do disposto nos nºs 4 e 5 do artigo 19 do RGR.

A Lusoponte, enquanto entidade responsável pela gestão e manutenção rodoviária das vias da concessão da P25A, irá acompanhando o estado de conservação dos pavimentos de modo a assegurar a manutenção das suas características, nomeadamente acústicas.

No que concerne a implementação de medidas de minimização acústicas relativas ao corte temporário das vias esquerdas em grelha metálica do tabuleiro da Ponte Suspensa, a Concessionária Lusoponte não aceita a sua implementação nomeadamente por questões de segurança rodoviária e entende que deverá ser o seu concedente IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes a conceder a autorização e assumir as eventuais consequências que dela poderão advir. Para o efeito, a Lusoponte propõe-se reunir com o seu concedente IMT relativamente ao assunto.

Neste âmbito refere-se ainda que a Concessionária considerará a revisão quinquenal dos Mapas Estratégicos de Ruído e dos Planos de Ação, nos termos do definido na legislação aplicável.

11. MONITORIZAÇÃO E CONTROLE DO PLANO

Após a aprovação das medidas a implementar, por parte da concessionária Lusoponte, será necessário controlar a implementação dessa medida e monitorizar a sua eficácia, de modo a garantir que está a ser corretamente implementada e que os seus resultados estão de acordo com o esperado, permitindo ainda introduzir correções e ajustes ao planeado, quando necessário.

Propõe-se que sejam incluídos pontos de monitorização específicos para monitorizar o efeito da medida prevista neste Plano de Ação, em locais a definir. Propõe-se também a realização de um Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro que poderá ter de ser revisto em função de decisão interna na Lusoponte, de modo a garantir que as condições verificadas atualmente se mantêm. O plano deve ainda prever que sejam monitorizados os níveis sonoros incidentes nos recetores sensíveis, sempre que se verifique uma flutuação significativa nos volumes de tráfego circulante num determinado sublanço.

Tendo em consideração ao referido no capítulo anterior a que acresce que há alterações significativas em curso no acesso ao IC20, na margem sul, como já referido anteriormente, e o facto de a próxima ronda de elaboração de MER se iniciar já em 2026, preconiza-se que a avaliação de resultados seja feita nessa próxima ronda, sendo nessa altura definidos e levados a cabo pontos de monitorização de ruído para avaliar os resultados.

12. CONSULTA PÚBLICA

De acordo com o D.L. n.º 146/2006, os planos de ação são sujeitos a consulta pública antes da aprovação dos mesmos.

Este processo inicia-se com a publicação de um anúncio em órgãos de comunicação social, no qual devem constar o calendário em que decorre a consulta, os locais onde o projeto de plano pode ser consultado e a forma de participação dos interessados. O período de consulta pública não poderá ser inferior a 30 dias, cabendo às entidades competentes decidir, em função da complexidade do plano, a duração do mesmo. Findo o período de consulta pública, a entidade responsável elabora a versão final do plano, tendo em consideração os resultados da participação pública.

A consulta pública do Plano de Ação Estratégico de Redução de Ruído para a Ponte 25 de Abril, abrangendo os vários troços rodoviários que a integram, decorreu entre 18 de Outubro a 17 de Novembro de 2023. Após conclusão do processo de consulta pública nas respetivas Câmaras Municipais, verificou-se que foi recebido um Parecer da Câmara Municipal de Lisboa, não tendo sido apresentadas outras reclamações, sugestões ou pedidos de esclarecimento.

O presente relatório é a versão final, após Consulta Pública, e inclui diversas alterações que procuram dar resposta e ir ao encontro do Parecer da Câmara Municipal de Lisboa, recebido na sequência da Consulta Pública, e que foi a única entidade a pronunciar-se neste processo.

O processo de consulta pública pode ser consultado no Anexo.

13. CONCLUSÕES

A entrada em vigor da Diretiva (UE) 2015/996 veio introduzir um novo método para cálculo de ruído rodoviário em Mapas Estratégicos de Ruído - CNOSSOS-EU (Common Noise Assessment Methods in Europe). De acordo com o Decreto-lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, que é uma alteração do DL 146/2006, é necessário elaborar e rever os MER e os PA das grandes infraestruturas de transporte, nomeadamente, rodoviário, ferroviário e aéreo (n.º 1 do artigo 4.º).

O presente estudo reporta-se à 4ª fase de implementação da referida Diretiva e incide nos vários troços rodoviários que integram a infraestrutura da Ponte 25 de Abril, ou seja, a ponte suspensa, o viaduto do acesso norte em betão e os vários ramos de acesso dos lados norte e sul. O presente relatório é a versão final após a Consulta Pública que decorreu entre 18 de Outubro a 17 de Novembro de 2023, e inclui diversas correções e alterações que procuram dar resposta e ir ao encontro do Parecer da Câmara Municipal de Lisboa.

A metodologia utilizada neste estudo está de acordo com o estipulado na legislação aplicável e nas Diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente e contemplou a realização de mapas de ruído à escala de trabalho 1/10 000, sendo os mapas de ruído apresentados à mesma escala. A área de estudo foi definida com uma extensão variável mas significativa em torno da infraestrutura, e engloba os concelhos de Lisboa e Almada.

Todos os resultados apresentados se referem ao ano de 2021, de acordo com o indicado no DL 146/2006, tendo-se por isso utilizado os dados de tráfego fornecidos pela concessionária referentes a esse ano. Foram ainda considerados os tipos de pavimento (camada de desgaste da via) existentes à data, com base em informação fornecida pela concessionária, bem como o efeito das vias em gradil metálico na ponte suspensa.

Da análise dos resultados dos mapas de ruído conclui-se que a Ponte 25 de Abril provoca algumas situações de sobre-exposição ao ruído na sua envolvente próxima, em que se observa a interseção com recetores sensíveis de isófonas de ruído acima dos limites regulamentares definidos para zonas mistas ($L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)). As situações mais críticas ocorrem na proximidade do acesso de Alcântara, na vizinhança do viaduto norte, na área ribeirinha de Alcântara e na área urbana do Pragal e do Hospital Garcia da Horta.

No âmbito do PA foram estudadas medidas para redução dos níveis sonoros gerados pela Ponte 25 de Abril (alteração da camada de desgaste de BB para BMB). Posteriormente, foram calculados, à semelhança do MER, a população exposta, números de fogos expostos e áreas expostas, por classe de níveis sonoros. Esses valores foram depois comparados com os obtidos no MER mediante o cálculo da variação dos vários parâmetros apresentados.

Os cálculos realizados permitem concluir que as medidas de redução sonora propostas têm um impacto bastante positivo do ponto de vista acústico. Observa-se, uma redução do número de pessoas e fogos expostos e áreas expostas com alguma expressão comparativamente ao MER.

Um aspeto crucial para assegurar a eficácia e sustentabilidade das medidas de controle de ruído que venham a ser implantadas no futuro, tem a ver com o planeamento e ordenamento do território ao nível municipal, de modo a evitar o surgimento de novas zonas residenciais e outras com elevada sensibilidade acústica nas imediações desta fonte de ruído.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, que constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA);
2. Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro;
3. Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (Regulamento Geral do Ruído), com a Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.
4. Diretiva Comunitária 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente, de 25 de junho de 2002.
5. Diretiva Comunitária 2015/996 da Comissão, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído (Método CNOSSOS-EU);
6. Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Métodos CNOSSOS-EU, publicadas pela APA em Novembro de 2023.
7. GUIA DE PROCEDIMENTOS para o reporte de dados no âmbito da DIRETIVA RÚIDO AMBIENTE - DF4-8 Mapas Estratégicos de Ruído. Versão 9 (17/11/2023)
8. Ramos Pinto, F., Guedes, M. & Leite, M. J., Projeto-piloto de Demonstração de Mapas de Ruído – Escalas Municipal e Urbana, Instituto do Ambiente, 2004
9. Diretrizes para a Elaboração de Planos de Monitorização de Ruído de Infraestruturas Rodoviárias e Ferroviárias, DGA / DGOTDU, 2001.
10. NP ISO 1996-1 (2019) – Acústica, Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação, IPQ, 2019.
11. NP ISO 1996-2 (2019) – Acústica, Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente, IPQ, 2019.
12. Guia prático para medições de ruído ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente, Julho 2020.
13. Wolfgang Probst, Implementation of the EU-directive on Environmental Noise Requirements for Calculation Software and Handling with CadnaA, 2003.
14. “Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure”, European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), 2006.
15. “Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Ação nas Auto-Estradas Portuguesas”. Margarida Braga, Jorge R. Preto, Christine A. Matias, Luís Conde Santos. TECNIACÚSTICA 2011, 42º Congresso Español de Acústica, Encuentro Ibérico de Acústica, European Symposium on Environmental Acoustics and nn Buildings Acoustically Sustainable, Cáceres, outubro 2011.
16. “Reabilitação de pavimentos - reabilitação das características de superfície para a diminuição do ruído pneu-pavimento.” Elisabete Freitas, Paulo Teixeira. Universidade do Minho.
17. “Contribuição para o estudo da atenuação seletiva do ruído de tráfego rodoviário”. Mário Miguel de Abreu Martins. Tese de doutoramento em Engenharia Civil. Universidade de Coimbra, julho de 2014.

Elaborado por:

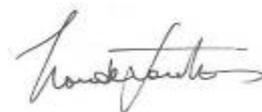
Jorge Preto

A handwritten signature in blue ink that reads 'Jorge Preto'.

Técnico Superior

Verificado e aprovado por:

Luís Conde Santos

A handwritten signature in blue ink that reads 'Luís Conde Santos'.

Diretor Técnico

ANEXO 1

Consulta pública – publicitação, parecer recebido e respetiva resposta

- 01-ANUNCIODN_18OUT2023
- 02-ANUNCIOCM_8NOV2023
- 03-ANUNCIODN_8NOV2023
- 04-ANUNCIOCM_18NOV2023
- 05-CARTA_PARA_CML
- 06-CARTA_PARA_CMA
- 07-REGISTO_CONSULTAS_P25A
- 08-REGISTO_CONSULTAS_PVG
- 09-PARECER PLANO DE AÇÃO DA PONTE 25 DE ABRIL_DAE_CML
- 10-NOTA TÉCNICA: RESPOSTA AO PARECER DA CML



Opinião Francisco George

Proteção para o frio

Não há inverno sem gripe, por isso mesmo é denominada como gripe sazonal, própria da estação fria no Hemisfério Norte, depois de ter circulado no frio do Sul.

Há muitos anos atrás, em Londres, durante os dias de inverno de 1933, o médico inglês Wilson Smith demonstrou que a gripe era causada por partículas com dimensões ínfimas que atravessavam os poros de porcelana. Pouco depois, os cientistas com apoio de microscopia eletrónica confirmaram que o vírus, em média, mede 100 nanómetros (cada partícula é, portanto, 10 mil vezes mais pequena do que 1 milímetro).

Como a gripe é causa importante de doença e de morte houve, desde logo, a preocupação de fabricar uma vacina. Acontece, porém, que os vírus mudam a sua composição durante as voltas ao mundo que sistematicamente fazem.

As primeiras vacinas surgiram em 1945. Mas, cedo se reconheceu que as mudanças constantes do vírus (designadas mutações) iriam impedir a conservação da mesma vacina de um ano para o seguinte. Não só variavam os tipos e subtipos dos vírus como as mutações exigiam a adaptação sazonal da vacina. Para tal, a Organização Mundial da Saúde criou um sistema de vigilância laboratorial para antecipar qual será a estirpe responsável pela gripe na época fria do hemisfério oposto e, assim, preparar a nova vacina.

Inicialmente, as vacinas inativadas eram fabricadas a partir de ovos de galinha embrionados. Mais tarde passaram a ter por base células de cultura e depois as novas tecnologias de recombinação.

Recentemente, a SANOFI introduziu uma vacina que contém quatro estirpes inativadas de vírus da gripe (duas do tipo A e duas do tipo B) para injeção intramuscular, mas em alta dose, que é comercializada com o nome de EFLUJELDAHD. Esta nova apresentação tem indicação

para pessoas acima dos 65 anos de idade.

Portugal importa esta vacina que está disponível em todas as farmácias, através de receita médica, para ser administrada aos mais idosos. O Estado assegura a imunização gratuita, mas apenas aos residentes em lares. Todos os outros para a adquirirem terão que a comprar na farmácia, pagando 50 euros, por inteiro, uma vez que não é compartilhada. Comprovadamente esta vacina de alta dose evita doença grave, poupa internamentos, economiza cuidados intensivos e reduz a probabilidade de morte.

Por isso, quem não a deseja? Eis um cenário hipotético:

O José, de 85 anos de idade, é reformado e reside na sua casa de Beja com a mulher e uma filha divorciada, com três filhos. O núcleo familiar reúne, na mesma moradia, três gerações. A filha é professora e os netos frequentam a escola primária.

Já o seu irmão, Manuel, de 81 anos, está no Lar da Cruz Vermelha, na mesma cidade, desde que enviuvou. Não tem filhos.

Ora, pelas normas atuais, a nova vacina de ALTA DOSE contra a gripe será administrada gratuitamente apenas ao Manuel por residir permanentemente numa instituição de idosos. O José poderá ser vacinado, na condição de pagar o preço de venda ao público.

Não seria mais consensual e justo, garantir a equidade de proteção à população mais idosa, por exemplo com mais de 85 anos?

Não estaria mais certo proporcionar a equidade a todos os 365 mil portugueses com idades superiores a 85 anos? Pelo menos, de entre estes, contemplar os mais pobres (e mais vulneráveis) para terem direito à nova vacina, gratuita, por prescrição do médico de família.

Ex-diretor-geral da Saúde
franciscojorge@icloud.com

Depressões Babet e Aline: meteorologistas pedem que se evitem viagens desnecessárias

TEMPO A partir de amanhã, Portugal Continental será afetado pela Depressão Aline, que trará ventos que podem ultrapassar os 100km/h e precipitação muito forte.

TEXTO SARA AZEVEDO SANTOS

Portugal está a ser afetado pela depressão Babet, mas a partir de amanhã o país também será afetado pela depressão Aline. O Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) recomenda que ao longo do dia de amanhã se evitem viagens desnecessárias.

“Esta depressão deverá dar origem a vento forte, com rajadas que podem ultrapassar os 100km/h, principalmente no litoral da região Centro e da região Sul, incluindo o Algarve”, explica Paula Leitão, meteorologista do IPMA. A intensidade do vento só irá diminuir a partir do fim da tarde de amanhã. A depressão Aline vai-se aproximar durante a manhã do litoral das regiões norte e centro, atravessando depois o território em direção ao leste.

Todo o território de Portugal

Continental também será afetado por chuva, com aguaceiros por vezes fortes acompanhados de trovoadas. “Vão ocorrer quantidades de precipitação bastante elevadas até ao fim da tarde do dia 19”, afirma a meteorologista.

Paula Leitão diz que esta situação meteorológica exige algum cuidado de todas as pessoas e entidades que tenham vulnerabilidade ao vento, à precipitação e interesses na faixa costeira. “Ação que cada um tiver terá de ser de acordo com o seu interesse e vulnerabilidade. Neste momento é importante considerar a exposição ao vento de estruturas ou de gruas, obras que sejam ao ar livre e tenham de ser interrompidas”.

A meteorologista lembra que é previsível que a chuva provoque grandes engarrafamentos de trânsito. “Se cada um de nós puder con-

tribuir para minimizar os danos seria bom”.

A temperatura do ar também deverá diminuir a partir de amanhã.

Ocorrências fecham ruas em Lisboa

As ruas das Flores e do Ataíde vão manter-se encerradas ao trânsito até à tarde de amanhã para a retirada total de um andaime instável, afetado pelo vento forte, disse fonte do Serviço Municipal de Proteção Civil de Lisboa à agência Lusa. A circulação pedonal nestas ruas também está condicionada.

Durante a madrugada de segunda-feira as ocorrências estiveram relacionadas sobretudo com quedas de árvores, queda de estruturas, limpeza de vias e inundações.

As autoridades não registaram feridos.

sara.a.santos@dn.pt

LUSOPONTE



L I S B O A

Comunicado

Consulta pública do Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril e de seus acessos rodoviários na concessão LUSOPONTE, Concessionária da Travessia do Tejo, SA

O **Plano de Ação** encontra-se em consulta pública de 18 de outubro a 17 de novembro de 2023, por um prazo de apreciação pública conforme o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho. Os interessados poderão pronunciar-se nesse período por escrito à Concessionária, através de *e-mail* endereçado a consulta publica@lusoponte.pt ou por carta registada endereçada a: Consulta Pública Lusoponte, Praça da Portagem, Penas, 2870-392 MONTIJO, identificando-se com nome, morada e contacto.

O referido **Plano de Ação** encontra-se disponível para consulta ao público na Câmara Municipal de Almada, na Câmara Municipal de Lisboa, assim como na Lusoponte no Edifício da Praça das Portagens da Ponte Vasco da Gama e da Ponte 25 de Abril onde a consulta do documento poderá ser feita nos dias úteis das 9 às 12 horas e das 14 às 17 horas ou no [site www.lusoponte.pt](http://www.lusoponte.pt).

SP. BRAGA

“SOMAR PONTOS É SATISFATÓRIO”

CONFIANÇA Artur Jorge admite a necessidade de a equipa pontuar frente ao Real Madrid para seguir em frente na prova

◆ **SURPRESA** Bracarenses chegam a Madrid “sem medo”, mas com “respeito” pelo poderoso adversário



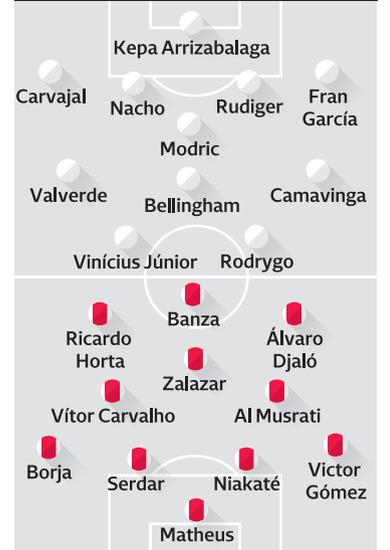
Artur Jorge pede “coragem” e mentalidade forte à equipa

Liga dos Campeões Grupo C

Santiago Bernabéu Madrid

Real Madrid
Sp. Braga

Halil Umut Meler Turquia



20h00 TVI

Apostas 1 1,23 X 6,00 2 9,50

Acompanhe o pós-jogo na CMTV

Ancelotti faz tabu com Bellingham

● “Bellingham? Sentiu-se bem no treino, sem dores. Fará mais um teste antes do jogo”, disse Carlo Ancelotti, treinador do Real Madrid.

Mário Figueiredo

● “Somar pontos é satisfatório. Não quero encurtar a ambição, mas temos de olhar para a realidade, um adversário tremendamente difícil de bater. Temos as nossas possibilidades e temos de lutar com todas as forças para aumentá-las”, disse ontem Artur Jorge na antevisão ao jogo de hoje (20h00, TVI) do Sp. Braga com o Real Madrid na capital espanhola.

O técnico bracarense está confiante para um jogo de grau de dificuldade máximo e até partilhou as palavras de técnico rival Carlo Ancelotti que disse que ao Sp. Braga “não chega jogar bem”, pois precisa de pontos.

Artur Jorge admite que a equipa está “prevenida” para essas dificuldades. “Sabemos que temos de acrescentar solidez a uma atitude competitiva adequada. Há uma série

de fatores que devem estar aliados ao jogar bem, como a coragem e a mentalidade. Tudo isso é que nos aproxima do sucesso.”

Apesar de ter o melhor ataque da Liga portuguesa, com 29 golos, Artur Jorge revela algumas preocupações defensivas: “Estamos satisfeitos com o desempenho ofensivo, mas a consistência defensiva tem de ser melhorada e não

ARTUR JORGE AVISA QUE A EQUIPA NÃO PODE SOFRER TANTOS GOLOS COMO TEM ACONTECIDO

podemos continuar a sofrer tantos golos.” O segredo do sucesso neste jogo de “tremenda exigência” passa por “apresentar um equilíbrio” entre o ataque e a defesa.

Sobre a possibilidade de Jude Bellingham, estrela do

Real Madrid, jogar esta noite, o treinador mostrou-se indiferente: “Não muda nada, até porque sempre estive convencido de que ele iria jogar.” Também o lateral-direito Víctor Gómez mostrou confiança para o jogo de mais logo: “A equipa não vem com medo, vem com respeito para ganhar os três pontos, pois precisamos deles para continuar na competição.”

Hoje

Grupo C

Nápoles 17h45 Union Berlin
Real Madrid 20h00 Sp. Braga

P J V E D GM-GS

1. Real Madrid	9	3	3	0	0	6-3
2. Nápoles	6	3	2	0	1	5-4
3. Sp. Braga	3	3	1	0	2	5-6
4. Union Berlin	0	3	0	0	3	2-5

Próxima jornada: 29/11

Real Madrid 20h00 Nápoles
Sp. Braga 20h00 Union Berlin

PUBLICIDADE

LUSOPONTE



COMUNICADO

Consulta pública do Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril e de seus acessos rodoviários na concessão LUSOPONTE, Concessionária da Travessia do Tejo, SA

O Plano de Ação encontra-se em consulta pública de 18 de outubro a 17 de novembro de 2023, por um prazo de apreciação pública conforme o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho. Os interessados poderão pronunciar-se nesse período por escrito à Concessionária, através de email endereçado a consulta_publica@lusoponte.pt ou por carta registada endereçada a: Consulta Pública Lusoponte, Praça da Portagem, Penas, 2870-392 MONTIJO, identificando-se com nome, morada e contacto.

O referido Plano de Ação encontra-se disponível para consulta ao público na Câmara Municipal de Almada, na Câmara Municipal de Lisboa, assim como na Lusoponte no Edifício da Praça das Portagens da Ponte Vasco da Gama e da Ponte 25 de Abril onde a consulta do documento poderá ser feita nos dias úteis das 9h às 12h e das 14h às 17h ou no site www.lusoponte.pt.

bre a concessão ou não dos direitos de exploração. Ainda assim, e embora o lítio seja a matéria-prima mais procurada para a atual geração de baterias, nada diz que em alguns anos não possa “vir a perder importância” face a novas soluções que venham a surgir no futuro.

Prevenido esta possibilidade, assevera que o lítio será, de facto, útil e pode contribuir para o desenvolvimento do país e para uma Europa com menos dependência externa, mas descarta a necessidade de deixar o país “todo esburacado. Explorar lítio em Portugal sim, mas na escala apropriada”.

Hidrogénio é pouco “maduro”

A aposta governamental no hidrogénio verde também tem sido forte, nomeadamente através da atribuição de verbas do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

Em declarações ao DN/DV, o especialista em Engenharia Ambiental reconheceu que os projetos ligados ao hidrogénio têm “valor”, mas considera que os processos de reconversão não estão ainda “maduros” o suficiente, pelo menos não para que se justifique o investimento de “grandes volumes de dinheiro público”. Pesando prioridades, é da opinião de que os montantes aplicados pelo Governo deviam direcionar-se, por exemplo, para garantir a eficiência energética em todos os setores.

“O investimento em hidrogénio deveria servir para ganhar conhecimento, aplicado em projetos-piloto, não em projetos megalómanos”, assevera.

Embora tenha a certeza que de o hidrogénio faz parte do leque de ferramentas futuras, não se trata de uma “varinha mágica” – o risco é “muito grande”, quando se investe “grandes quantidades de dinheiros públicos” em soluções que são “piloto”, ainda não plenamente maduras quando comparadas com outras alternativas. Adicionalmente, o docente da Nova FCT alerta para o excessivo uso da palavra “verde” associada à produção de hidrogénio.

“É fácil pintar tudo de verde”, crítica, referindo que não existe “nenhuma forma” de produção em massa isenta de impactos ambientais. Se o hidrogénio é, ou não, verde, dependerá “da forma como é produzido, onde e com que custos”.

De recordar que, atualmente, há dois grandes projetos de hidrogénio verde em Sines: o GalpH2Park, cujo investimento final de 250 milhões de euros foi anunciado no final de setembro pela empresa; e o GreenH2Atlantic, onde Galp e EDP trabalham em conjunto, juntando-se também com outras empresas, que prevê um investimento total na ordem dos 150 milhões de euros, dos quais 30 milhões de euros provêm de fundos comunitários – em 2021, o GreenH2Atlantic foi selecionado para receber financiamento do Fundo de Inovação da União Europeia.

ines.fernandes@dinheirovivo.pt

Lítio e hidrogénio, dois recursos essenciais nas metas europeias

CONTEXTO Bruxelas conta com os dois elementos para atingir os objetivos do combate às alterações climáticas e até admite que a procura de lítio aumente 12 vezes até 2030.

TEXTO **JOÃO FRANCISCO GUERREIRO**, EM BRUXELAS

A aposta de Portugal em recursos como o lítio ou o hidrogénio tem enquadramento comunitário no âmbito, nomeadamente, do combate às alterações climáticas, por um lado, e à redução da dependência das energias fósseis, por outro. Nesse sentido, a União Europeia comprometeu-se com objetivos climáticos, para reduzir em 55% as emissões de carbono, até 2030, de modo a atingir a neutralidade em 2050. A Comissão Europeia considera que tais objetivos dependem do acesso “seguro e sustentável” a matérias-primas críticas, como o lítio e o hidrogénio.

Bruxelas calcula que, até 2030, a procura de lítio aumente 12 vezes, em relação aos níveis atuais. Até 2050, a União Europeia terá de garantir a disponibilidade de lítio “21 vezes” superior à atual, tendo em conta a crescente necessidade de lítio para baterias, e outras tecnologias essenciais, para a transição energética.

Os planos da Comissão Europeia passam por exigir a redução da dependência de importações através da “diversificação das fontes” de lítio para o espaço comunitário “muitas vezes concentradas em um único terceiro país”.

A outra aposta de Bruxelas passaria por estabelecer metas para aumentar a extração para assegurar, “pelo menos, 10% do consumo anual na UE” e reforçar o processamento de lítio para assegurar, “pelo menos, 40% do consumo anual da UE”.

A estratégia da Comissão Europeia prevê também a promoção da reciclagem de lítio, “com a meta de atingir, pelo menos, 15% do consumo anual da UE”. Estas metas deverão ser alcançadas já em 2030.

A par das iniciativas, Bruxelas defende a promoção da “sustentabilidade e circularidade” do lítio no mercado europeu, devendo

ser definidas regras sobre a pegada ambiental do lítio.

Hidrogénio

Em 2020, o Conselho da União Europeia reconheceu que o mercado do hidrogénio na UE “precisa de ser significativamente ampliado”, para se tornar “competitivo”. O roteiro aprovado pelos Estados-membros passa por garantir



Ursula von der Leyen, presidente da Comissão Europeia.

a instalação, no espaço europeu, de uma capacidade de, “pelo menos, 6 GigaWatts de eletrólise de hidrogénio renovável até 2024 e de 40 GigaWatts até 2030”.

A Comissão Europeia calcula que até 2050, os investimentos acumulados em hidrogénio renovável na Europa se situem entre os 180 e 470 mil milhões de euros, até 2050.

Combinada com o setor das

energias renováveis, “a cadeia de valor de hidrogénio (...) poderia empregar até um milhão de pessoas, direta ou indiretamente”. A União Europeia ficaria com capacidade para “satisfazer 24% da procura mundial de energia”, através de hidrogénio limpo “com vendas anuais na ordem dos 630 mil milhões de euros”.

geral@dinheirovivo.pt

LUSOPONTE



L I S B O A

Comunicado

Consulta pública do Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril e de seus acessos rodoviários na concessão LUSOPONTE, Concessionária da Travessia do Tejo, SA

O **Plano de Ação** encontra-se em consulta pública de 18 de outubro a 17 de novembro de 2023, por um prazo de apreciação pública conforme o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho. Os interessados poderão pronunciar-se nesse período por escrito à Concessionária, através de *e-mail* endereçado a consulta publica@lusoponte.pt ou por carta registada endereçada a: Consulta Pública Lusoponte, Praça da Portagem, Penas, 2870-392 MONTIJO, identificando-se com nome, morada e contacto.

O referido **Plano de Ação** encontra-se disponível para consulta ao público na Câmara Municipal de Almada, na Câmara Municipal de Lisboa, assim como na Lusoponte no Edifício da Praça das Portagens da Ponte Vasco da Gama e da Ponte 25 de Abril onde a consulta do documento poderá ser feita nos dias úteis das 9 às 12 horas e das 14 às 17 horas ou no [site www.lusoponte.pt](http://www.lusoponte.pt).

Jogadores em condições de beneficiar do regime

Por ano de regresso

	Pepe FC Porto	2019
	Luís Neto Sporting	2019
	Otamendi Benfica	2020
	João Mário Benfica	2020
	André Castro Sp. Braga	2020
	Paulo Oliveira Sp. Braga	2020
	Di María Benfica	2023
	Gonçalo Guedes Benfica	2023
	Bruma Sp. Braga	2023
	José Fonte Sp. Braga	2023
	Rony Lopes Sp. Braga	2023
	João Moutinho Sp. Braga	2023

IL quer Costa a recuar no imposto

● O presidente da iniciativa Liberal, Rui Rocha, desafiou ontem o primeiro-ministro a “recuar na medida” de subir o IUC dos carros anteriores a 2007 no debate quinzenal de hoje. O líder do partido disse que a medida é “inadmissível” e acusou o Governo de “punir quem tem carros antigos, como se tivessem por gosto”.

PSD vota contra o Orçamento que “dá com uma mão e tira com duas”

João Reis Alves

● No fecho das Jornadas Parlamentares do PSD, o líder do partido, Luís Montenegro, revelou que os sociais-democratas vão votar contra a proposta do Orçamento do Estado para 2024 e acusou o Governo de

MONTENEGRO ACUSOU O GOVERNO DE FAZER UM ORÇAMENTO “DE APARÊNCIAS” PARA 2024

“dar com uma mão e tirar com as duas”.

Numa justificação assente em cinco pontos, o presidente do partido criticou a baixa “insuficiente” do IRS e do IRS Jovem, os “truques” na subida de impostos indiretos, como o IUC, falta de estratégia económica e a deterioração dos serviços públicos.



Montenegro diz que os socialistas “empobreceram Portugal”

Montenegro descreveu como sendo “de aparências” o Orçamento apresentado aos deputados da Assembleia da República.

Assumindo que o Governo chefiado por António Costa tem conseguido ter as contas certas, garantiu que “não é futuro para Portugal” alcançar

esse objetivo “à custa das pessoas, das empresas e do crescimento da economia”, que chamou de “canto de sereia”.

Focado no empobrecimento e sobre o mote de uma “emergência social na classe média”, o líder social-democrata afirmou que o “ciclo socialista tem empobrecido Portugal” e definiu o PSD como uma alternativa real.

“Há um ano diziam que não tínhamos ideias, há meio ano tínhamos algumas. Agora já não podem dizer isso, somos reconhecidamente o partido líder da oposição”, disse Luís Montenegro.

No final da intervenção, o presidente do PSD incentivou os deputados a mostrar “onde estão os erros, as omissões, onde faríamos e faremos diferente” durante os debates sobre o Orçamento do Estado até à votação final.

CIP espera versão final do OE para voltar ao acordo

● O presidente da CIP - Confederação Empresarial de Portugal admitiu voltar ao acordo de rendimentos, cujo reforço a confederação não assinou, se a versão final do Orçamento incorporar as suas preocupações.

Armindo Monteiro disse que a CIP vai acompanhar a discussão do Orçamento e analisar a sua exequibilidade. Celebrado há um ano, o acordo de rendimentos previa que em 2024 o salário mínimo chega-



Armindo Monteiro

ria aos 810 euros, prevendo um referencial de 4,8% para os aumentos salariais. Esse referencial foi revisto para 5%.

Aumento do IUC “são 2 € por mês”

● “São dois euros por mês relativamente ao IUC”, foi assim que o ministro das Finanças comentou o aumento máximo de 25 euros sobre as viaturas matriculadas até 2007. Medina falava no final do Ecofin, no Luxemburgo, respondendo Medina à contes-

tação sobre o aumento do imposto, que segundo a consultora Deloitte vai subir 401% para um carro a gasolina com 900 de cilindrada matriculado em maio de 2005, que pagou este ano 19,34 euros e pagará 96,92 euros ao longo dos próximos anos.



Yellen, Lagarde e Medina

PUBLICIDADE



COMUNICADO

Consulta pública do Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril e de seus acessos rodoviários na concessão LUSOPONTE, Concessionária da Travessia do Tejo, SA

O Plano de Ação encontra-se em consulta pública de 18 de outubro a 17 de novembro de 2023, por um prazo de apreciação pública conforme o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho. Os interessados poderão pronunciar-se nesse período por escrito à Concessionária, através de email endereçado a consulta_publica@lusoponte.pt ou por carta registada endereçada a: Consulta Pública Lusoponte, Praça da Portagem, Penas, 2870-392 MONTIJO, identificando-se com nome, morada e contacto.

O referido Plano de Ação encontra-se disponível para consulta ao público na Câmara Municipal de Almada, na Câmara Municipal de Lisboa, assim como na Lusoponte no Edifício da Praça das Portagens da Ponte Vasco da Gama e da Ponte 25 de Abril onde a consulta do documento poderá ser feita nos dias úteis das 9h às 12h e das 14h às 17h ou no site www.lusoponte.pt.



CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

Divisão do Ambiente e Energia

Ex.mo Senhor Chefe de Divisão

Eng.º Pedro D'Oliveira

Praça José de Queirós, nº1 Piso3, Fração 3.5

1800-237- Lisboa

RECEBIDO EM:
2023/10/09 11:05
ASS. *Andre Pinheiro*

N/Ref: DOM_0216JR-cf

Montijo, 11 de Outubro de 2023

Assunto: Consulta Pública

Plano de Ação de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril.

Exmos. Senhores,

No cumprimento do estipulado no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, a consulta pública do “Plano de Ação de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril” na concessão Lusoponte – Concessionária para a Travessia do Tejo, decorrerá de 18 de outubro a 17 de novembro de 2023, sendo que estes documentos deverão estar disponíveis para consulta nas Câmaras Municipais de Almada e Lisboa, por ele abrangidas, e na sede da Lusoponte sita no edifício da Portagem, Praça da Portagem, Penas, Montijo.

Nesse período os interessados poderão pronunciar-se através de correio eletrónico para consulta.publica@lusoponte.pt ou através de carta registada para a morada Praça da Portagem, Penas, 2870-392 MONTIJO, identificando-se com nome, morada e contacto.

Nesta conformidade, vimos por este meio proceder à disponibilização em papel e em suporte informático do Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril e dos seus acessos.

Manifestando a nossa disponibilidade para quaisquer esclarecimentos adicionais, apresentamos os nossos melhores cumprimentos,

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos

De V.Exas.
Atentamente
Lusoponte S.A.

Firmino da Sa
Diretor de Operação e Manutenção

Anexos: Plano de Ação de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril em papel e num CD.

CÂMARA MUNICIPAL DE ALMADA

**Departamento de Intervenção Ambiental,
Clima e Sustentabilidade**

Ex.mo Senhor Chefe de Departamento

Arqtº Duarte Mata

Rua Bernardo Francisco da Costa, nº 42

2800-029 Almada

RECEBIDO EM:
12 10 2023 08 57
ASS. André Garcia

N/Ref: DOM_0217/JR-cf

Montijo, 11 de Outubro de 2023

Assunto: Consulta Pública

Plano de Ação de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril.

Exmos. Senhores,

No cumprimento do estipulado no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, a consulta pública do “Plano de Ação de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril” na concessão Lusoponte – Concessionária para a Travessia do Tejo, decorrerá de 18 de outubro a 17 de novembro de 2023, sendo que estes documentos deverão estar disponíveis para consulta nas Câmaras Municipais de Almada e Lisboa, por ele abrangidas, e na sede da Lusoponte sita no edifício da Portagem, Praça da Portagem, Penas, Montijo.

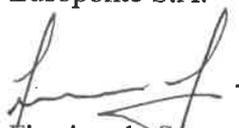
Nesse período os interessados poderão pronunciar-se através de correio eletrónico para consulta.publica@lusoponte.pt ou através de carta registada para a morada Praça da Portagem, Penas, 2870-392 MONTIJO, identificando-se com nome, morada e contacto.

Nesta conformidade, vimos por este meio proceder à disponibilização em papel e em suporte informático do Plano de Ação de Ruído da ponte 25 de Abril e dos seus acessos.

Manifestando a nossa disponibilidade para quaisquer esclarecimentos adicionais, apresentamos os nossos melhores cumprimentos,

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos

De V.Exas.
Atentamente
Lusoponte S.A.


Firmino da Sa
Diretor de Operação e Manutenção

Anexos: Plano de Ação de Ruído dos acessos à ponte 25 de Abril em papel e num CD.

Consulta pública do Plano de Ação de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril - LUSOPONTE, Concessionária para a Travessia do Tejo, SA

O **Plano de Ação de Ruído** encontra-se em consulta pública de 18 de outubro a 17 de novembro de 2023, nos dias úteis das 9h às 12h e das 14h às 17h, por um prazo de apreciação pública conforme o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho. Os interessados poderão pronunciar-se por escrito à Concessionária no período acima referido através de email endereçado a consulta.publica@lusoponte.pt ou por carta registada endereçada a: Consulta Pública Lusoponte, Praça da Portagem, Penas, 2870-392 MONTIJO, identificando-se com nome, morada e contacto.

Este **Plano de Ação** encontra-se disponível para consulta ao público na sede da Lusoponte localizada no Edifício da Praça da Portagem, Penas, Montijo, assim como na Câmara Municipal de Lisboa e na Câmara Municipal de Almada.

Identificação dos indivíduos que consultaram a documentação na sede da Lusoponte, Montijo:

Nome	Empresa	Data	Hora levantou	Hora devolveu	Contacto
Rosa ferreira					
Ponte Vasco Gama					

nao compareceu ninguem para consultar o Doc.

[Handwritten signature]



Plano de Ação de Redução de Ruído da Ponte 25 de Abril

Parecer no âmbito da Consulta Pública

Após análise do documento suprarreferido considera-se o seguinte:

No capítulo **2.Objetivo e âmbito do trabalho**, é feita referência à possibilidade de serem considerados dois cenários, nomeadamente a alteração da camada de desgaste em alguns troços da concessão e a alteração da camada de desgaste em alguns troços da concessão e simultaneamente encerramento das faixas centrais do tabuleiro da ponte ao tráfego automóvel entre as 00H00 e as 06H00.

No capítulo **3.Contexto legislativo em vigor** verifica-se a ausência de referência às disposições legais expressas no Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro e à Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

No capítulo **4. Descrição do projeto** é referido que os dados de tráfego considerados para os troços da Ponte 25 de Abril tiveram como uma das premissas nos ramos e viadutos de acesso do lado norte, pavimento Betuminoso Modificado com Borracha (BMB), à exceção da “superfície grelhada” que não foi modelada como fonte rodoviária, mas sim como fonte linear à qual foi atribuído um determinado nível de emissão sonora.

Também como premissas da situação atual, consideram já implementadas as seguintes medidas de redução de ruído:

- Substituição da camada de desgaste por BMB nos ramos e viaduto de acesso do lado Norte
- Instalação de bloqueadores nas juntas de dilatação para redução de ruído e vibração transmitida à estrutura.

Da análise do Mapa Estratégico de Ruído (MER) de 2022, concluíram que a freguesia de Alcântara é a zona que se encontra mais exposta no concelho de Lisboa em que cerca de 600 pessoas estão expostas a valores não regulamentares para o Lden e cerca de 1000 estão sujeitas a valores acima dos 55 dB(A) para o Ln. Na freguesia de Campo de Ourique encontram-se cerca de 100 pessoas expostas a Ln entre 55 e 60 dB(A).

Para a modelação não foram observadas as recomendações relativas à atenuação devido ao efeito do solo, tal como indicado no documento Diretrizes para elaboração de mapas de ruído - métodos CNOSSOS-EU, agosto 2022 (versão 1) da Agência Portuguesa do Ambiente.

Acresce ainda que os dados do Censos considerados são de 2011, estando estes já desatualizados.

Para a modelação identificam os pressupostos utilizados nomeadamente a aplicação em BMB da camada de desgaste nos ramos de acesso e viaduto em betão, a norte.



Não se entende assim, quais as medidas adicionais implementadas nos cenários de redução de ruído (Capítulo 8.1), para que se verifique uma melhoria, uma vez que na simulação do MER já tinham sido consideradas.

Entretanto o cenário 2 (Pavimento BMB mais encerramento das faixas centrais do tabuleiro da ponte entre as 00H00 e as 06H00) referido no início do documento, não foi tido em consideração.

Pelo exposto, o “Plano de Ação Estratégico de Redução de Ruído” deverá clarificar quais os troços mencionados em que já existe camada de desgaste BMB e identificar de modo claro e inequívoco quais os troços em que na simulação foi considerada a introdução de uma camada de desgaste BMB;

Deverá esclarecer a razão pela qual consideraram a mesma distribuição percentual de pesados para todos os troços e para a ponte;

Poderá ainda ser estudada como medida de minimização de ruído, a possibilidade de substituir a grelha metálica existente, por uma solução acusticamente mais favorável.

Considera-se também que dado ainda existirem recetores sensíveis, principalmente na freguesia de Alcântara, expostos a níveis sonoros de ruído ambiente superior ao regulamentar, deverão ser indicadas medidas de minimização de ruído (tais como substituição de caixilharia, reforço de isolamento de fachada), nos recetores expostos com maior influência da Ponte 25 de Abril.

Mais se informa que o Anexo II referido no ponto 7.8. não faz parte da informação disponível no âmbito da Consulta Pública.

Informa-se ainda que todas as disposições que venham a ser adotadas no sentido de de minimizar o impacte do ambiente sonoro na área de influência da cidade de Lisboa, sejam reportadas ao Departamento de Ambiente Energia e Alterações Climáticas da Câmara Municipal de Lisboa.

Chefe de Divisão do Ambiente e Energia

Pedro Oliveira

Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril

LUSOPONTE



L I S B O A

Nota Técnica de esclarecimento ao Parecer da C. M. Lisboa

Ref.ª: 0287.1_22DBW_MRIT_0695_23_Resposta_CML

Data do documento: Março 2024

DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.

LISBOA: Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33 – Taguspark, 2780-920 Porto Salvo | Tel: +351 214228197

PORTO (sede): Rua do Mirante 258, 4415-491 Grijó

C.R.C. Lisboa - Cap. Social 187.500 Eur - Cont. n.º 513205993

LUSOPONTE

Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de Abril Nota Técnica de esclarecimento ao Parecer da C. M. Lisboa

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A presente Nota Técnica tem como objetivo esclarecer os comentários referidos no Parecer da Câmara Municipal de Lisboa no âmbito da Consulta Pública do Plano de Ação de Redução de Ruído (PARR) da Ponte 25 de Abril, de Novembro de 2023.

O Parecer faz inicialmente várias referências ao relatório, que servem de enquadramento às questões que vão sendo depois colocadas. Estas são em seguida listadas e respondidas.

2 RESPOSTA AO PARECER DA CML

- (1) *No capítulo 2. Objetivo e âmbito do trabalho, é feita referência à possibilidade de serem considerados dois cenários, nomeadamente a alteração da camada de desgaste em alguns troços da concessão e a alteração da camada de desgaste em alguns troços da concessão e simultaneamente encerramento das faixas centrais do tabuleiro da ponte ao tráfego automóvel entre as 00H00 e as 06H00.*

(...)

Entretanto o cenário 2 (Pavimento BMB mais encerramento das faixas centrais do tabuleiro da ponte entre as 00H00 e as 06H00) referido no início do documento, não foi tido em consideração.

- De acordo com as informações prestadas pela Lusoponte, na referência ao “encerramento das faixas centrais” não fica claro o que se entende por “faixas centrais do tabuleiro da ponte”. Com efeito, o tabuleiro rodoviário da ponte está dividido ao meio com uma faixa no sentido Norte/Sul (N/S) e outra no sentido Sul/Norte (S/N), ambas com 3 vias: Via Direita (VD), Via Central (VC) e Via Esquerda (VE). Não existindo faixas centrais, admite-se que o encerramento sugerido se reporta ao encerramento das VE de cada sentido, que são as vias do tabuleiro em grelha metálica aberta, as mais ruidosas e que foram objeto de caracterização específica.

Conforme esclarecimentos prestados pela Lusoponte, os cortes das VE no tabuleiro da ponte suspensa, quer num sentido quer no outro, só são realizados pontualmente em situações de emergência tal como em acidentes ou reparações urgentes, sendo neste caso realizadas à noite, se possível, e por curtos períodos de tempo e em curtas distâncias.

Mais esclarece a Lusoponte que o corte das VE realizadas ao longo de todo o tabuleiro pelos pórticos SLAV - Sinalização Luminosa de Apoio de Via – vulgo pórticos seta/cruz,

cria situações graves na segurança rodoviária por desrespeito dos condutores de regras elementares de trânsito: Ultrapassagens das viaturas pela VE fechada ao trânsito e ultrapassagens pela VD aberta ao trânsito mas pouco utilizada pelos condutores por receio da bermã direita ser muito curta por a guia (traço) direita estar encostada à guarda de segurança, ao que acresce que parte do pavimento da VD, que corresponde ao rodado direito das viaturas, é em grelha metálica aberta. Estas situações ocasionam acidentes com alguma frequência e de eventual gravidade por velocidade excessiva quando realizadas à noite.

Resultando de um lapso, a referência a este cenário no relatório de consulta pública é retirada na versão final do PARR.

(2) *No capítulo 3. Contexto legislativo em vigor verifica-se a ausência de referência às disposições legais expressas no Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro e à Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.*

- É acrescentada essa referência na versão final do PARR.

(3) *No capítulo 4. Descrição do projeto é referido que os dados de tráfego considerados para os troços da Ponte 25 de Abril tiveram como uma das premissas nos ramos e viadutos de acesso do lado norte, pavimento Betuminoso Modificado com Borracha (BMB), à exceção da “superfície grelhada” que não foi modelada como fonte rodoviária, mas sim como fonte linear à qual foi atribuído um determinado nível de emissão sonora.*

Também como premissas da situação atual, consideram já implementadas as seguintes medidas de redução de ruído: - Substituição da camada de desgaste por BMB nos ramos e viaduto de acesso do lado Norte; - Instalação de bloqueadores nas juntas de dilatação para redução de ruído e vibração transmitida à estrutura.

(...)

Para a modelação identificam os pressupostos utilizados nomeadamente a aplicação em BMB da camada de desgaste nos ramos de acesso e viaduto em betão, a norte.

Não se entende assim, quais as medidas adicionais implementadas nos cenários de redução de ruído (Capítulo 8.1), para que se verifique uma melhoria, uma vez que na simulação do MER já tinham sido consideradas.

(...)

Pelo exposto, o “Plano de Ação Estratégico de Redução de Ruído” deverá clarificar quais os troços mencionados em que já existe camada de desgaste BMB e identificar de modo claro e inequívoco quais os troços em que na simulação foi considerada a introdução de uma camada de desgaste BMB;

- De facto, no relatório que foi a consulta pública a indicação dos troços de aplicação de BMB no MER versus PARR não estava clara. São por isso acrescentadas figuras no relatório final do PARR que esclarecem essa situação: indicando claramente em que troços foi considerado pavimento de baixo ruído, tipo BMB, no MER – correspondente à situação existente em 2021 – e em que troços está considerado no Plano de Ação. Para facilidade reproduzimos em seguida essas figuras, no que respeita a Lisboa.



Figura 1 – Troço com BMB considerado no MER.



Figura 2 – Troços com BMB considerado no PARR.

- (4) *Para a modelação não foram observadas as recomendações relativas à atenuação devido ao efeito do solo, tal como indicado no documento Diretrizes para elaboração de mapas de ruído - métodos CNOSSOS-EU, agosto 2022 (versão 1) da Agência Portuguesa do Ambiente.*
- Na modelação foi tida em conta a indicação do Guia da APA que refere o seguinte: “Quando, na área de cálculo, não existam tipologias de terreno/superfícies muito diferentes, pode introduzir-se no modelo um único valor global para o coeficiente G. Caso contrário, deve introduzir-se um valor de coeficiente G por cada zona de terreno ou superfície significativamente extensa”. Assim, considerando que a generalidade das áreas expostas são áreas urbanas, considerou-se um valor global de 0,2 para o coeficiente G, que consideramos representativo da situação média entre solos compactados densos ($G=0,3$) e superfícies rígidas ou muito rígidas ($G=0$), tendo em conta a sua prevalência na envolvente da infraestrutura em estudo.
- (5) *Acresce ainda que os dados do Censos considerados são de 2011, estando estes já desatualizados.*
- À data da elaboração do MER (2022) que serve de base ao PARR, os dados dos Censos 2021 ainda eram dados provisórios não permitindo obter dados fiáveis de população à subsecção estatística, por isso se utilizaram os dados definitivos de 2011. Acresce que, dado que a envolvente da infraestrutura em estudo é constituída essencialmente por áreas urbanas consolidadas, não deverá haver grandes alterações a esse nível.
- (6) *Deverá esclarecer a razão pela qual consideraram a mesma distribuição percentual de pesados para todos os troços e para a ponte;*
- Foi considerada para todos os troços a distribuição de pesados registada nas portagens no sentido S/N. Esta contagem é rigorosa e fiável para tráfego no sentido S/N e, consequentemente, para o tráfego no sentido N/S por lhe ser equivalente.
- (7) *Poderá ainda ser estudada como medida de minimização de ruído, a possibilidade de substituir a grelha metálica existente, por uma solução acusticamente mais favorável.*
- Pela informação de que dispomos, essa hipótese é totalmente inviável por questões estruturais da ponte 25 de Abril.
- (8) *Considera-se também que dado ainda existirem recetores sensíveis, principalmente na freguesia de Alcântara, expostos a níveis sonoros de ruído ambiente superior ao regulamentar, deverão ser indicadas medidas de minimização de ruído (tais como substituição de caixilharia, reforço de isolamento de fachada), nos recetores expostos com maior influência da Ponte 25 de Abril.*
- Salvo melhor entendimento, consideramos que esse tipo de medida extravasa o âmbito da competência da Lusoponte que, em princípio, só pode implementar medidas de redução de ruído dentro do perímetro da sua concessão. Além disso, medidas desse tipo deverão sempre ter em conta todas as fontes de ruído em presença no ambiente exterior, e não apenas o ruído particular de uma dada infraestrutura, pelo que o instrumento indicado para as abordar seria um Plano Municipal de Redução de Ruído.
- (9) *Mais se informa que o Anexo II referido no ponto 7.8. não faz parte da informação disponível no âmbito da Consulta Pública.*
- Essa referência resulta de facto de um lapso, que é corrigido na versão final do PARR.



O Responsável Técnico

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luís Conde Santos".

Luís Conde Santos
Diretor Técnico da dBwave.i

ANEXO 2

Ofício da C. M. de Almada

- **OF_DIACS_LUSOPONTE_01_2024**

Exmos.(a) Srs.(a)

Assunto:

Plano de Ação de Ruído da Ponte 25 de
Abril_V/Ref.ª DOM_0186/FS-cf

Ofício nº: OF_DIACS_Lusoponte_01_2024

Data: 09/08/2024

Proc.

Req.

V/ref. Ref.ª DOM_0168/FS-cf

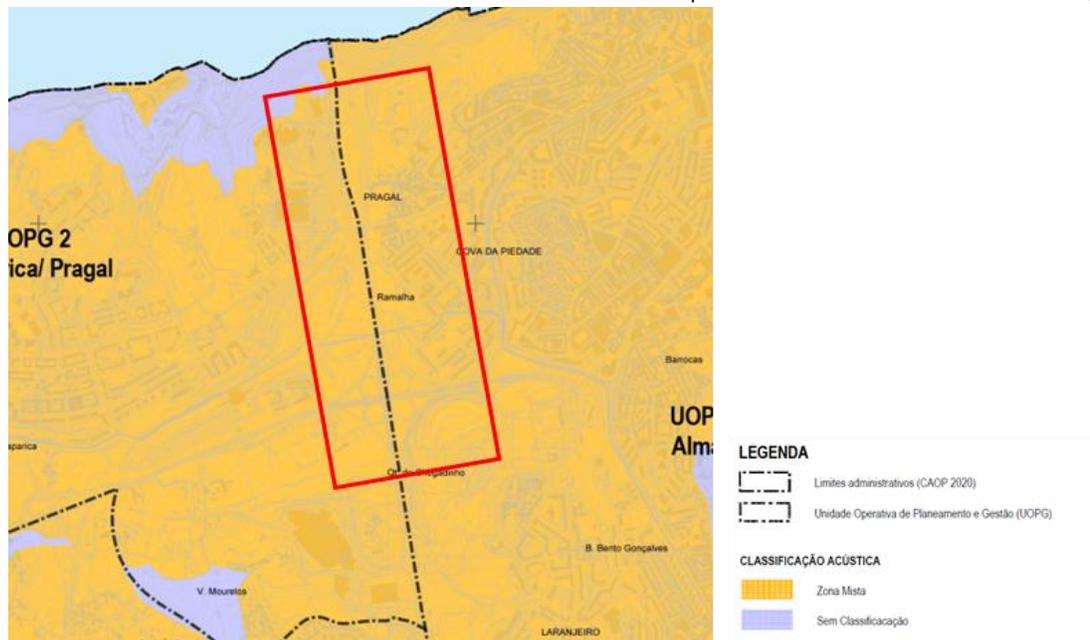
Exmos. Senhores,

Acusamos a receção da vossa carta datada de 06 de agosto de 2024, na qual solicitam informações sobre a existência de zonas sensíveis na envolvente das vias da concessão da LUSOPONTE, no concelho de Almada.

Cumpre-nos informar que, segundo a carta de zonamento desenvolvida no âmbito dos trabalhos em curso da revisão do PDM, cujo extrato se anexa e que corresponde à informação mais recente de que dispomos, não existem áreas sensíveis na envolvente da via conforme assinalado.

Apresentamos, em seguida, um extrato desta carta, com a classificação acústica da área envolvente às vias concessionadas pela Lusoponte – Praça das Portagens, A2 até ao nó de Almada, Ramo Almada-Lisboa, Ramo Lisboa-IC20, Ramo Lisboa-Almada e Ramo IC20-Lisboa. Toda a área circundante às vias concessionadas pela LUSOPONTE é classificada como Zona Mista.

Extrato da Planta de Ordenamento: Zonamento acústico no âmbito do processo de revisão do PDM de Almada (data 2021)



Com os melhores cumprimentos,

Duarte d'Araújo Mata

Duarte d'Araújo Mata -
[O Diretor do Departamento de Intervenção Ambiental, Clima e Sustentabilidade]