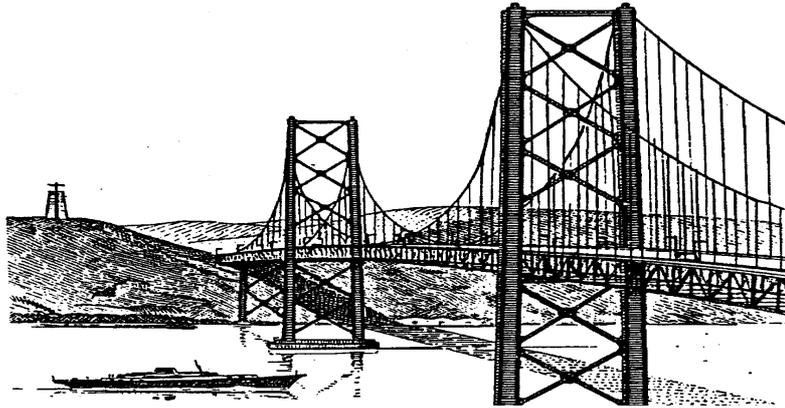




# LUSOPONTE

Concessionária para a Travessia do Tejo, S.A.



## PONTE 25 DE ABRIL

B	22/08/2024	JP/LCS	JLR	FS	Revisão conforme parecer APA
A	09/05/2024	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 de Ruído

Resumo não-Técnico  
Agosto 2024

NÚMERO DO DOCUMENTO  
DOCUMENT NUMBER

**A K 0 0 / 1 2 E 2 8 . 0 0 1 2 B**

# Plano de Ação de Ruído

## Ponte 25 de Abril



### Resumo Não Técnico

Agosto 2024

**Equipa Técnica do Mapa de Ruído:**  
Luís Conde Santos, diretor técnico  
Jorge Preto, técnico superior

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DA PONTE 25 DE ABRIL E SUA ENVOLVENTE .....</b>	<b>6</b>
<b>3. PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO.....</b>	<b>11</b>
<b>4. NOTA FINAL.....</b>	<b>16</b>

# Plano de Ação de Ruído

## Ponte 25 de Abril

### DESCRIÇÃO DO MODELO E RESULTADOS

#### ***Ficha Técnica***

<b>Designação do projeto</b>	Plano de Ação de Ruído Ponte 25 de Abril
<b>Cliente</b>	LUSOPONTE - Concessionária para a Travessia do Tejo S.A.
<b>Morada</b>	Praça da Portagem - Vale Salgueiro 2870-092 Montijo
<b>Localização do projeto</b>	Ponte 25 de Abril em Almada e Lisboa
<b>Fonte(s) do ruído particular</b>	Tráfego rodoviário
<b>Data dos trabalhos de campo</b>	Não aplicável
<b>Data de emissão</b>	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 E OBJETIVO

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 Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua atual redação (Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro), constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA). Este regime torna obrigatória a adoção de métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente estabelecidos pela Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão de 19 de maio de 2015, e resulta da transposição da Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente. De acordo com este quadro legal, compete às entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo elaborar e rever os Mapas Estratégicos de Ruído (MER) e Planos de Ação (PA) das Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT), respetivamente, rodoviário, ferroviário e aéreo.

O presente Plano de Ação reporta-se à 4ª fase de implementação da referida Diretiva e incide nos vários troços rodoviários que integram a Ponte 25 de Abril e fazem parte da concessão rodoviária da Lusoponte.

Genericamente, um Plano de Ação pretende reduzir os níveis sonoros acima dos limites do Critério de Exposição Máxima para níveis inferiores a esses, bem como manter os níveis sonoros abaixo desses limites, junto dos recetores sensíveis mais expostos ao ruído da circulação rodoviária proveniente da GIT em estudo.

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na elaboração do Plano de Ação de Ruído para a Ponte 25 de Abril, abrangendo os vários troços rodoviários que a integram e é relativo ao ano civil de 2021.

Em termos legais, para além da responsabilidade associada às entidades responsáveis pela emissão de ruído, é da responsabilidade de todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis<sup>1</sup> e zonas mistas<sup>2</sup>, consoante a ocupação do território, e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, quer para o indicador  $L_{den}$  quer para  $L_n$ . No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitidos para os vários tipos de situações considerados.

<sup>1</sup> **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas, hospitais, habitações, espaços de recreio e lazer.

<sup>2</sup> **Zonas mistas:** incluem também comércio e serviços.

**Quadro 1 – Níveis máximos de ruído permitido expresso em  $L_{Aeq}$** 

	<b><math>L_{den}</math> dB(A)</b>	<b><math>L_n</math> dB(A)</b>
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

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).

## 2. DESCRIÇÃO DA PONTE 25 DE ABRIL E SUA ENVOLVENTE

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na elaboração do Plano de Ação de Ruído Ponte 25 de Abril para os sublanços , reportando ao ano de 2021

Na Figura 1 está representada a área de estudo (limite a vermelho) que está inserida nos municípios de Almada e Lisboa.



**Figura 1 – Área de estudo da Ponte 25 de Abril e concelhos abrangidos**

Com uma extensão total de aproximadamente 6 km, esta via apresenta-se como uma ligação importante entre a margem norte e a margem sul do Rio Tejo.

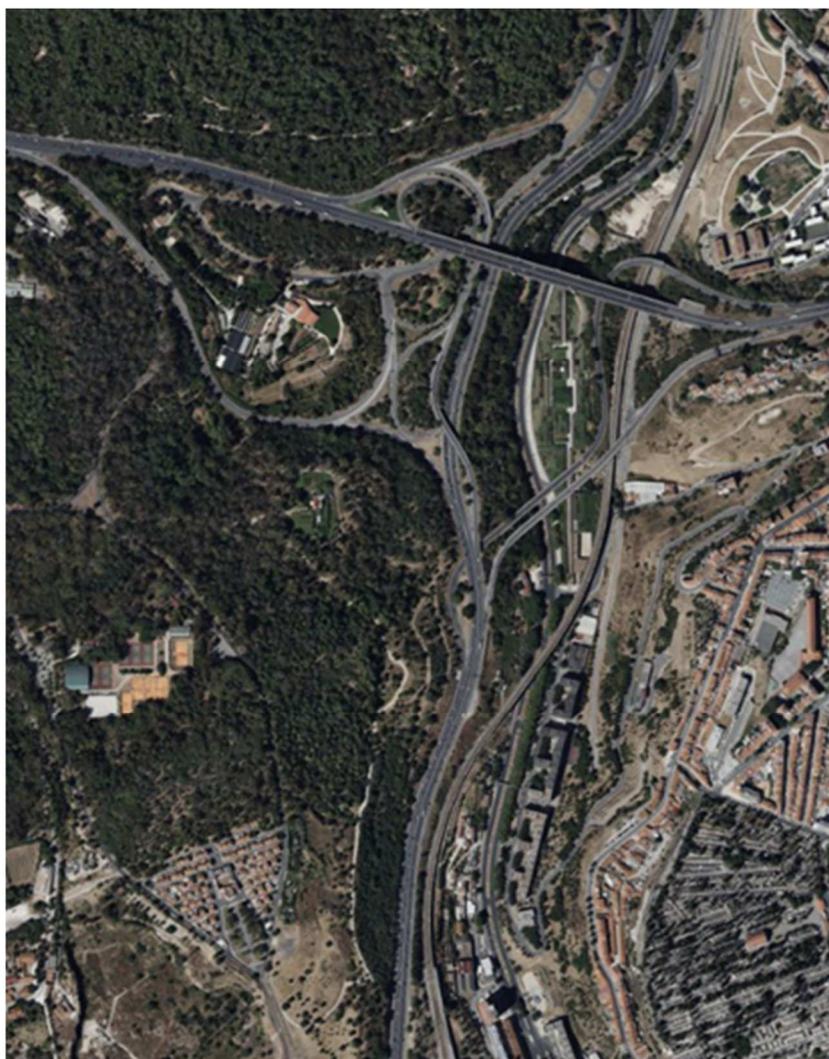
De acordo com o D.L 9/2007, compete aos municípios delimitar as zonas mistas e sensíveis.

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 2 – Classificação acústica na zona envolvente da Ponte 25 de Abril do município abrangido 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.

Neste contexto, 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  $L_n$ .





**Figura 2 – Imagens aéreas da Ponte 25 de Abril nos vários concelhos abrangidos**

O Quadro seguinte apresenta os volumes de tráfego horário dos vários sublanços incluídos no estudo.

**Quadro 3 – 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 “Plano de Ação de Ruído”. 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.

Até 2021, 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.

As figuras seguintes ilustram alguns exemplos de medidas de redução sonora instaladas na Ponte 25 de Abril e respetivos acessos.



**Figura 3 – Exemplos de medidas de redução sonora instaladas na Ponte 25 de Abril**

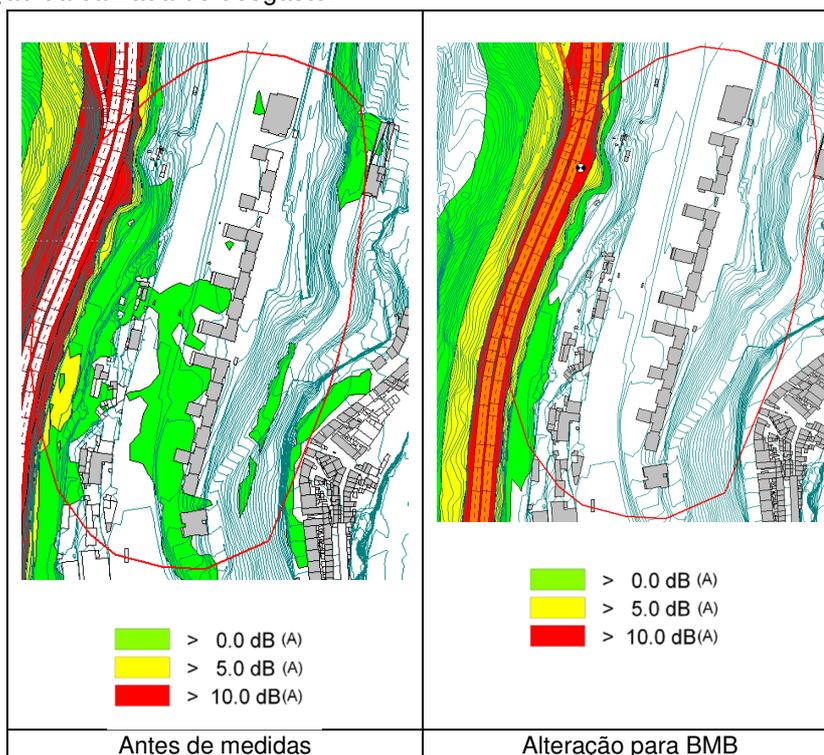
### 3. PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO

A base para o Plano de Ação é o Mapa Estratégico de Ruído (MER), anteriormente realizado, para o ano de referência de 2021, de acordo com o calendário da Diretiva europeia de Ruído Ambiente.

A análise das emissões de ruído da Ponte 25 de Abril revela a existência de níveis sonoros elevados no seu entorno. Observa-se um conjunto importante de recetores sensíveis que se encontram em situação de sobre-exposição, ou seja, com níveis acima dos limites para Zona Mista. Tal pode ser explicado pelo facto da via em causa atravessar várias áreas urbanas com alguma densidade.

Através da análise dos mapas do MER percebe-se que as faixas de valores superiores a 65 dB(A) para o  $L_{den}$  e de 55 dB(A) para o  $L_n$  (limites para zonas mistas) são, por vezes, extensas, e afetam diversos recetores sensíveis. Tal facto deve-se não só ao elevado tráfego rodoviário que circula nesta via, mas, também, à proximidade à via de várias áreas residenciais.

Na figura seguinte apresenta-se o extrato do mapa de conflitos da Ponte 25 de Abril, evidenciando o efeito da alteração da camada de desgaste.



**Figura 4 – Extrato de mapa de conflitos da Ponte 25 de Abril, na zona do Casal Ventoso em Lisboa, para o indicador  $L_{den}$ , evidenciando o efeito da alteração da camada de desgaste e o código de cores utilizado.**

Para o cálculo da população exposta, a população residente na área de estudo e sua distribuição pelos vários edifícios habitacionais nessa área foi obtida com base em dados dos Censos 2011, dado serem estes os dados finais à data da elaboração do MER (na envolvente da concessão a variação da população para 2021, foi inferior a 3%). Foram calculados os níveis de ruído originados pela autoestrada em estudo incidentes nas fachadas dos edifícios.

A análise do MER elaborado para a Ponte 25 de Abril, quer em termos de mapas de ruído, quer em termos de população exposta, permitiu identificar as situações mais críticas em termos de exposição de recetores sensíveis ao ruído da via, tendo sido estudadas medidas de minimização de ruído a acrescentar às já implementadas ao longo do seu traçado.

As medidas propostas no âmbito deste Plano de Ação consistiram em:

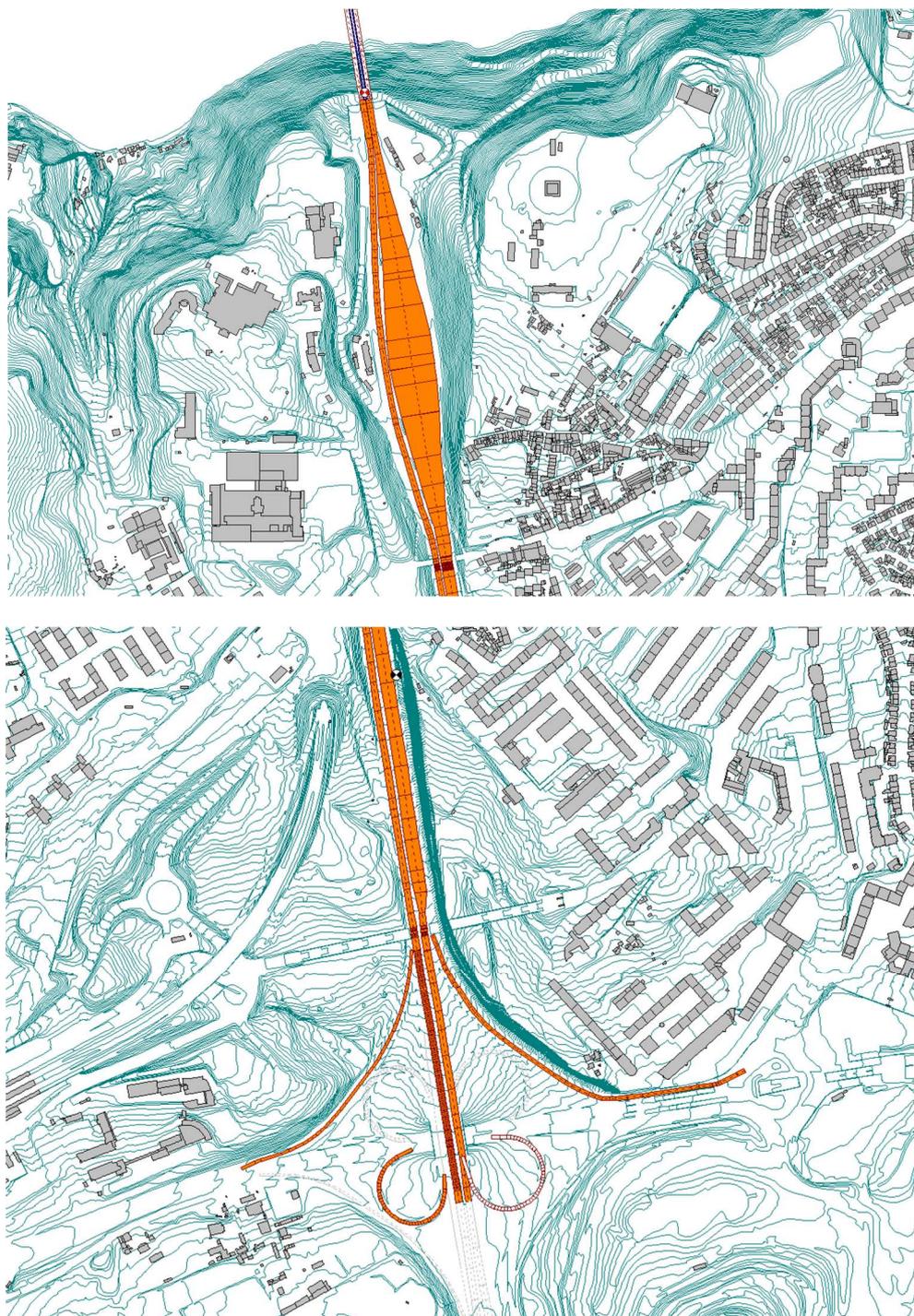
- Alteração da camada de desgaste em vários troços, de Betão Betuminoso (CNS\_01) para Betão Betuminoso Modificado com Borracha (CNS\_15), conforme se pode ver nas figuras seguintes.



**Figura 5 - Troço com BMB considerado no MER (assinalado a laranja).**



**Figura 6 - Troços com BMB considerados para o PA, na margem Norte (assinalados a laranja).**



**Figura 7 - Troços com BMB considerados para o PA, na margem Sul (assinalados a laranja).**

O quadro seguinte resume o efeito esperado destas medidas em termos de redução da exposição da população ao ruído emitido pela Ponte 25 de Abril.

**Quadro 4 - Variação da população exposta entre MER e PA, em unidades, para o total dos concelhos abrangidos pela Ponte 25 de Abril.**

TOTAL							
Nº 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%

É ainda importante destacar o papel muito relevante das entidades envolvidas no planeamento territorial e de desenvolvimento urbano, designadamente os Municípios. Deste modo, os planos e intervenções que estejam previstas ou vão sendo delineadas, nomeadamente por parte dos Municípios abrangidos pela 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, 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 devem permitir 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.

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.

## 4. NOTA FINAL

O presente estudo reporta-se ao Plano de Ação da 4ª Fase de implementação da referida Diretiva, relativa ao ano de referência de 2021, e incidiu 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 Plano de Ação foi elaborado com base nos resultados do Mapa Estratégico de Ruído para 2021, em conformidade com o estipulado na legislação aplicável e as regras definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

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 bastante expressão comparativamente ao MER (cerca de 30%).

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