

PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DE MATOSINHOS

RESUMO NÃO TÉCNICO

Referência do Relatório: 17_dbw_0009_R0026518-RelFinal_rev1_RNT

Data do Relatório: Maio 2018

Nº. Total de Páginas (excluindo anexos): 11

DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.

LISBOA: Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33, Edifício E – Taguspark, 2740-120 Porto Salvo | Tel: +351 214228950
PORTO (sede): Rua do Mirante 258, 4415-491 Grijó | Tel: +351 227471950
C.R.C. V. N. de Gaia - Cap. Social 187.500 Eur - Cont. n.º 513205993

Mod. 60-05.03

1 INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Plano de Ação de Ruído de Matosinhos.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Plano de Ação de Ruído (PAR) e explicita-lo de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-lo.

Este Plano de Ação de Ruído foi realizado pela dBwave.i em Maio de 2018, dando aplicação ao já elaborado Mapa Estratégico de Ruído do Concelho elaborado em 2016.

2 O PLANO DE REDUÇÃO DE RUÍDO

2.1 OBJECTIVOS

O que é o ruído? O ruído pode ser entendido como um som desagradável ou indesejável para o ser humano. Ao nível do Município, esse ruído é originado por diversas fontes, tais como: tráfego rodoviário, tráfego ferroviário, actividades industriais e tráfego aéreo e são estas fontes que fazem com que haja uma diminuição no bem estar humano e na saúde humana. Numerosos estudos têm vindo a constatar que o ruído é um problema ambiental preocupante, pelo seu impacto no ambiente e na vida das populações, nomeadamente nas populações urbanas.

O impacto do ruído, principalmente o gerado pelos transportes é cada vez mais estudado e bem conhecido, bem como o seu impacto económico. No entanto, as políticas urbanas deparam-se com um desafio no que toca a integrar a questão do ambiente sonoro nos processos de criação e renovação da cidade. As dificuldades de implementar políticas de controlo de ruído estão relacionadas com o facto de que os projetos acústicos geralmente ocorrem muito tarde no processo, essencialmente numa visão de verificação, ao invés de surgirem numa fase de conceção das cidades em paralelo com urbanistas, arquitetos e paisagistas.

Esta abordagem integrada está em consonância com o espírito da Diretiva Europeia de Ruído de 2002 - Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, a partir da qual derivam os mapas de ruído e os Planos de Ação de Ruído Ambiente. Na verdade, a diretiva prioriza a noção de ação preventiva sobre fontes de ruído para melhorar o ambiente sonoro, enquanto as regulamentações pré-existentes são baseadas na noção de proteção contra o ruído e em soluções técnicas corretivas.

Neste sentido, torna-se necessário os municípios acautelarem, no âmbito das suas atribuições de ordenamento de território, os Planos de Ação de Ruído (PAR) em articulação com os Mapas de Ruído e com as cartas de classificação de zonas.

O PAR será submetido a consulta pública, conforme definido no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, antes da respetiva aprovação pela Assembleia Municipal. A sua aprovação vinculará as entidades públicas e particulares à execução das medidas nele contempladas. Assim, este projecto de plano de acção para redução de ruído no concelho da Matosinhos, teve os seguintes objectivos:

1. Complementar o Mapa Estratégico de Ruído de Matosinhos elaborado em 2016, no que toca ao modelo digital de terreno e em termos de cartografia e edificado;
2. Introduzir e avaliar fontes de ruído não contempladas anteriormente, nomeadamente rodovias geridas pelo Município de Matosinhos;
3. Dar conta do zonamento acústico considerado para o projeto em causa;

4. Identificar as áreas em que os níveis sonoros ultrapassam os valores-limite estabelecidos pelo RGR, definir prioridades em termos de atuação e quantificar o excesso de níveis sonoros, tanto em termos de área exposta como de população exposta;
5. Identificar, quantificar as melhorias, orçamentar e calendarizar as medidas de redução de ruído a implementar.

2.2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Ocupando uma área de 62,4 km² e com uma população de 175 478 habitantes, de acordo com os censos de 2011, o concelho é subdividido em 4 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Vila do Conde, a nordeste pela Maia, a sul pelo Porto e a oeste tem costa no oceano Atlântico.

Matosinhos, juntamente com os concelhos vizinhos do Porto e de Vila Nova de Gaia, forma a Frente Atlântica do Porto, que constitui o núcleo populacional mais urbanizado da Área Metropolitana do Porto, situado no litoral, delimitado, a oeste, pelo Oceano Atlântico.

O município de Matosinhos é servido por uma importante rede de transportes. A infraestrutura terrestre de acesso é composta por autoestradas, sistema de estradas nacionais e rede de metropolitano ligeiro. No litoral da cidade de Matosinhos, situa-se o porto de Leixões, o segundo maior porto artificial de Portugal, importante infraestrutura portuária. Parte do aeroporto internacional do Porto abrange os limites municipais e, por isso o concelho é também influenciado pela atividade aeroportuária. De notar que em matéria de ruído ambiente, estas infraestruturas são importantes fontes de ruído. Para além das infraestruturas de transporte, as indústrias são outra componente importante em matéria de ruído ambiente: as suas indústrias de relevo são a petroquímica, as indústrias alimentares e conserveiras.

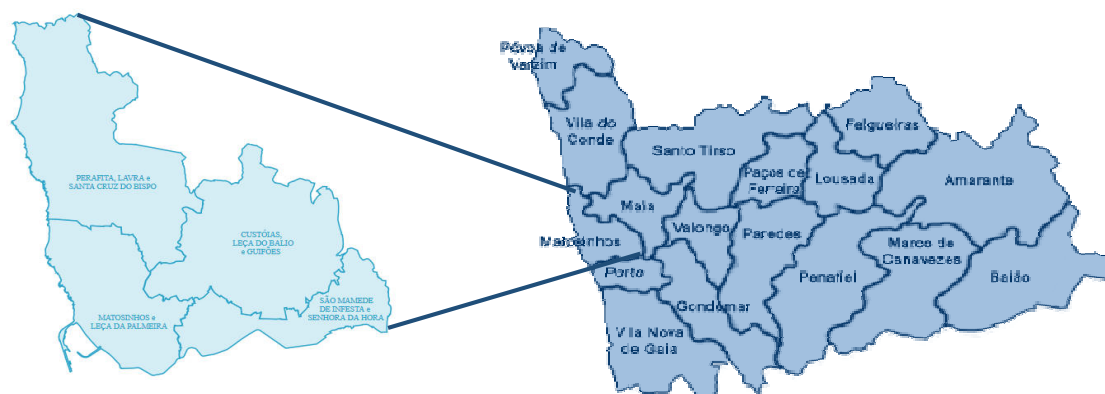


Figura 2-1 – Localização da área em estudo: Município de Matosinhos e respectivas freguesias

2.3 FONTES DE RUÍDO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS

As fontes de ruído presentes no município de Matosinhos e que entraram em linha de conta para definição deste plano de redução de ruído, são essencialmente fontes tráfego rodoviário, existindo também tráfego ferroviário e áreas industriais, mas tendo estas últimas menos expressão em termos ruidosos.

¹ **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas hospitalares, habitações, espaços de recreio e lazer, contendo pequenas unidades comerciais sem funcionamento nocturno.

¹ **Zonas mistas:** áreas com outros usos, para além dos referidos para zonas sensíveis

Para as fontes de ruído consideradas, indicam-se as entidades responsáveis pela sua gestão e consequentemente responsáveis pela execução das medidas de redução de ruído, associadas ao presente Plano de Ação de Ruído.

- *Infraestruturas rodoviárias tuteladas pelo Município;*
- *Infraestruturas rodoviárias tuteladas pela EP – Estradas de Portugal, SA;*
- *Infraestruturas rodoviárias tuteladas pela Sociedade Concessionária AENL, S.A.*
- *Infraestruturas rodoviárias tuteladas pela Ascendi Grande Porto, S.A.*
- *Infraestruturas rodoviárias tuteladas pela Brisa, S.A.*
- *Infraestrutura aérea tuteladas pela ANA, S.A – Aeroportos de Portugal.*
- *Áreas industriais PCIP.*

As figuras seguintes ilustram a distribuição das fontes de ruído na área do concelho, identificando igualmente a respectiva entidade gestora, no caso das fontes rodoviárias.

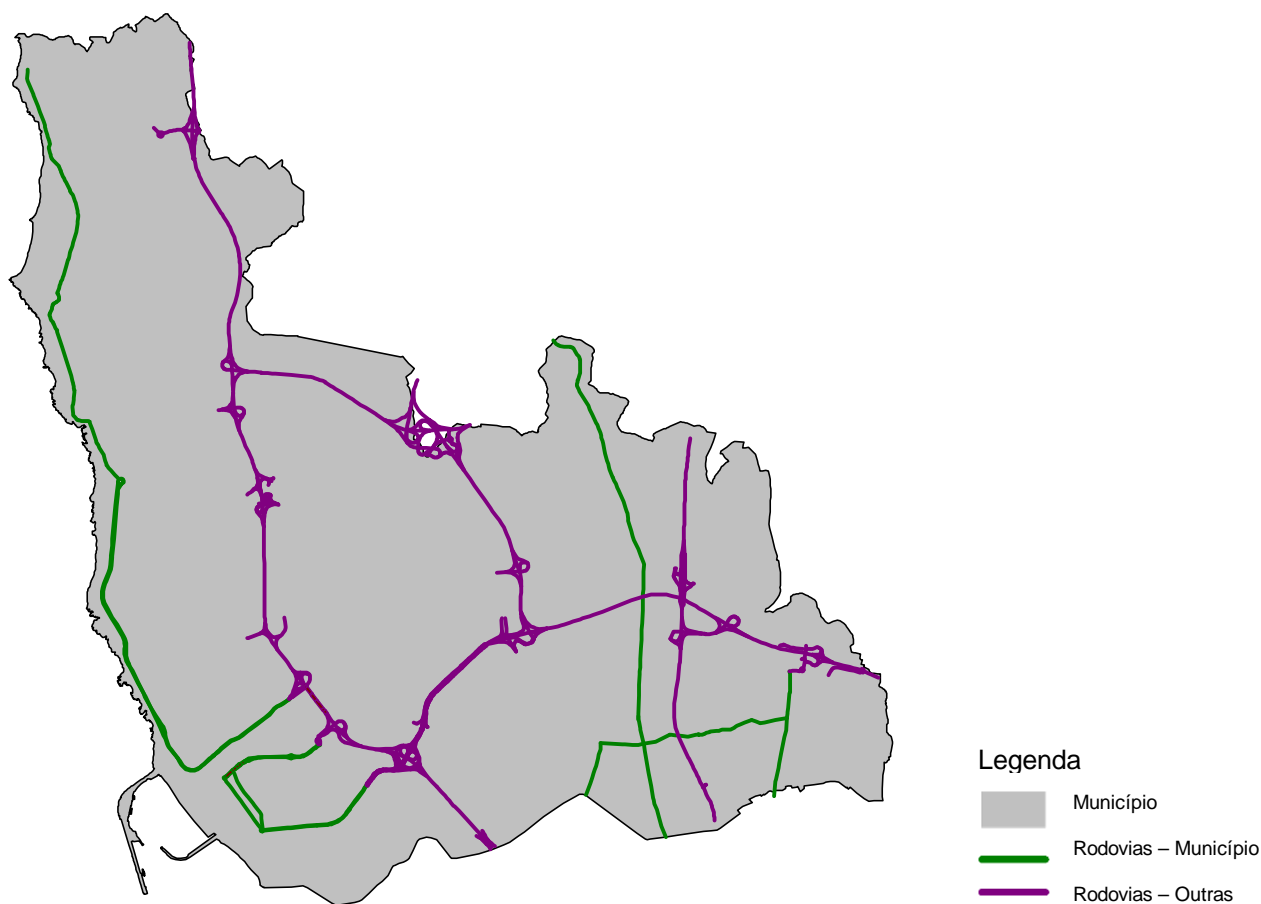


Figura 2-2 – Distribuição espacial da rede rodoviária na área do município.

Com a modelação de todas as variáveis apresentadas nas figuras anteriores, obtém-se como resultado os Mapas de Ruído referentes aos indicadores L_{DEN} e L_N^2 do município de Matosinhos, elaborados anteriormente, que descrevem o panorama acústico actual do concelho e, consequentemente, são uma base de trabalho para o presente Plano de Ação de Ruído.

² **Indicador L_{DEN} :** Nível de ruído diurno-entardecer-nocturno, indicador expresso em dB(A), e associado ao incómodo global apresentado no Regulamento Geral do Ruído.

² **Indicador L_N :** é o indicador de ruído nocturno, ou seja, o nível sonoro médio de longa duração determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.

2.4 ZONAMENTO ACÚSTICO

À presente data, o zonamento acústico encontra-se em desenvolvimento pelo município de Matosinhos em colaboração com uma entidade externa, pelo que para efeitos do presente Plano de Ação ainda não se possui uma classificação de zonas.

Desta forma, para o presente estudo, toda a área do concelho será considerada como Zona Não Classificada, de acordo com os valores apresentados na tabela mais abaixo.

Esta classificação irá ser tomada como temporária, uma vez que numa futura revisão de Plano de Ação, previsivelmente, o zonamento acústico definitivo já se encontrará em vigor.

Tabela 2-1 – Identificação do tipo de classificação acústica e dos respetivos valore-limite de exposição ao ruído ambiente exterior.

Classificação de Zonas	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zonas Mistas	63	55
Zonas Sensíveis	55	45
Zonas Sensíveis próximas de GIT existentes	65	55
Zonas Não Classificadas	63	53
Recetores Isolados Mistos/Sensíveis	65/55	55/45

Nas figuras seguintes, apresenta-se um panorama geral do concelho tendo em conta os limites regulamentares para Zona Não – Classificada.

2.5 ZONAS CRÍTICAS E MEDIDAS DE REDUÇÃO

Este plano de redução consistiu na identificação e definição de medidas de redução de ruído para zonas definidas como críticas. Assim, essas zonas ficaram identificadas como sendo os locais onde:

- Se excedem os valores-limite em mais de 5 dB(A);
- Existe a capacidade de execução/implementação das medidas de redução num horizonte temporal de 5 anos.

Assim, foi decidido primeiramente intervir nas zonas mais ruidosas do concelho e, para tal as medidas de redução a seleccionar foram soluções com viabilidade económica, de forma a garantir-se a sua implementação e ao mesmo tempo serem eficazes em termos de redução, de modo a reduzir-se o ruído nas zonas consideradas.

De seguida é apresentada uma tabela síntese onde se identificam as zonas críticas identificadas dentro da área do concelho. Para cada uma delas identificam-se as medidas a implementar.

Zonas críticas de actuação dentro do concelho de Matosinhos

Identificação	Descrição	Soluções de redução
Situação 1	ZC01 Zonas adjacentes à Rua Serpa Pinto em toda a sua extensão – cidade de Matosinhos	M1.1 Medidas de acalmia de tráfego, conjugando diversos dispositivos de redução de velocidade – introdução de pilaretes para estreitamento de via e travessias sobrelevadas
		M1.2 Promoção do uso de transportes alternativos - Bicicletas
		M1.3 Promoção do uso de veículos elétricos
		M1.4 Reforço de isolamento de fachada imposto por Regulamento Municipal para novas construções e reabilitação de edifícios existentes.
Situação 2	ZC02 Zonas adjacentes à Av. da República em toda a sua extensão – cidade de Matosinhos	M2.1 Reforço de isolamento de fachada imposto por Regulamento Municipal para novas construções e reabilitação de edifícios existentes.
		M2.2 Promoção do uso de transportes alternativos - Bicicletas
		M2.3 Promoção do uso de veículos elétricos
Situação 3	ZC03 Zonas a Sudeste da Av. Eng. Duarte Pacheco – cidade de Matosinhos	M3.1 Introdução de uma rotunda entre a Av. Eng. Duarte Pacheco e Rua Serpa Pinto
		M3.2 Reforço de isolamento de fachada imposto por Regulamento Municipal para novas construções e reabilitação de edifícios existentes.
Situação 4	ZC04 Zonas adjacentes à Rua 5 de Outubro em toda a sua extensão – Custóias	M4.1 Alteração do tipo de Pavimento
		M4.2 Reforço de isolamento de fachada imposto por Regulamento Municipal para novas construções e reabilitação de edifícios existentes.
Situação 5	ZC05 Zonas adjacentes à Av. Do Conde em toda a sua extensão – São Mamede da Infesta	M5.1 Reforço de isolamento de fachada imposto por Regulamento Municipal para novas construções e reabilitação de edifícios existentes.
Situação 6	ZC06 Zonas adjacentes à Rua Godinho Faria em toda a sua extensão – São Mamede da Infesta	M6.1 Reforço de isolamento de fachada imposto por Regulamento Municipal para novas construções e reabilitação de edifícios existentes.
Situação 7	ZC07 Zonas adjacentes à Rua Silva Brinco em toda a sua extensão – São Mamede da Infesta	M7.1 Alteração do tipo de Pavimento.
		M7.2 Medidas de acalmia de tráfego, conjugando diversos dispositivos de redução de velocidade – introdução de pilaretes para estreitamento de via e travessias sobrelevadas.
Situação 8	ZC08 Zonas adjacentes à Rua Nova do Seixo em toda a sua extensão – São Mamede da Infesta	M8.1 Alteração do tipo de Pavimento nos troços junto ao cruzamento com a Av. Xanana Gusmão

Zonas críticas de actuação dentro do concelho de Matosinhos

Identificação	Descrição	Soluções de redução	
Situação 30	ZC09 Zonas adjacentes à Rua Roberto Ivens em toda a sua extensão – Matosinhos	M9.1	Promoção do uso de transportes alternativos - Bicicletas
		M9.2	Promoção do uso de veículos elétricos
		M9.3	Reforço de isolamento de fachada imposto por Regulamento Municipal para novas construções e reabilitação de edifícios existentes.
Situação 10	ZC10 Zonas adjacentes à Av. Xanana Gusmão em toda a sua extensão – São Mamede de Infesta	M10.1	Introdução de rotundas
Situação 11	ZC11 Zonas adjacentes à Av. Antunes Guimarães e Av. Da Liberdade nas zonas apresentadas – Leça da Palmeira	M11.1	Promoção do uso de transportes alternativos - Bicicletas

2.6 RESULTADOS

No sentido de quantificar a redução de implementação dos Planos de Ação das fontes rodoviárias, as tabelas seguintes apresentam o resultado da implementação das medidas descritas nos pontos anteriores no que diz respeito às fontes rodoviárias geridas pelo município. Quantificam-se igualmente, nos mesmos quadros, as reduções esperadas a partir dos Planos de Ação para as GIT's rodoviárias, de forma a obter-se uma conceção do total de redução esperado das diferentes entidades no município.

De notar que para algumas destas entidades, não foi possível obter-se um resultado quantificável, devido à falta de informação ou informação incompleta fornecida

Tabela 2-2 – Quantificação das áreas expostas ao ruído ambiente proveniente das fontes rodoviárias, segundo classe de exposição para a situação sem Plano de Ação.

Lden Ln	dB(A)	Entidade / Área exposta (ha)					Total (ha)
		Ascendi ²	Brisa ²	AENL ²	E.P. ²	Município ³	
55 < Lden ≤ 60		161,3	36,1	283,6	67,6	215,5	764,1
60 < Lden ≤ 65		89,0	1,8	162,8	28,2	124,4	406,2
65 < Lden ≤ 70		23,8	0,4	86,0	14,9	71,5	196,6
70 < Lden ≤ 75		31,5	0,0	40,4	9,8	56,5	138,2
Lden > 75		20,6	0,0	23,7	0	24,7	68,9
Lden ≥ 63						225,0	
45 < Ln ≤ 50		170,8	169,6	636,2	90,8	291,6	1359,0
50 < Ln ≤ 55		131,1	13,3	411,8	137,1	173,7	866,9
55 < Ln ≤ 60		32,0	0,8	283,6	54,5	95,9	466,8
60 < Ln ≤ 65		24,4	0,0	162,8	61,9	64,4	313,5
65 < Ln ≤ 70		33,4	0,0	86,0	0,0	39,8	159,3
Ln > 70		1,0	0,0	64,0	0,0	7,5	72,5
Ln ≥ 53						319,9	

² Valores calculados expeditamente a partir do modelo acústico desenvolvido pela CMM.

³ Valores obtidos através de modelação integral no modelo acústico desenvolvido pela CMM

Tabela 2-3 – Quantificação das áreas expostas ao ruído ambiente proveniente das fontes rodoviárias, segundo classe de exposição após implementação dos Planos de Ação.

Lden Ln	dB(A)	Entidade / Área exposta (ha)					Total (ha)	% Redução			Total (ha)
		Ascendi	Brisa	AENL	EP.	Município		Ascendi	Brisa	Município	
55 < Lden ≤ 60		336,8	1,1			182,9	520,8	-109%	97%	15%	32%
60 < Lden ≤ 65		156,0	0,0			100,6	256,6	-75%	100%	19%	37%
65 < Lden ≤ 70		132,6	0,0			69,3	201,9	-457%	100%	3%	-3%
70 < Lden ≤ 75		0,0	0,0			45,4	45,4	100%		20%	67%
Lden > 75		0,0	0,0			8,1	8,1	100%		67%	88%
Lden ≥ 63						156,1	156,1			31%	31%
45 < Ln ≤ 50		655,7	7,2			250,6	913,4	-284%	96%	14%	33%
50 < Ln ≤ 55		476,8	2,4			143,5	622,7	-264%	82%	17%	28%
55 < Ln ≤ 60		204,2	0,5			83,2	288,0	-538%	30%	13%	38%
60 < Ln ≤ 65		161,1	0,0			62,1	223,2	-560%		4%	29%
65 < Ln ≤ 70		0,0	0,0			18,1	18,1	100%		55%	89%
Ln > 70		0,0	0,0			2,5	2,5	100%		67%	97%
Ln ≥ 53						212,4	212,4			34%	34%

Tabela 2-4 – Quantificação da população exposta ao ruído ambiente proveniente das fontes rodoviárias, segundo classe de exposição para a situação sem Plano de Ação.

Lden Ln	dB(A)	Entidade / População exposta (n. habitantes)					Total n. hab
		Ascendi ¹	Brisa ¹	AENL ¹	EP. ²	Município ³	
55 < Lden ≤ 60		3604	200	4300	711	11170	19985
60 < Lden ≤ 65		1389	200	1800	25	4793	8207
65 < Lden ≤ 70		75	0	800	0	6681	7556
70 < Lden ≤ 75		0	0	500	0	6751	7251
Lden > 75		0	0	500	0	1891	2391
Lden ≥ 63						16967	16967
45 < Ln ≤ 50		3871	100	5100	2276	15961	27308
50 < Ln ≤ 55		2326	200	2800	2286	7742	15354
55 < Ln ≤ 60		175	0	1000	658	5666	7499
60 < Ln ≤ 65		2	0	500	22	6088	6611
65 < Ln ≤ 70		0	0	100	0	4866	4966
Ln > 70		0	0	100	0	668	768
Ln ≥ 53						19157	19157

¹ Valores retirados dos estudos de Plano de Ação das respectivas entidades.

² Valores calculados expeditamente a partir do modelo acústico desenvolvido pela CMM.

³ Valores obtidos através de modelação integral no modelo acústico desenvolvido pela CMM

Tabela 2-5 – Quantificação da população exposta ao ruído ambiente proveniente das fontes rodoviárias, segundo classe de exposição após implementação dos Planos de Ação.

Lden Ln	dB(A)	Entidade / População exposta (ha)					Total (ha)	% Redução			Total (ha)
		Ascendi	Brisa	AENL	EP.	Município		Ascendi	AENL	Município	
55 < Lden ≤ 60		3736	Não foi possível quantificar - o PA da A3 não apresenta resultados de redução por município.	4000	Não foi possível quantificar - o PA da EN14 não apresenta resultados de redução por município.	8151	15887	-4%	7%	27%	21%
60 < Lden ≤ 65		1018		1800		6111	8929	27%	0%	-27%	-9%
65 < Lden ≤ 70		32		800		8003	8835	57%	0%	-20%	-17%
70 < Lden ≤ 75		0		500		2475	2975		0%	63%	59%
Lden > 75		0		500		425	925		0%	78%	61%
Lden ≥ 63						14309	14309			16%	16%
45 < Ln ≤ 50		4773	Não foi possível quantificar - o PA da A3 não apresenta resultados de redução por município.	4900	Não foi possível quantificar - o PA da EN14 não apresenta resultados de redução por município.	12643	22316	-23%	4%	21%	18%
50 < Ln ≤ 55		1268		2800		4903	8971	45%	0%	37%	42%
55 < Ln ≤ 60		147		900		9879	10926	16%	10%	-74%	-46%
60 < Ln ≤ 65		0		500		3601	4101	100%	0%	41%	38%
65 < Ln ≤ 70		0		100		1348	1448		0%	72%	71%
Ln > 70		0		100		0	100		0%	100%	87%
Ln ≥ 53						16494	16494			14%	14%

No caso das atividades industriais, é da competência das mesmas a aplicação de medidas adequadas ao cumprimento da legislação em vigor. No entanto, sempre que tal se verifique (situação de incumprimento) as entidades camarárias devem comunicar às respetivas entidades licenciadoras e alertar os próprios para essas situações, advertindo-as com uma possível revogação das licenças de atividade.

Neste estudo, não foi possível quantificar as medidas de redução, por falta de informação mais detalhada, tal como mapas de ruído das infraestruturas, mas igualmente porque na sua maioria, não se identificaram situações de incumprimento de valores-limite. À data deste estudo a Petrogal, encontrava-se numa fase de atualização do mapa de ruído e plano de ação da indústria, desta forma não foi possível uma quantificação exata do impacto sonoro desta importante indústria na envolvente. Prevê-se que a curto/médio prazo, a Petrogal já tenha esta ferramenta concluído possibilitando a sua inclusão desses dados numa próxima revisão deste Plano de Ação de Ruído

A infraestrutura aérea portuária é da responsabilidade da empresa ANA – Aeroportos de Portugal, SA. À data de realização do PAR já se encontrava desenvolvido o “Plano de ações de gestão e redução de ruído do Aeroporto Internacional do Porto”, para o horizonte temporal 2013 – 2018.

Neste estudo, foram incorporados os mapas de ruído estratégicos referentes ao ano 2011, cedidos pela ANA, podendo assim caracterizar-se a situação sonora inicial, isto é, sem implementação de medidas de ação. Porém não foi possível, quantificar a situação com implementação das medidas de redução listadas, por falta de dados.

Desta forma, é da responsabilidade da ANA acautelar os impactos acústicos desta fonte sonora, remetendo-se assim para consulta do documento que estabelece um plano de atuação para a envolvente da infraestrutura.

Para além da realização deste estudo, o Aeroporto Internacional do Porto possui um sistema de monitorização de ruído permanente na envolvente para monitorizar e controlar os níveis de ruído gerados pelas aeronaves. Este sistema tem como objetivo permitir uma avaliação do real impacto acústico, bem como verificar o cumprimento das disposições legislativas. O aeroporto encontra-se equipado com 3 estações de monitorização fixas e uma estação portátil

3 NOTA FINAL

Como seria de esperar, as infraestruturas rodoviárias são as fontes sonoras dominantes na área em estudo. O município é atravessado por um grande número de importantes infraestruturas de transporte rodoviário e apresenta igualmente uma densa rede viária municipal que serve os principais aglomerados urbanos.

A partir dos resultados do MER, é possível verificar que:

- A concessão da AENL (A28) e rodovias geridas pelo município são as que mais se estendem em área de influência acústica acima dos respetivos valores-limite, sendo maior a extensão em área no período Ln comparativamente com o período Lden. São igualmente estas últimas as principais fontes de sobre-exposição para os residentes do concelho, expondo cerca de 10% da população residente a valores acima do limite durante o período Lden e cerca de 11% da população residente durante o período noturno.
- Considerando a contribuição das fontes industriais é possível notar que o impacto do ruído industrial não é significativo, uma vez que na generalidade os valores limite são ultrapassados numa pequena extensão e afetam uma pequena fração da população residente da envolvente (sem prejuízo de, neste caso, ser necessário ter em conta outros critérios regulamentares para além do critério de máxima exposição analisado neste Plano de Ação, nomeadamente o critério de incomodidade).
- Quanto à atividade da fonte aérea, esta influencia uma vasta área em termos de exposição ao ruído, mas em termos de população exposta este número é reduzido, tendo sobretudo um impacto negativo durante o período noturno, num número reduzido de população no que toca a ultrapassagem dos valores-limite.

Deste modo, as medidas de mitigação de ruído apresentadas neste Plano de Ação dizem respeito essencialmente ao ruído rodoviário produzido pelas fontes da responsabilidade do município de Matosinhos. A metodologia para identificação das zonas críticas alvos de medidas de redução baseou-se na análise dos mapas de conflito parciais destas fontes de ruído.

Face a esta classificação, verificou-se que o período noturno é o período mais crítico em termos de ultrapassagem dos valores-limite. Verifica-se igualmente que, de uma forma geral, grande parte das zonas adjacentes às rodovias estudadas ultrapassam em mais de 5 dB(A) os valores-limite e que, nas zonas dentro de aglomerados urbanos, estes limites são excedidos em algumas zonas em mais de 10 e 15 dB(A), constituindo as situações mais críticas em termos de exposição sonora.

A quantificação dos resultados esperados com implementação do PAR só foi possível para as fontes rodoviárias e ainda assim nem em todas. Prevê-se que, volvidos os 5 anos de implementação do Plano, a população exposta ao ruído gerado pelas fontes rodoviárias da responsabilidade do município decresça em cerca de 16% para o indicador Lden e cerca de 14% para o indicador Ln, considerando os valores-limite de Zonas Não Classificadas. Este decréscimo é observado essencialmente nas classes de ruído mais elevadas, para as quais o presente PAR foi projetado. Nas restantes fontes rodoviárias que foi possível quantificar, observam-se igualmente decréscimos nos dois indicadores, cumprindo assim com o objetivo de minimizar o número de pessoas expostas a níveis excessivos de ruído de tráfego rodoviário.

Por último, o presente Plano deverá ser alvo de um programa de monitorização de modo a verificar-se a eficácia das medidas de redução entretanto adotadas, bem como da necessidade de adoção de medidas suplementares ou intervenção em novas zonas.