



AMADORA
Câmara Municipal

RESUMO NÃO TÉCNICO

PLANO DE ACÇÃO RUÍDO MUNICÍPIO AMADORA

CÂMARA MUNICIPAL DA AMADORA

Data do Relatório: 25 de maio de 2024

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES	3
2 DEFINIÇÕES	4
3 CARACTERIZAÇÃO CONCELHO AMADORA	6
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	11
4 METODOLOGIA PLANO AÇÃO AMADORA	12
4.1 MAPAS DE CONFLITO	13
4.2 PLANOS DE REDUÇÃO DE RUÍDO DE INFRAESTRUTURAS NÃO MUNICIPAIS	16
4.3 ZONAS DE INTERVENÇÃO PLANO AÇÃO	16
4.4 MEDIDAS PARA A GESTÃO DO AMBIENTE SONORO	18
4.5 MEDIDAS DE CONTROLO E DE REDUÇÃO DO RUÍDO	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31

1 Antecedentes

Na sequência de elaboração e aprovação em Julho de 2017 dos Mapas de Ruído, o Município da Amadora elaborou os Mapas Estratégicos de Ruído (MER) em 2018, por força da aplicação do Decreto-Lei nº 146/2006 de 31 de Julho, uma vez que se enquadra na definição de “aglomeração” da alínea a) do nº 3 do referido diploma.

As aglomerações (municípios com população residente superior a 100 000 habitantes e densidade populacional igual ou superior a 2500 habitantes/km²) abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua redação atual são: **Amadora**, Lisboa, Matosinhos, Odivelas, Oeiras e Porto.

Com o objetivo de harmonizar a informação a prestar pelos países inseridos na Europa foi estabelecida uma abordagem comum à avaliação de ruído ambiente exterior bem como uma metodologia que permita melhorar a implementação das obrigações legais e obter dados comparáveis e consistentes sobre a exposição a ruído na Europa, tendo sido definidas metodologias comuns de cálculo de ruído por tipo de fonte sonora – rodovias, ferrovias, aeroportos e indústrias. Estes métodos, designados de Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU), foram publicados pela Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, de 19 de maio de 2015, e atualizados pela Diretiva Delegada (UE) 2021/1226 da Comissão, de 21 de dezembro 2020.

Os métodos CNOSSOS-EU passam a ser de aplicação obrigatória a partir do quarto ciclo de aplicação do RAGRA que teve início em 2020 com a identificação aglomerações abrangidas pelas disposições do RAGRA. Nesse sentido o município da Amadora procedeu à elaboração e aprovação do novo MER em 2023.

Os mapas estratégicos de ruído relativos à aglomeração do Município da Amadora incidem particularmente no ruído associado ao tráfego rodoviário e tráfego ferroviário.

Foram elaborados mapas estratégicos de ruído distintos para cada um destes tipos de fontes. Foi também efetuado o cálculo da população exposta ao ruído ambiente exterior, por escalões, relativo aos indicadores Lden e Ln e a uma altura de 4 m, conforme os valores na fachada mais exposta.

O presente plano de ação (PA) apresenta-se com uma ferramenta de gestão e minimização do ruído e, entre outros requisitos, deve:

- Identificar as medidas a adotar prioritariamente (num prazo de 5 anos) sempre que se detetem, a partir do respetivo MER, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores Lden e Ln ultrapassam os valores limite fixados no Regulamento Geral de Ruído
- Estimar a redução do número de pessoas expostas após a adoção dessas medidas
- Identificar quaisquer ações para a preservação de zonas tranquilas
- Traçar estratégia de gestão de ruído a longo prazo
- Identificar medidas para avaliar a implementação e os resultados do próprio PA

2 Definições

1) Indicador de ruído: o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

2) Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (Lden): o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão $L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$;

3) Indicador de ruído diurno (Ld): 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;

4) Indicador de ruído do entardecer (Le): 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;

5) Indicador de ruído noturno (Ln): 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;

6) Mapa de ruído: o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

7) 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:

- i) Período diurno - das 7 às 20 horas;
- ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;
- iii) Período noturno - das 23 às 7 horas;

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

9) Ruído ambiente: o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado; t) Ruído particular: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

10) Zona mista: a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

11) Zona sensível: a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

12) Zona tranquila de uma aglomeração: 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 $L(\text{índice den})$ igual ou inferior a 55 dB(A) e de $L(\text{índice n})$ igual ou inferior a 45 dB(A), como resultado de todas as fontes de ruído existentes;

13) Zona urbana consolidada: a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação. (...)

14) Mapas de ruído tem em conta a informação acústica adequada, nomeadamente a obtida por técnicas de modelação apropriadas ou por recolha de dados acústicos realizada de acordo com técnicas de medição normalizadas, os mapas de ruído são elaborados para os indicadores L_{den} e L_n reportados a uma altura de 4 m acima do solo.

15) Planos de Redução de Ruído as zonas sensíveis ou mistas com ocupação expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados no artigo 11.º devem ser objeto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais.

16) Mapas de conflito são mapas do espaço concelhio nos quais numa escala de cores se identificam os excessos de exposição ao ruído em “patamares” de 5dB(A). Existem mapas de L_{den} e de L_n .

3 Caracterização Concelho Amadora

O Município da Amadora estende-se por uma área de 23,79Km², onde vivem cerca de 171.500 habitantes, segundo os dados definitivos dos Censos de 2021.

O Município da Amadora inscreve-se na área geográfica da AMLN (Área Metropolitana de Lisboa Norte), fazendo fronteira terrestre com os Municípios de Lisboa, Odivelas, Sintra e Oeiras.

Na Figura seguinte é apresentada o enquadramento do Município da Amadora.



Figura 1 – Enquadramento Município Amadora

Atualmente, o Município é composto por 6 freguesias: Águas Livres, Alfragide, Encosta do Sol, Falagueira-Venda Nova, Mina de Água e Venteira.

O município da Amadora é essencialmente caracterizado por espaços urbanos e suburbanos.

Os espaços urbanos e suburbanos são aqueles que, pela sua relativa elevada densidade ocupacional, apresentam uma maior sensibilidade ao ruído, coincidentes com ocupações do tipo habitação, edifícios de tipo escolar, hospitalar ou religioso, espaços de lazer e entretenimento, zonas de comércio, bem como bolsas de pequena indústria ou outras atividades ruidosas.

O município da Amadora é servido por uma importante e abrangente rede de comunicações viárias que se constitui a fonte predominante de perturbação do ambiente acústico no Município.

As características do ambiente sonoro no município da Amadora são diversificadas, existindo na distribuição de níveis sonoros assinaláveis assimetrias.

A par de situações correspondentes a ambientes relativamente calmos, observam-se situações de ruído eventualmente problemáticas, nas áreas com características mais urbanas ou na proximidade de grandes infraestruturas de transporte, nomeadamente a Linha férrea de Sintra.

Uma área vasta com características diferenciadas, como é o caso do município da Amadora, compreende, também, uma rede de vias rodoviárias diferenciadas a que correspondem emissões de ruído de importância relativa muito distinta.

Relativamente à Rede Viária Nacional o Município da Amadora é atravessado por quatro grandes infraestruturas transporte rodoviário (GIT), nomeadamente a A16/IC16, A36/IC17, A9/IC18, A3/IC19) e EN117 que constituem eixos de transporte fundamentais ao assegurar ligações regionais, suportando o tráfego diário de movimentos pendulares de transporte individual gerado essencialmente pelos municípios contíguos.

Relativamente ao tráfego ferroviário foi contabilizado o único eixo que atravessa o município nomeadamente a Linha de Sintra que nas freguesias de Águas Livres, Falagueira-Venda Nova, Venteira e Mina de Água, e que se enquadra em grande infraestrutura transporte (GIT).

Para elaboração dos Mapas Estratégicos de Ruído, como já referido foi utilizado o software CadnaA. Este software permite que sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os “caminhos sonoros” entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas de orografia e/ou de obstáculos complexos, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos

níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído.

❖ Código de cores dos Mapas de Ruído (Diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente, Figura 2):

Classe do Indicador (dB (A))	Code list (CDG)	Cor	RGB
< 40	LdenLowerThan40 / LnightLowerThan40	Verde claro	80,255,0
≥ 40 a < 45	Lden4044 / Lnight4044	Verde escuro	0,180,0
≥ 45 a < 50	Lden4549 / Lnight4549	Amarelo	255,255,70
≥ 50 a < 55	Lden5054 / Lnight5054	Ocre	255,220,0
≥ 55 a < 60	Lden5559 / Lnight5559	Laranja	255,180,0
≥ 60 a < 65	Lden6064 / Lnight6064	Vermelho	255,0,0
≥ 65 a < 70	Lden6569 / Lnight6569	Carmim	200,0,0
≥ 70 a < 75	Lden7074 / LnightGreaterThan70	Magenta	255,0,255
≥ 75	LdenGreaterThan75	Azul	0,0,255

Figura 2 – Código de Cores dos Mapas de Ruído (fonte: APA)

Na seguinte figura representa-se a rede viária considera nos mapas de ruído do MER:

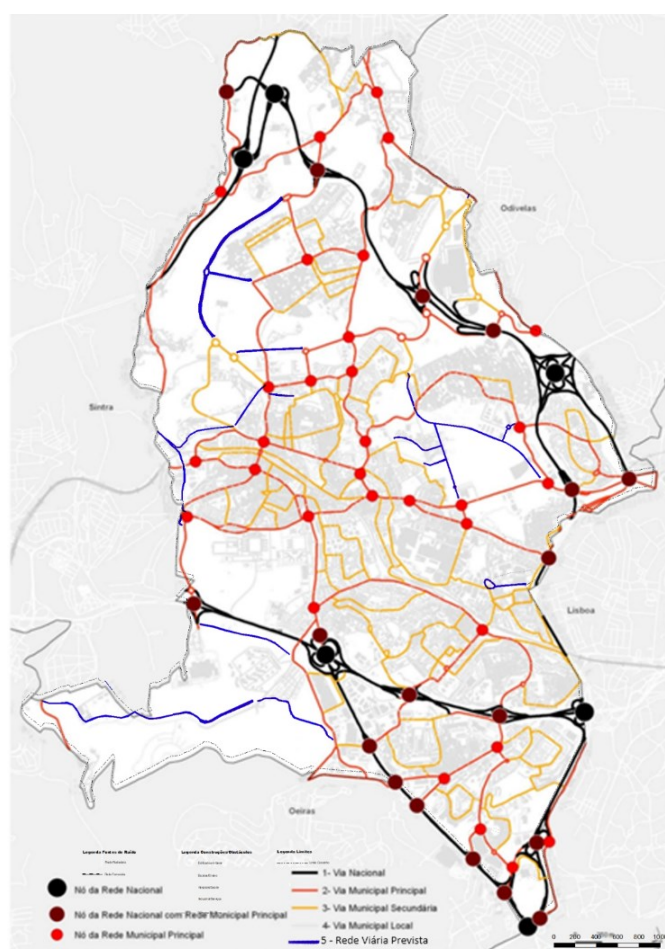


Figura 3 – Mapa rede Viária existente e prevista

Nas seguintes figuras apresenta-se os mapas de ruído (constantes nos MER) da rede viária municipal onde se basearam todas as análises para a elaboração do plano de ação.

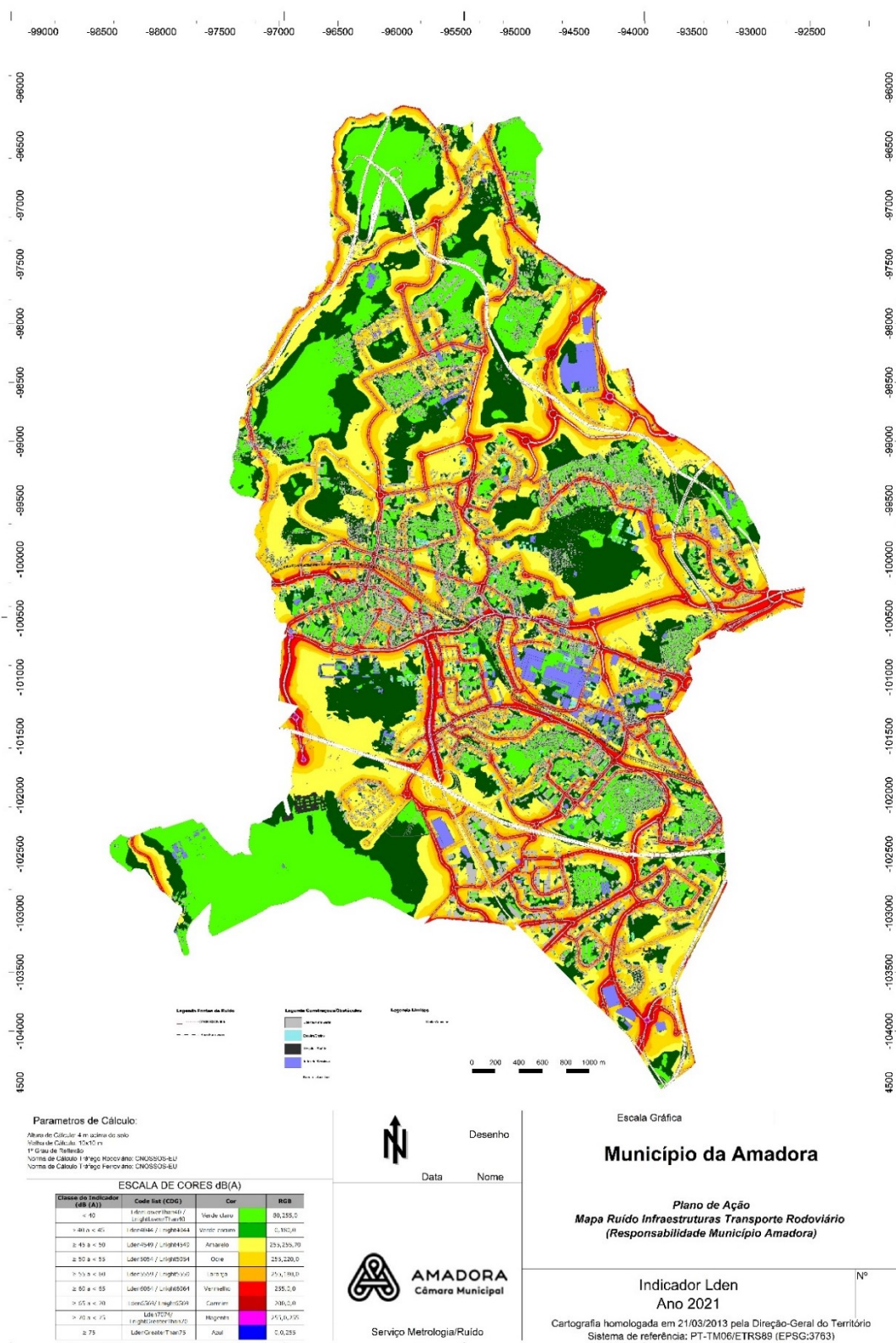


Figura 4 – Mapa Ruído rede viária municipal-Indicador Lden

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da Câmara Municipal Amadora

Resumo Não Técnico Plano de ação Ruído -2023



3.1 Considerações Gerais

A redução de ruído nas zonas urbanas não é tarefa simples ou linear. A intervenção numa malha consolidada, como é a situação do município da Amadora, exige particulares cuidados e estratégias a prazo. As atividades e vivências urbanas não podem ser perturbadas de forma radical, sobretudo se não houver uma perceção clara por parte do cidadão do seu benefício imediato.

Os custos das intervenções numa malha urbana são, também, regra geral, elevados, pelo que deverão ter por base uma informação qualitativa e quantitativa que é normalmente possível através da informação dos mapas de ruído embora a uma escala macroscópica.

Os MER de Amadora de 2023 permitem identificar as fontes de ruído mais importantes no território municipal e observar os locais expostos a níveis de ruído mais elevados. Desde logo revelam, como seria de esperar, a importância determinante do tráfego rodoviário e ferroviário no ambiente acústico do município.

Os mapas de ruído mostram que são os eixos rodoviários os principais geradores de níveis de ruído mais significativos em termos dos indicadores Lden e Ln, nomeadamente a nomeadamente a A16/IC16, A36/IC17, A9/IC18, A3/IC19) e EN117, acrescente-se também o relativo peso no contributo nos níveis sonoros em malha urbana da linha férrea de Sintra, esta linha regista um elevado número de passagens por dia, encontrando-se já em muitas zonas implementadas barreiras acústicas.

Relativamente às vias rodoviárias locais e da responsabilidade do município, salienta-se Estrada de Almarjão, Avenida do Regimento de Comandos, Avenida Eduardo Jorge, Estrada Salvador Allende, Rua Elias Garcia, Estrada dos Salgados, Avenida Conde Castro Guimarães, Avenida Eduardo Malta e Estrada da Correia onde se verificam condições de tráfego rodoviário intenso que provocam níveis sonoros elevados em seu redor (acima dos 1000 veículos/hora no período diurno).

Em relação ao ruído de tráfego aéreo, a influência no espaço do município é, também, pouco significativa.

4 Metodologia Plano Ação Amadora

Os planos de ação destinam-se, segundo a enquadramento legal aplicável, a definir ações e medidas de minimização de ruído no sentido de melhorar a qualidade do ambiente sonoro e de repor, tanto quanto possível e exequível, os níveis de ruído ambiente dentro de limites estipulados. Estes limites referem-se, na legislação nacional em vigor, a zonas sensíveis e mistas, no caso concreto do município da Amadora, toda a área afeta ao município se encontra classificada em **zona mista**.

Adicionalmente, os Planos de Ação destinam-se também à identificação de zonas com qualidade sonora acrescentada (zonas sossegadas ou tranquilas) e definição de estratégias para a sua proteção.

O plano de ação do município da Amadora tem por objetivo estabelecer um programa de atuação com vista à gestão e controlo do ruído e à melhoria geral do ambiente sonoro na área do município. Este plano de ação envolve a consideração de distintas tipologias de medidas de minimização do ruído, o estudo da sua viabilidade e dos correspondentes benefícios e eventuais custos, estratégias para melhorar o ambiente acústico e a sua perceção pelas populações a análise de zonas com a hierarquização de intervenções e faseamento das ações.

O presente plano de ação resulta da avaliação da situação acústica do território municipal da Amadora patente nos mapas de ruído elaborados e da sua comparação com os limites expressos para as zonas mistas definidas para o município da Amadora, bem como com critérios de qualidade atualmente aceites a nível da EU.

Pretende-se que o plano de ação estabeleça uma metodologia de intervenção faseada, com base nas tipologias de medidas de controlo de ruído e na análise de benefícios e de viabilidade técnica, operacional e económica. O faseamento é ditado tanto pelos benefícios a colher, como pela viabilidade prática de implementação articulada com as opções municipais.

Os mapas de ruído da Amadora para os indicadores L_{den} e L_n , referentes ao ano de 2023, mostram as áreas geográficas expostas ao ruído ambiente, caracterizado em intervalos de níveis sonoros (normalizados de 5 em 5 dB(A)), delimitadas pelas diferentes curvas isofónicas.

Com base nestes mapas de ruído, foram elaborados os mapas de conflitos para o concelho, considerando as emissões sonoras incidentes e os valores limite correspondentes a cada zona apresentada na carta de classificação acústica do território.

O grau de conflito foi codificado segundo os intervalos de 0 a 5 dB(A) e acima de 5 dB(A). De entre os dois indicadores de ruído legais vigentes, foi escolhido o indicador L_n para se proceder à análise dos conflitos, por

ser aquele que verifica usualmente o maior grau de conflito correspondendo à situação mais desfavorável.

As zonas que apresentam valores de conflito até 5 dB (A), foram consideradas como de vigilância, tendo em conta as incertezas associadas a todo o processo de avaliação, quer experimental quer de cálculo. Tais valores poderão, contudo, indiciar desvios marginais que devem ser vigiados para não aumentarem. Não justificam, no entanto, na presente fase, qualquer ação.

Para valores de desvio (conflito com valor limite legal) superiores a 5 dB(A), foram estudadas e desenvolvidas medidas e estratégias de controlo e redução de ruído.

As medidas de redução de ruído foram selecionadas utilizando os critérios de eficácia técnica e de razoável custo associado, seguindo as boas práticas, as medidas foram equacionadas no sentido de não interferir com a funcionalidade das infraestruturas urbanas (sobretudo de transportes) nem pôr em causa as opções metodológicas e funcionais do PDM da Amadora.

As medidas apontadas neste plano são as que permitem melhores benefícios a menores custos, mediante a atual tecnologia e soluções no mercado.

As medidas e estratégias encontradas encontram-se hierarquizadas e a sua adoção é faseada no plano geral de intervenções, numa opção metodológica de desenvolvimento harmonioso, tendo em conta a diversidade do espaço municipal.

4.1 Mapas de Conflito

No presente ano foram elaborados os MER, correspondentes ao modelo acústico com os dados de base mais atualizados à data. A partir destes mapas de ruído procedeu-se à elaboração dos mapas de conflito associados à classificação acústica territorial com base em zona mista.

Os mapas de conflitos permitem uma análise cuidada das não conformidades e a elaboração de estratégias e intervenções com vista à sua minimização.

Nas seguintes figuras são apresentados os mapas de conflito para a rede viária da responsabilidade do município da Amadora, nos quais foi possível identificar as zonas que excedem os níveis sonoros regulamentares.

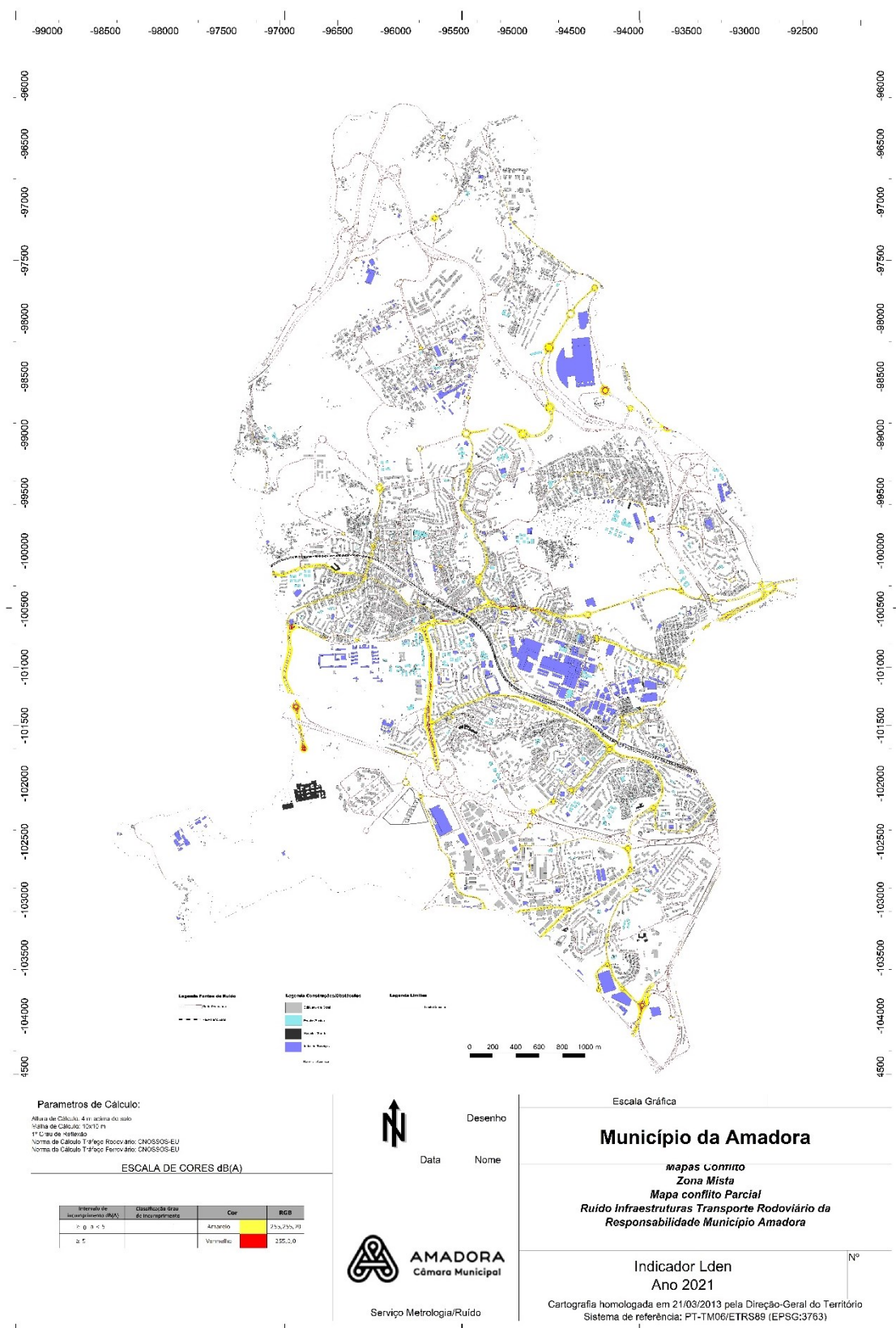


Figura 6 – Mapa conflito rede viária municipal-Indicador Lden

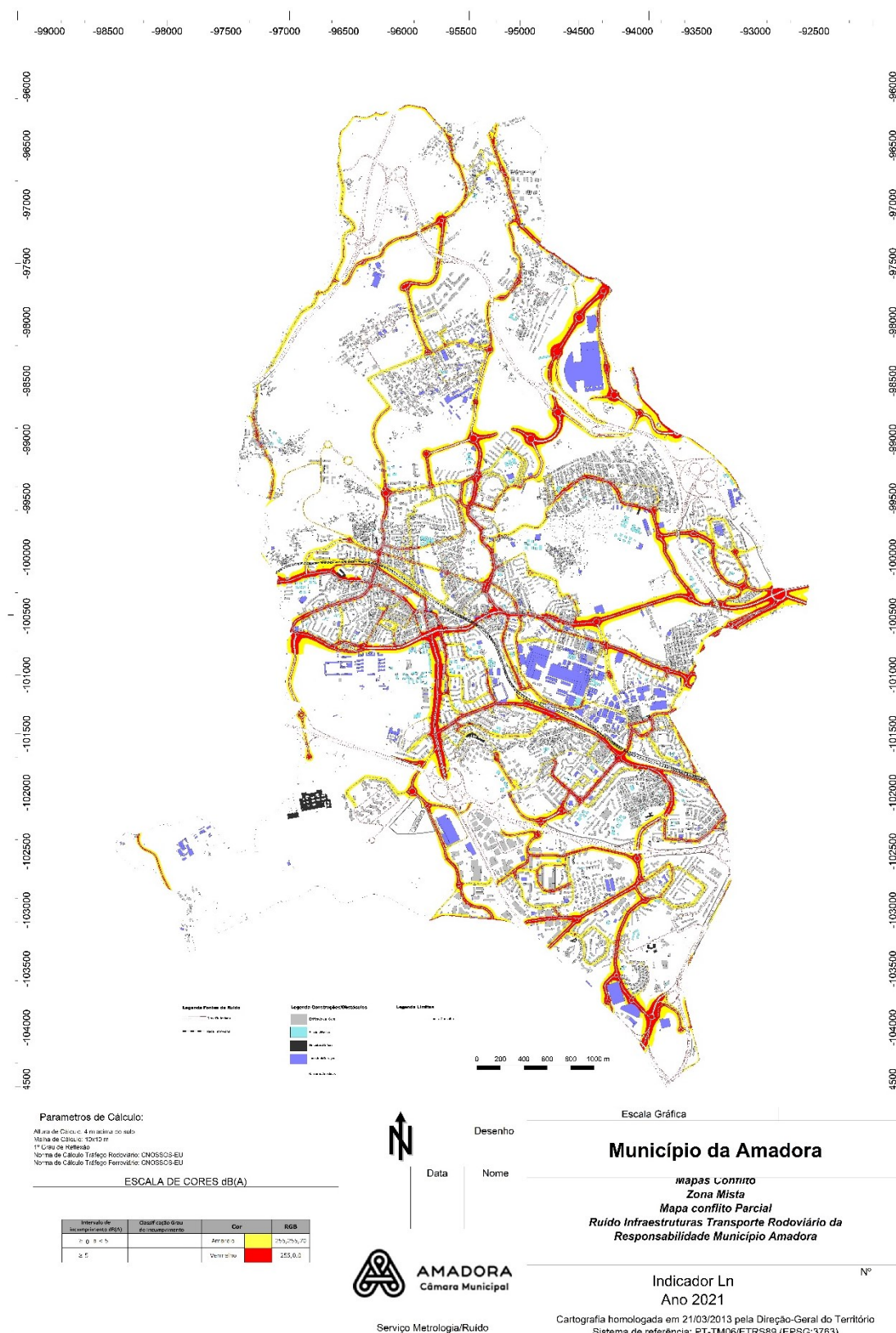


Figura 7 – Mapa conflito rede viária municipal-Indicador Ln

4.2 Planos de redução de ruído de infraestruturas não municipais

Conforme referido, várias infraestruturas rodoviárias não municipais atravessam o território municipal da Amadora, cuja responsabilidade em termos da sua gestão ambiental, da qual o ruído é uma componente, não recai sobre o município da Amadora, algumas das infraestruturas rodoviárias não municipais são também classificadas como GIT – Grandes Infraestruturas de Transporte, estando neste caso sujeitas à aplicação do estipulado no DL146/2006, mais precisamente à elaboração dos correspondentes Mapas Estratégicos de Ruído e à elaboração dos respetivos Planos de Ação, pelas entidades responsáveis.

Refira-se, no entanto, que na generalidade nestas infraestruturas já se encontram implementadas medidas de controlo de ruído através da implantação de várias barreiras acústicas, as quais foram efetivamente contabilizadas nos mapas de ruído do município da Amadora. Estas barreiras acústicas mostram-se eficazes, no geral, na redução do ruído rodoviário e ferroviário junto aos recetores sensíveis localizados nas imediações destas fontes, pelo que não se constatam conflitos relevantes nos respetivos mapas de conflito.

Na ausência de informação atualizada dos planos de ação por parte destas entidades responsáveis, considera-se que até à próxima revisão do plano de ação do município da Amadora será efetuada um pedido de informações sobre planos preconizados ou em execução à data da realização da próxima revisão do plano de ação.

4.3 Zonas de Intervenção Plano Ação

A análise dos mapas de conflitos identificou, para além de algumas áreas em redor das infraestruturas não municipais já referidas, as seguintes zonas que circundam as vias rodoviárias listadas na seguinte Tabela, e sobre as quais incide o presente plano de ação.

Designação Rodovia	Tráfego	Limite	Tipo Pavimento
	TMDA	(km/h)	
Rua Elias Garcia	3015	50	Pavimento referência
Avenida Eduardo Jorge	2900	50	Pavimento referência
Estrada Salvador Allende	2832	50	Pavimento referência
Estrada dos Salgados	2643	50	Pavimento referência
Estrada da Correia	2043	50	Pavimento referência
Avenida Conde Castro Guimarães	1862	50	Pavimento referência
Avenida Dom Carlos I	1694	50	Pavimento referência
Rua António Aleixo	1670	50	Pavimento referência
Avenida Comandante Luís António da	1595	50	Pavimento referência
Rua Gonçalves Ramos	1552	50	Pavimento referência
Rua Bartolomeu Dias	1352	50	Pavimento referência
Avenida Pedro Álvares Cabral	1340	50	Pavimento referência

Designação Rodovia	Tráfego	Limite	Tipo Pavimento
	TMDA	(km/h)	
Estrada da Falagueira	1326	50	Pavimento referência
Estrada da Serra da Mira	1326	50	Pavimento referência
Avenida Dom José I	1285	50	Pavimento referência
Avenida da República	1272	50	Pavimento referência
Rua António Feijó	1253	50	Pavimento referência
Estrada de Santo Elói	1149	50	Pavimento referência
Estrada do Zambujal	1111	50	Pavimento referência
Avenida Dom Nuno Álvares Pereira	1109	50	Pavimento referência
Praça Dom João I	1109	50	Pavimento referência
Avenida Dom Pedro V	1103	50	Pavimento referência
Calçadinha da Damaia	1103	50	Pavimento referência
Estrada Militar	1103	50	Pavimento referência
Rua de Goa	1103	50	Pavimento referência
Rua Luís Vaz de Camões	1087	50	Pavimento referência
Avenida Dom João V	1050	50	Pavimento referência
Rua da Liberdade	1049	50	Pavimento referência
Avenida Ruy Luís Gomes	1008	50	Pavimento referência
Rua Capitães de Abril	884	50	Pavimento referência
Estrada de Alfragide	839	50	Pavimento referência
Rua 5 de Outubro	839	50	Pavimento referência
Rua Luís de Camões	839	50	Pavimento referência
Rua 27 de Junho	829	50	Pavimento referência
Avenida da Quinta Grande	787	50	Pavimento referência
Rua Dona Filipa de Lencastre	776	50	Pavimento referência
Avenida Alves Redol	775	50	Pavimento referência
Estrada das Águas Livres	764	50	Pavimento referência
Rua Maria Veleda	764	50	Pavimento referência
Rua Francisco Bugalho	743	50	Pavimento referência
Avenida Padre Himalaia	742	50	Pavimento referência
Estrada da Circunvalação	742	50	Pavimento referência
Avenida das Laranjeiras	732	50	Pavimento referência
Avenida Dom António Ribeiro	715	50	Pavimento referência
Rua Dom Francisco de Almeida	686	50	Pavimento referência
Rua Oliveira Martins	644	50	Pavimento referência
Avenida Santos Matos	629	50	Pavimento referência
Rua Alfredo Keil	618	50	Pavimento referência
Rua José Augusto Costa	581	50	Pavimento referência
Rua Quinta da Fonte Santa	581	50	Pavimento referência
Praceta Conde da Ericeira	579	50	Pavimento referência
Avenida General Humberto Delgado	557	50	Pavimento referência
Avenida Gago Coutinho	555	50	Pavimento referência
Avenida da Aviação Portuguesa	531	50	Pavimento referência

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da Câmara Municipal Amadora

Resumo Não Técnico Plano de ação Ruído -2023

Designação Rodovia	Tráfego	Limite	Tipo Pavimento
	TMDA	(km/h)	
Rua José Torres	527	50	Pavimento referência
Rua Doutor Quirino Rosa II	527	50	Pavimento referência
Avenida Doutor Fernando Piteira Santos	512	50	Pavimento referência
Avenida Conde de Oeiras	499	50	Pavimento referência
Rua Damião de Góis	483	50	Pavimento referência
Rua do Moinho da Galega	467	50	Pavimento referência
Avenida João Paulo II	460	50	Pavimento referência
Avenida Sacadura Cabral	459	50	Pavimento referência
Rua Seara de Trigo	457	50	Pavimento referência
Rua Herculano de Carvalho	419	50	Pavimento referência
Rua Sebastião da Gama	407	50	Pavimento referência
Avenida Marquês de Pombal	399	50	Pavimento referência
Rua Manuel da Fonseca	374	50	Pavimento referência
Rua Duarte Pacheco Pereira	373	50	Pavimento referência
Rua Gonçalves Zarco	308	50	Pavimento referência
Rua 1º de Maio	294	50	Pavimento referência

Tabela 1 – Identificação das vias alvo de monitorização e intervenção

Estas zonas foram consideradas tendo também em conta a vizinhança próxima de usos do solo com sensibilidade ao ruído, especialmente habitação e escolas, ordenadas pelo volume de tráfego.

4.4 Medidas para a gestão do ambiente sonoro

Podem ser definidas distintas tipologias de intervenções direcionadas para gestão, controlo, minimização e redução do ruído num espaço municipal.

As ações consideradas para a boa gestão do ambiente acústico podem ser do tipo comunicação, sensibilização e participação pública, monitorização, gestão de fontes emissoras de ruído, controlo e redução de ruído local, identificação, delimitação e proteção de zonas com qualidade sonora acrescentada (zonas sossegadas ou tranquilas).

O plano de intervenções deve considerar uma combinação racional e integrada das diferentes tipologias de ações, numa perspetiva de abordagem equilibrada, conforme as boas práticas de engenharia acústica. De facto, a otimização, em termos técnicos e financeiros, passa pela adoção combinada de distintas estratégias e medidas permitindo benefícios acrescidos sem criar ruturas ou perceção de dificuldades por parte quer das populações quer dos diferentes operadores urbanos (transportes, comércio, etc), sem incorrer em custos inportáveis, sendo a análise operacional, técnica e económica parte fundamental da tomada de decisão das estratégias a adotar.

O plano de intervenções deve ter ainda em conta as opções da camara municipal e o papel deste município no tecido económico nacional, nomeadamente e na zona da “Grande Lisboa”, como polo de atração que busca não apenas as características naturais da região, mas igualmente as características intrinsecamente urbanas (serviços, comércio e cultura e espaços de lazer) que têm vindo a afirmar-se nos últimos anos.

Há, ainda, a considerar que algumas medidas terão um benefício a curto prazo, na medida em que os seus resultados se farão sentir quase imediatamente após a sua implementação, enquanto a outras estarão associados benefícios que apenas serão quantificáveis a médio ou, mesmo, a longo prazo.

As ações comunicacionais de sensibilização e participação pública destinam-se não só a gerir as emissões de ruído, mas igualmente a perceção do ruído pelas populações. Por um lado, uma boa parte do ruído urbano tem uma génese comportamental. Tal reflete-se não só nos eixos rodoviários, na forma como se conduz, bem como no grau de exigência das populações. Deste modo, a sensibilização das populações e a comunicação com elas assume um papel fundamental. Não só as expectativas das populações têm de ser geridas pelos responsáveis municipais como os cidadãos têm de entender que o ruído é parte integrante de um ambiente urbano, podendo ser entendido como um indicador da sua atividade e dinâmica cultural e económica, se adequadamente gerido.

Este tipo de ações pode contemplar:

- ❖ Ações de sensibilização para a comunidade em geral e para as escolas em particular.

Sendo este tipo de ações fundamental para a população em geral, os seus resultados apresentam maior rentabilidade quando dirigidas aos grupos etários mais baixos, no contexto do ambiente escolar. Os resultados práticos apresentam-se a mais longo prazo, mas de forma muito mais sólida e sustentável. Poderão ser desencadeadas ações de sensibilização para o ruído em geral e também ações específicas para a promoção das zonas tranquilas.

- ❖ Ações de sensibilização e de informação para a comunidade em geral e para os condutores em especial.

Este tipo de ações é fundamental para a população em geral, mas imprescindível para os condutores de veículos motorizados, de forma a alertar para novos limites de velocidade máxima a serem implementados, mas também para informar dos benefícios exetáveis, a nível de redução de ruído, salientando-se complementarmente as questões da qualidade do ar e da segurança rodoviária. Neste âmbito deverão também ser abordadas as boas práticas de utilização e condução de veículos e práticas de eco condução, também a adoção/transição para o uso de veículos movidos a eletricidade. Sugere-se, ainda, que a

implementação de novos limites de velocidade máxima de circulação seja efetuada com a colaboração das autoridades competentes Polícia de Segurança Pública (PSP), preconizando-se deste modo a presença e participação das mesmas nas ações de sensibilização. O que foi dito em termos da adoção dos limites de velocidade máxima aplica-se de igual modo no caso de intervenções para a otimização e redirecionamento do tráfego rodoviário.

❖ **Comunicação com operadores de transportes.**

A interação com os operadores de transporte, tanto municipais como nacionais, mas que atravessam o espaço do concelho, poderá permitir minimizar as emissões de ruído, na medida em que é elevada a densidade de veículos pesados que atravessam os eixos rodoviários no município da Amadora.

Ao nível da monitorização do ruído ambiente que o Município poderá levar a cabo têm por fim não só manter um controlo da autarquia sobre a qualidade do seu ambiente acústico, mas também desenvolver ferramentas que permitam verificar a eficácia das medidas implementadas e a necessidade de avançar para fases de intervenção subsequentes bem como providenciar feedback para os parceiros sociais e populações sobre as intervenções em curso e programadas. Estas ações podem compreender:

❖ **Atualização regular dos mapas de ruído.**

Os mapas de ruído são instrumentos dinâmicos que se adaptam ao dinamismo de desenvolvimento urbanístico do território. Neste sentido, será importante que a informação constante deste instrumento seja atualizada num intervalo de 5 anos, de acordo com o definido no DL146/2006.

❖ **Monitorização do ruído ambiente em pontos selecionados do Município.**

O Município poderá levar a cabo campanhas de monitorização de ruído ambiente, para medição dos níveis sonoros em locais selecionados do território municipal, em especial em zonas particularmente ruidosas. Os resultados destas campanhas de monitorização de ruído ambiente, permitirão não apenas controlar o ambiente sonoro e aferir os resultados das intervenções para controlo de ruído, mas fornecer a todos os interessados informação sobre o ambiente sonoro no município.

As intervenções para redução e controlo de ruído ambiente incidem essencialmente nos eixos rodoviários. Estas são essencialmente ações corretivas que têm sempre efeitos colaterais que poderão, se não cuidadosamente acautelados, pôr em causa a funcionalidade urbana ou, mesmo, a eficácia das medidas (se tais efeitos ditarem o não cumprimento das medidas propostas). Importa sempre associar um grande grau de realismo a este tipo de medidas em meio urbano. Estas intervenções podem compreender:

❖ Otimização e redirecionamento de tráfego rodoviário.

Estando o ruído no município essencialmente associado ao tráfego rodoviário, importa analisar com detalhe cenários de otimização e de redirecionamento do mesmo. Estas intervenções podem-se traduzir num significativo impacto nos casos de intensa ocupação do solo na vizinhança desses eixos.

❖ Redução da velocidade máxima de circulação rodoviária e uso lombas redutoras de velocidade.

A redução da velocidade máxima de circulação em alguns eixos rodoviários municipais é uma medida de acalmia de tráfego que conduz a uma redução dos níveis sonoros emitidos, que, não sendo drástica, face aos valores de velocidades típicas de circulação, assume uma grande importância. Este tipo de intervenção traduz-se na adoção de limites da velocidade máxima iguais a 30 km/h ou a 40 km/h em algumas vias rodoviárias. É, no entanto, imprescindível assegurar que estas intervenções não introduzam constrangimentos na fluidez do tráfego nem na capacidade de escoamento das vias.

A adoção de zonas de 30 km/h em meios urbanos e especialmente para as vias rodoviárias não estruturantes localizadas em zonas com elevadas percentagens habitacionais é uma medida que tem vindo a ser implementada em inúmeras cidades europeias com resultados muito positivos. Salienta-se o facto do município da Amadora ter vindo a implementar em diversos locais a implantação de lombas redutoras de velocidade, estando prevista a continuidade da colação das mesmos em vias onde seja tecnicamente possível e relevante.

As lombas redutoras de velocidade são plataformas sobrelevadas com a parte superior plana e as extremidades em rampa, de forma a ser possível o seu uso por todos os utilizadores. Estas soluções são usadas no sentido de redução da velocidade dos automobilistas. Quando a plataforma é usada como travessia pedestre passa a designar-se por travessia pedestre sobrelevada, realizando-se um tratamento da superfície de forma a esta ser parecida ao passeio e dar continuidade ao mesmo, fazendo desta forma com que o veículo sinta a necessidade de reduzir a velocidade por forma a não danificar a viatura.

Considerando este tipo de medida em zonas escolares, possui como outras vantagens aumentar a visibilidade dos locais de atravessamento pedonal por parte dos condutores, bem como reduzir o volume de tráfego, devido à presença destes obstáculos fazerem os condutores optarem por outros percursos.

É importante manter uma separação adequada na colocação deste tipo de medida, para manter um estilo de condução constante. Se a distância entre plataforma for elevada, os condutores têm tendência a acelerar e desacelerar, podendo aumentar os níveis sonoros.

Ainda no que toca a soluções para redução de velocidade, considera-se que o estreitamento das vias uma

solução adicional, em que os condutores naturalmente e de forma intuitiva reduzem as velocidades.

Algumas destas possibilidades são o alargamento de passeios, dando mais espaço à circulação de peões, colocação de pilaretes, criação de estacionamento, criação de zonas verdes, instalação de “ilhas” no centro da via, entre outros.

É uma solução que pode ser aplicada em zonas residenciais com moderado volume de tráfego ou mesmo em vias com volumes de tráfego mais elevados, desde que a diminuição não perturbe em demasia a fluidez do tráfego. Tem geralmente um impacto mínimo para veículos de emergência, mas deve ser conjugado com outras medidas de gestão de tráfego para aumentar a sua eficácia.

Por outro lado, este tipo de soluções traz melhorias visuais à via pública, bem como melhorias em termos de segurança rodoviária.

❖ Repavimentação de vias rodoviárias com camadas de desgaste de baixa emissão de ruído

A adoção de pavimentos com camadas de desgaste de baixa emissão de ruído é uma medida que permite obter uma redução dos níveis sonoros emitidos (principalmente para velocidades de circulação superiores a 50 km/h) e que em alguns casos pode ter efeitos positivos significativos, no entanto na generalidade a maior parte das vias alvo de medidas os limites atuais são de no máximo 50 km/h.

❖ Introdução de barreiras acústicas.

Para locais muito específicos, a adoção de barreiras acústicas para proteção do ruído de origem rodoviária em zonas com especial sensibilidade pode-se mostrar ser uma medida viável.

As barreiras acústicas não são, no entanto, soluções de fácil implantação em meio urbano, pelos impactes negativos do ponto de vista visual e urbanístico, de iluminação ou funcional que introduzem. Apesar disso, para certos locais a sua adoção pode proporcionar significativos benefícios com custos relativamente baixos e com uma integração paisagística sem problemas.

4.5 Medidas de controlo e de redução do ruído

Na Tabela seguinte são apresentadas as medidas de controlo e de redução do ruído para as zonas identificadas de intervenção na rede viária da responsabilidade do município da Amadora, que passam pela redução de velocidade e /ou alteração das camadas de desgaste dos pavimentos existentes.

Designação Rodovia	Descrição das Medidas	Medida Prioritária	Medida Longo Prazo
	V(Redução velocidade) P(alteração tipo pavimento)	Limite Velocidade (km/h)	Tipo Pavimento
Avenida Alves Redol	V	30	Pavimento referência
Av. Comandante Luís António da Silva	V+P	40	Camada fina B
Avenida Conde Castro Guimaráes	P	50	Camada fina B
Avenida Conde de Oeiras	V	30	Pavimento referência
Avenida da Aviação Portuguesa	V	30	Pavimento referência
Avenida da Quinta Grande	V+P	40	Camada fina B
Avenida da República	P	50	Camada fina B
Avenida das Laranjeiras	V+P	40	Camada fina B
Avenida Dom António Ribeiro	V	30	Pavimento referência
Avenida Dom Carlos I	P	50	Camada fina B
Avenida Dom João V	V+P	40	Camada fina B
Avenida Dom José I	V+P	40	Camada fina B
Avenida Dom Nuno Álvares Pereira	V+P	40	Camada fina B
Avenida Dom Pedro V	V+P	40	Camada fina B
Av. Doutor Fernando Piteira Santos	V	30	Pavimento referência
Avenida Eduardo Jorge	V+P	40	Camada fina B
Avenida Gago Coutinho	V	30	Pavimento referência
Avenida General Humberto Delgado	V+P	40	Camada fina B
Avenida João Paulo II	P	50	Camada fina B
Avenida Marquês de Pombal	V+P	40	Camada fina B
Avenida Padre Himalaia	V+P	40	Camada fina B
Avenida Pedro Álvares Cabral	V+P	40	Camada fina B
Avenida Ruy Luís Gomes	P	50	Camada fina B
Avenida Sacadura Cabral	V	30	Pavimento referência
Avenida Santos Matos	V	30	Pavimento referência
Calçadinha da Damaia	V+P	40	Camada fina B
Estrada da Circunvalação	V	30	Pavimento referência
Estrada da Correia	P	50	Camada fina B
Estrada da Falagueira	V+P	40	Camada fina B
Estrada da Serra da Mira	V+P	40	Camada fina B
Estrada das Águas Livres	V	30	Pavimento referência
Estrada de Alfragide	V+P	40	Camada fina B
Estrada de Santo Elói	V+P	40	Camada fina B
Estrada do Zambujal	V+P	40	Camada fina B
Estrada dos Salgados	P	50	Camada fina B
Estrada Militar	V+P	40	Camada fina B
Estrada Salvador Allende	V	30	Pavimento referência
Praça Dom João I	V+P	40	Camada fina B
Praceta Conde da Ericeira	V	30	Pavimento referência
Rua 1º de Maio	V	30	Pavimento referência
Rua 27 de Junho	V	30	Pavimento referência
Rua 5 de Outubro	V+P	40	Camada fina B

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da Câmara Municipal Amadora

Resumo Não Técnico Plano de ação Ruído -2023

Designação Rodovia	Descrição das Medidas	Medida Prioritária	Medida Longo Prazo
	V(Redução velocidade) P(alteração tipo pavimento)	Limite Velocidade (km/h)	Tipo Pavimento
Rua Alfredo Keil	V	30	Pavimento referência
Rua António Aleixo	V+P	40	Camada fina B
Rua António Feijó	V+P	40	Camada fina B
Rua Bartolomeu Dias	V+P	40	Camada fina B
Rua Capitães de Abril	V+P	40	Camada fina B
Rua da Liberdade	V+P	40	Camada fina B
Rua Damião de Góis	V	30	Pavimento referência
Rua de Goa	V+P	40	Camada fina B
Rua do Moinho da Galega	V	30	Pavimento referência
Rua Dom Francisco de Almeida	V+P	40	Camada fina B
Rua Dona Filipa de Lencastre	V+P	40	Camada fina B
Rua Doutor Quirino Rosa II	V	30	Pavimento referência
Rua Duarte Pacheco Pereira	V	30	Pavimento referência
Rua Elias Garcia	V+P	40	Camada fina B
Rua Francisco Bugalho	V+P	40	Camada fina B
Rua Gonçalves Ramos	V	30	Pavimento referência
Rua Gonçalves Zarco	V+P	40	Camada fina B
Rua Herculano de Carvalho	V	50	Pavimento referência
Rua José Augusto Costa	V+P	40	Camada fina B
Rua José Torres	V	30	Pavimento referência
Rua Luís de Camões	V+P	40	Camada fina B
Rua Luís Vaz de Camões	V+P	40	Camada fina B
Rua Manuel da Fonseca	V	30	Pavimento referência
Rua Maria Veleda	V+P	40	Camada fina B
Rua Oliveira Martins	V+P	40	Camada fina B
Rua Quinta da Fonte Santa	V+P	40	Camada fina B
Rua Seara de Trigo	V+P	40	Camada fina B
Rua Sebastião da Gama	V+P	40	Camada fina B

Tabela 2 - Medidas de controlo e de redução do ruído para as zonas de intervenção

De salientar que as medidas propostas devem ser precedidas de monitorização junto dos recetores sensíveis afetados pela exposição ao ruído da via em causa, por forma a adequar a extensão da via que deverá ser alvo de intervenção, e condições específicas da aplicabilidade das medidas propostas nessa via.

A medida de otimização e redireccionamento de tráfego no presente plano de ação carece de informação mais detalhada após a implementação faseada da rede viária proposta, uma vez que no estudo de tráfego efetuado para a projeção destas vias não contemplou a afetação ou diminuição de tráfego na rede viária existente. Pretende-se na próxima revisão do plano de ação entrar com esta medida em linha de conta.

Nas seguintes figuras são apresentados os mapas de conflito para a rede viária da responsabilidade do município e que resultam da sobreposição das várias classes de ruído com o zonamento acústico adotado pelo município da Amadora, onde são identificados a cor amarela e vermelha as zonas onde incumprimento excede entre 0 e 5 dB(A) e mais de 5 dB(A) respetivamente para os dois indicadores (L_{den} e L_n).

São também apresentados os mapas de conflito para o ruído global com inclusão das infraestruturas de transporte rodoviário e ferroviário fora da jurisdição do município da Amadora.

As Tabelas seguintes mostram os benefícios em termos do número de população residente (unidades) expostos às classes de ruído com a adoção das medidas de redução de ruído atrás expostas para o indicador L_{den} e L_n , começando pelo indicado mais suscetível de causar incumprimentos e que serviu de base para a análise e projeção das medidas de minimização constantes no presente plano de ação. Optou-se por classificar dois tipos de grau de incumprimento, um menor com um incumprimento entre 0 e 5 dB(A) relativamente ao valor limite regulamentar aplicável para cada indicador para o zonamento adotado (zona mista). O incumprimento maior é o que ocorre quando se ultrapassa os limites regulamentares atrás descritos em mais de 5 dB(A).

Classes do indicador [dB (A)]	Número estimado de pessoas residentes (unidades)		
	Tráfego rodoviário responsabilidade município		
	Antes PA	Pós PA	Variação (Pós PA - Pré PA)
$L_n \leq 45$ *	123751	133672	9921
$45 < L_n \leq 50$	24356	27306	2950
$50 < L_n \leq 55$	16927	10059	-6868
$55 < L_n \leq 60$	5868	418	-5451
$60 < L_n \leq 65$	553	0	-553
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0
$L_n > 70$	0	0	0

Tabela 3 – Número estimado de pessoas residentes exposta às classes ruído para o indicar L_n

Como se pode constatar para o indicador L_n pelos números indicados na tabela 6, o número de residentes na classe de maior conflito (superior 5 dB(A)) é reduzido em cerca de 550 residentes (redução de 100%), o número de residentes na classe de conflito menor (entre 0 e 5 dB(A)) é reduzido em cerca de 5.450 residentes, passando a estar neste nível de incumprimento apenas 7% de residentes comparativamente à situação sem implementação do PA. De salientar também que passam para níveis de maior tranquilidade acústica neste indicador (abaixo de 45 dB(A)) cerca de 9.900 pessoas residentes.

Na seguinte tabela é efetuada a mesma análise para o indicador Lden.

Classes do indicador [dB (A)]	Número estimado de pessoas residentes		
	Tráfego rodoviário responsabilidade município		
	Pré PA	Pós PA	Variação (Pós PA - Pré PA)
Lden ≤ 55 *	126294	136336	10042
55 < Lden ≤ 60	24193	27246	3053
60 < Lden ≤ 65	16254	7773	-8481
65 < Lden ≤ 70	4510	100	-4410
70 < Lden ≤ 75	203	0	-203
Lden > 75	0	0	0

Tabela 4 – Número estimado de pessoas residentes exposta às classes ruído para o indicar Lden

Como se pode constatar para o indicador Lden pelos números indicados na tabela 7, o número de residentes na classe de maior conflito (superior 5 dB(A)) é reduzido em cerca de 200 residentes (redução de 100%), o número de residentes na classe de conflito menor (entre 0 e 5 dB(A)) é reduzido em cerca de 4.400 residentes, passando a estar neste nível de incumprimento apenas 2.2% de pessoas residentes comparativamente à situação sem implementação do PA. De salientar também que passam para níveis de maior tranquilidade acústica (abaixo de 55 dB(A)) para este indicador cerca de 10.000 pessoas residentes.

Os benefícios em termos da redução à exposição ao ruído, da população residente, mostram-se totalmente relevantes com a adoção das medidas de redução de ruído atrás expostas.

Conforme já referido anteriormente a análise dos índices de redução da população exposta ao ruído após implementação do plano de ação incide sobre a rede viária da responsabilidade do município, sendo expectável que estes valores apresentem uma menor eficácia na presença da totalidade das fontes de ruído (fora da responsabilidade da autarquia) existentes na área afeta ao município da Amadora.

As Tabelas seguintes mostram os benefícios em termos do número de população residente (unidades) expostos às classes de ruído tendo em conta o efeito cumulativo da presença das restantes fontes de ruído presentes no município.

Classes do indicador [dB (A)]	Número estimado de pessoas residentes							
	Tráfego rodoviário		Tráfego ferroviário		Tráfego aéreo		Indústria	Todas as fontes *
	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT		
$L_n \leq 45$ *	122478,8	160782	164053	164053	-	-	-	117390
$45 < L_n \leq 50$	34015,3	7385	3282	3282	-	-	-	35663
$50 < L_n \leq 55$	13283	2510	2021	2021	-	-	-	14238
$55 < L_n \leq 60$	1599,1	712	1296	1296	-	-	-	2989
$60 < L_n \leq 65$	77,4	65	690	690	-	-	-	1057
$65 < L_n \leq 70$	0	0	112	112	-	-	-	116
$L_n > 70$	0	0	0	0	-	-	-	0

Tabela 5 – Número estimado de pessoas residentes exposta às classes ruído para o indicar Lden após adoção medidas de minimização de ruído das fontes de ruído da responsabilidade do município para o indicador L_n

Classes do indicador [dB (A)]	Número estimado de pessoas residentes							
	Tráfego rodoviário		Tráfego ferroviário		Tráfego aéreo		Indústria	Todas as fontes *
	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT		
$L_{den} \leq 55$ *	128400	164772	165853	165853	-	-	-	124465
$55 < L_{den} \leq 60$	32059	4525	2592	2592	-	-	-	33320
$60 < L_{den} \leq 65$	10247	1799	1617	1617	-	-	-	11105
$65 < L_{den} \leq 70$	732	345	1031	1031	-	-	-	2039
$70 < L_{den} \leq 75$	17	13	361	361	-	-	-	526
$L_{den} > 75$	0	0	0	0	-	-	-	0

Tabela 6 – Número estimado de pessoas residentes exposta às classes ruído para o indicar Lden após adoção medidas de minimização de ruído das fontes de ruído da responsabilidade do município para o indicador L_{den}

A implementação de medida de alteração de camadas de desgaste prevê-se que não seja exequível durante o presente ciclo temporal (2024/2029), nesse sentido é apresentado um cenário “pessimista” em termos da redução de população exposta, em que apenas é contabilizado a efeito da redução da velocidade e medidas complementares, excetuando como já referido, a substituição das camadas de desgaste dos pavimentos.

Classes do indicador [dB (A)]	Número estimado de pessoas residentes							
	Tráfego rodoviário		Tráfego ferroviário		Tráfego aéreo		Indústria	Todas as fontes *
	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT		
$L_n \leq 45$ *	117282	160782	164053	164053	-	-	-	112193
$45 < L_n \leq 50$	32480	7385	3282	3282	-	-	-	34128
$50 < L_n \leq 55$	16881	2510	2021	2021	-	-	-	17836
$55 < L_n \leq 60$	4454	712	1296	1296	-	-	-	5844
$60 < L_n \leq 65$	357	65	690	690	-	-	-	1337
$65 < L_n \leq 70$	0	0	112	112	-	-	-	116
$L_n > 70$	0	0	0	0	-	-	-	0

Tabela 7 – Número estimado de pessoas residentes exposta às classes ruído para o indicador L_n expectável no final do presente quinquénio

Classes do indicador [dB (A)]	Número estimado de pessoas residentes							
	Tráfego rodoviário		Tráfego ferroviário		Tráfego aéreo		Indústria	Todas as fontes *
	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT		
$L_{den} \leq 55$ *	123140	164772	165853	165853	-	-	-	119205
$55 < L_{den} \leq 60$	30460	4525	2592	2592	-	-	-	31721
$60 < L_{den} \leq 65$	14689	1799	1617	1617	-	-	-	15547
$65 < L_{den} \leq 70$	3042	345	1031	1031	-	-	-	4349
$70 < L_{den} \leq 75$	123	13	361	361	-	-	-	632
$L_{den} > 75$	0	0	0	0	-	-	-	0

Tabela 8 – Número estimado de pessoas residentes exposta às classes ruído para o indicador L_{den} expectável no final do presente quinquénio

Nas seguintes figuras apresenta-se os mapas de conflito após a implementação das medidas de forma faseada, onde é possível verificar a significativa redução das zonas a cor amarela e vermelha que representam as zonas onde se verifica excesso de ruído relativamente ao valor regulamentar para zonas mistas.

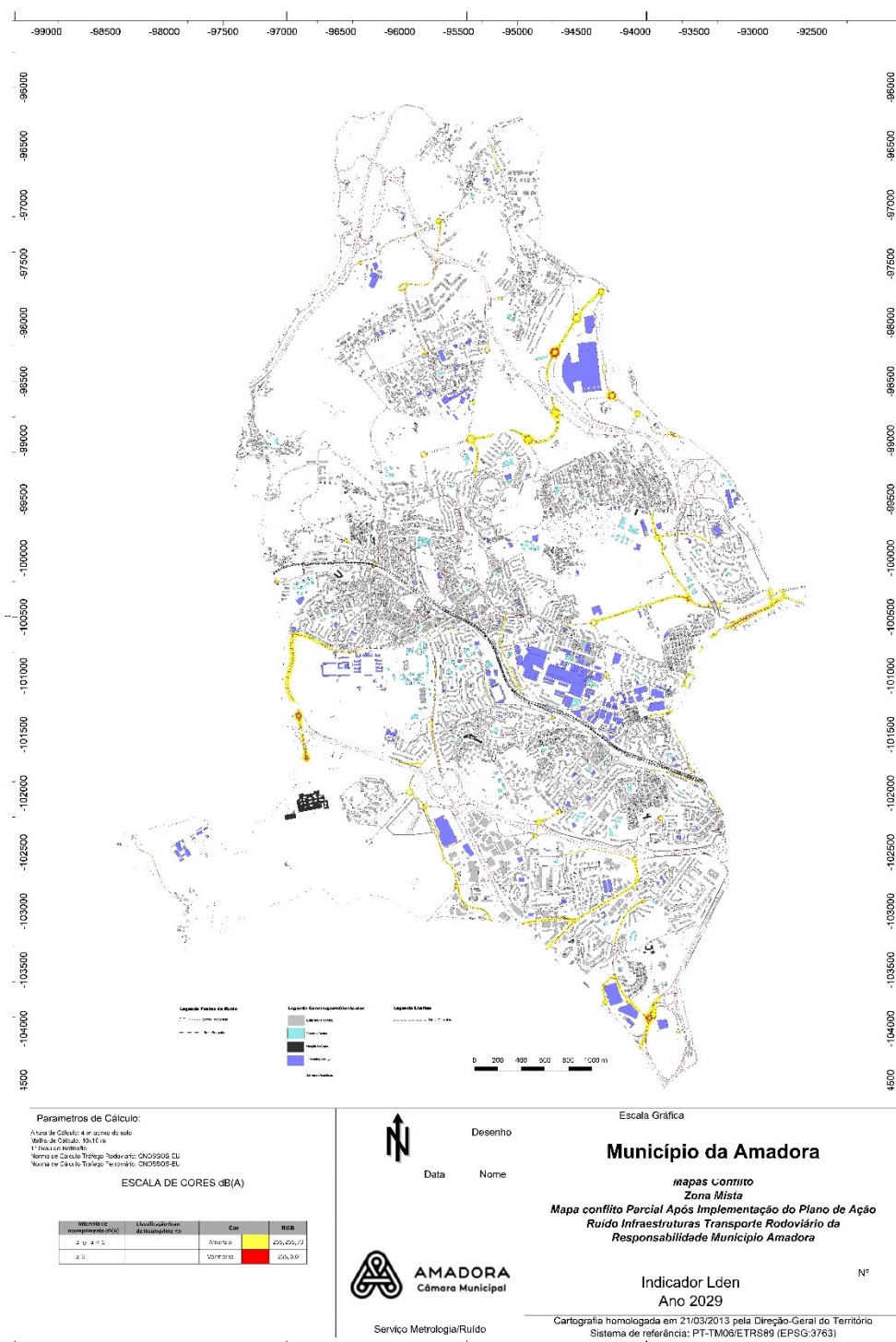


Figura 8 – Mapa conflito rede viária municipal após implementação do plano de ação - Indicador Lden

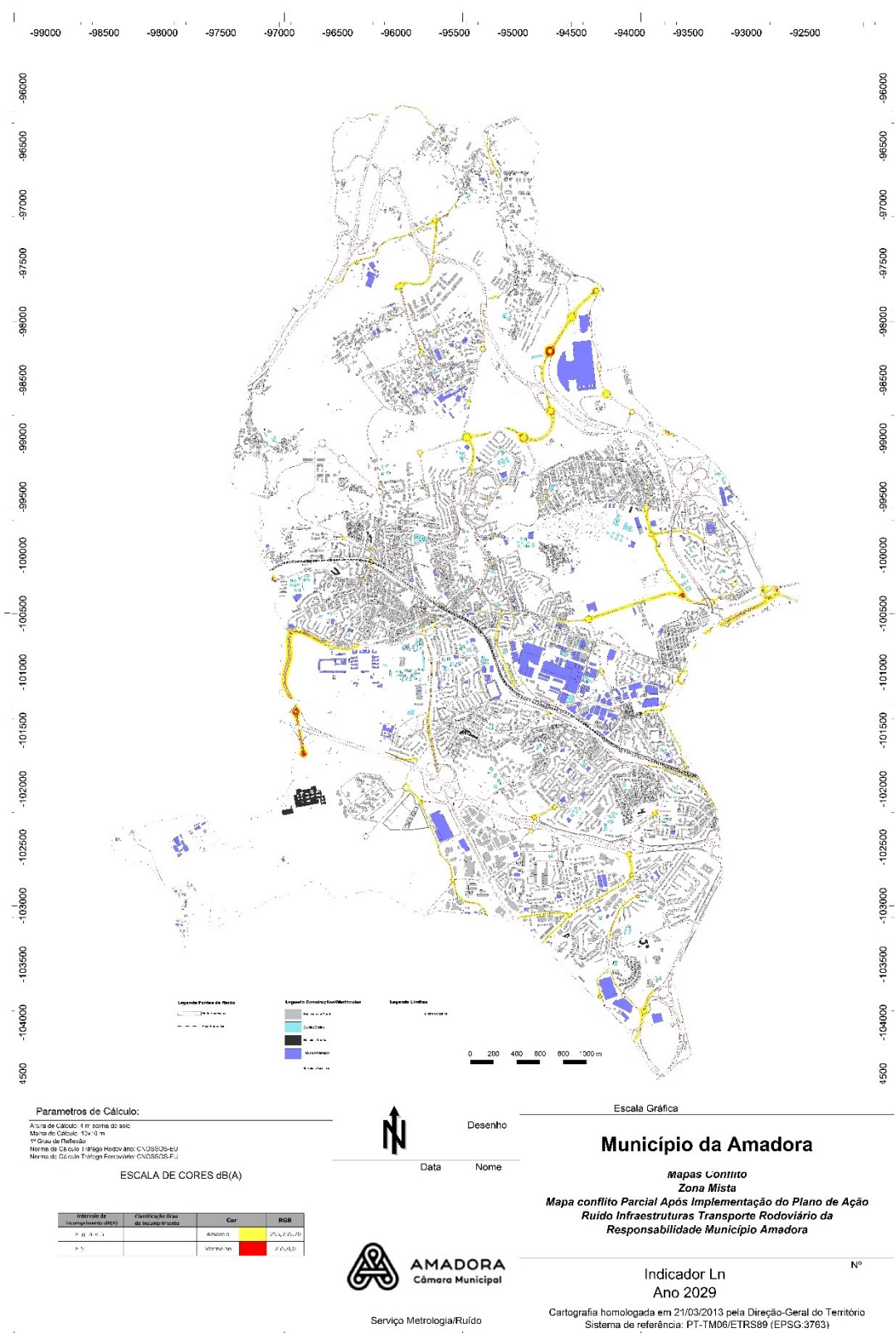


Figura 9 – Mapa conflito rede viária municipal após implementação do plano de ação - Indicador Ln

5 Considerações Finais

As ações preconizadas no presente plano destinam-se a um horizonte temporal alargado em face das propostas e da metodologia de análise e acompanhamento in situ que da sua implementação em concreto no terreno.

As obrigações decorrentes do atual enquadramento legal, que levaram o município da Amadora a elaborar os mapas estratégicos de ruído do município por forma a dispor de ferramentas para diagnóstico da situação acústica, os compromissos com os cidadãos, a necessidade de harmonizar a gestão e controlo do ruído ambiente com a vida quotidiana e as variadas atividades económicas presentes no município resultam no plano de ação que deve ser devidamente acompanhado e monitorizado.

O presente plano de ação pretende criar pressupostos de forma a ordenar essas estratégias, como também definir um conjunto de ações complementares para uma melhoria sustentada e realista do ambiente sonoro no território municipal.

Neste sentido, são expostas as ações preconizadas neste plano de ação e outras já em curso. Para uma otimização da globalidade das propostas e respetivos resultados, como já referido, proceder-se-á a uma hierarquização de intervenções, cuja sua implantação será avaliada em face dos resultados de monitorização de ruído e pelos dados mais recentes relativos a medidas de redução de ruído já implementadas e em curso para as zonas identificadas como alvo de intervenção.

Considera-se que a percentagem de população sobreexposta até 5dB(A) relativamente ao valor regulamentar não implica medidas de carácter urgente e mesmo, podendo ser passível de reavaliação futura dada a incerteza dos modelos de previsão acústica. Neste sentido resume-se assim um carácter de maior urgência nas zonas onde a população residente se encontra sobreexposta a mais de 5dB(A).

Em 2023 estimou-se que relativamente às fontes de ruído urbano (tráfego rodoviário) cuja gestão recai diretamente sobre o município da Amadora, cerca de 4% da população se encontrasse em sobre-exposição no indicador L_n , e 3% no indicador L_{den} .

Prevê-se que até 2029 essas percentagens sejam de respetivamente 0.2% no e 0% para fontes de

ruído da responsabilidade do município da Amadora, ou seja em 2029 não ocorrerá população residente exposta em mais de 5 dB(A) no indicador L_{den} para a totalidade do município, no indicador L_n a situação considera-se residual (0.2%) a não motivar uma intervenção específica salientando-se que um conjunto de medidas gerais com implicação em todo o tecido urbano poderão potenciar também um decréscimo desta situação:

- Redução progressiva do número e da emissão sonora de veículos de transporte privado e publico, aumento gradual do uso de veículos elétricos expectável;
- Crescente utilização dos transportes públicos;
- Possibilidade de futura restrição à circulação de pesados em determinadas zonas da cidade;
- Restrição de circulação sazonal em alguns arruamentos;
- Além disso, intervenções por privados em edifícios sobre-expostos (por exemplo no reforço do isolamento da envolvente) podem contribuir para um “índice ambiental” que acarreta benefícios.

De salientar que as propostas contempladas no presente plano de ação resultam de uma análise mais detalhada de possíveis tipologias de medidas e estratégias para gestão, controlo e mitigação do ruído, em termos de benefícios, de exequibilidade prática e funcional e respetivos custos associados para a rede viária da responsabilidade do município e foram equacionadas no âmbito da elaboração do plano de ação as práticas correntes em ambiente urbano e suburbano comuns no espaço europeu com relativo sucesso, integrando o conhecimento e experiência para situações análogas, seus benefícios e respetivos custos.

No presente plano de ação os custos associados à totalidade das ações propostas encontram-se alocados ou diluídos em custos inerentes a trabalhos ligados à normal atividade do município, assumindo, portanto, uma expressão pouco significativa em termos financeiros.

Pretende-se levar a cabo a elaboração do plano de ação de redução de ruído com medidas a aplicar até final de 2024 e medidas previstas para o ciclo temporal 2024/2029.

Numa primeira fase (após a aprovação do plano de ação) até final de 2024 ocorrerá uma fase de consolidação das ações já em curso e de implementação de novas medidas simples e de eficácia comprovada.

No horizonte temporal de 2024 a 2029, serão implementadas medidas complementares,

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da Câmara Municipal Amadora

Resumo Não Técnico Plano de ação Ruído -2023

eventualmente mais complexas e dependentes dos benefícios conseguidos nos anos anteriores em conjugação com alteração na rede viária existente (execução faseada da rede viária proposta), a validar com os resultados das campanhas de monitorização de ruído nas zonas identificadas como alvo de intervenção.

De forma sucinta até ao final de 2024 estão preconizadas as seguintes ações:

- Ações de sensibilização e informação sobre o ruído para a população em geral e para as escolas.
- Comunicação com os operadores de transporte sobre a necessidade de gerir e controlar o ruído, apurar eventuais planos de renovação da frota automóvel existente por outro mais recentes.
- Analisar a possibilidade da classificação, delimitação das “Zonas Tranquilas” a estabelecer nos PMOT.
- Monitorização de ruído para os locais identificados como alvo de medidas de redução de ruído.

Numa segunda fase, de 2024 a 2029, encontram-se preconizadas as seguintes ações:

- Ações de sensibilização e informação para a população em geral, e especificamente para os condutores de veículos motorizados, no âmbito da otimização e redirecionamento de tráfego rodoviário.
- Implementação de medidas de limitação de velocidade de circulação rodoviária.
- Alteração pontual de camadas de desgaste das vias que sejam alvo de intervenção devido à sua má condição/degradação ou outro motivo fora do âmbito do ruído.
- Consulta das entidades responsáveis pelas fontes de ruído existentes na área afeta ao município, para análise e acompanhamento das medidas contidas nos respetivos PA.
- Revisão do conteúdo do presente PA.

O presente plano de ação deverá ser revisto ao fim de 5 anos.

Equipa Técnica:

José Silva
João Carlos Covas
Paulo Mateus

Amadora, 25 de Maio de 2024