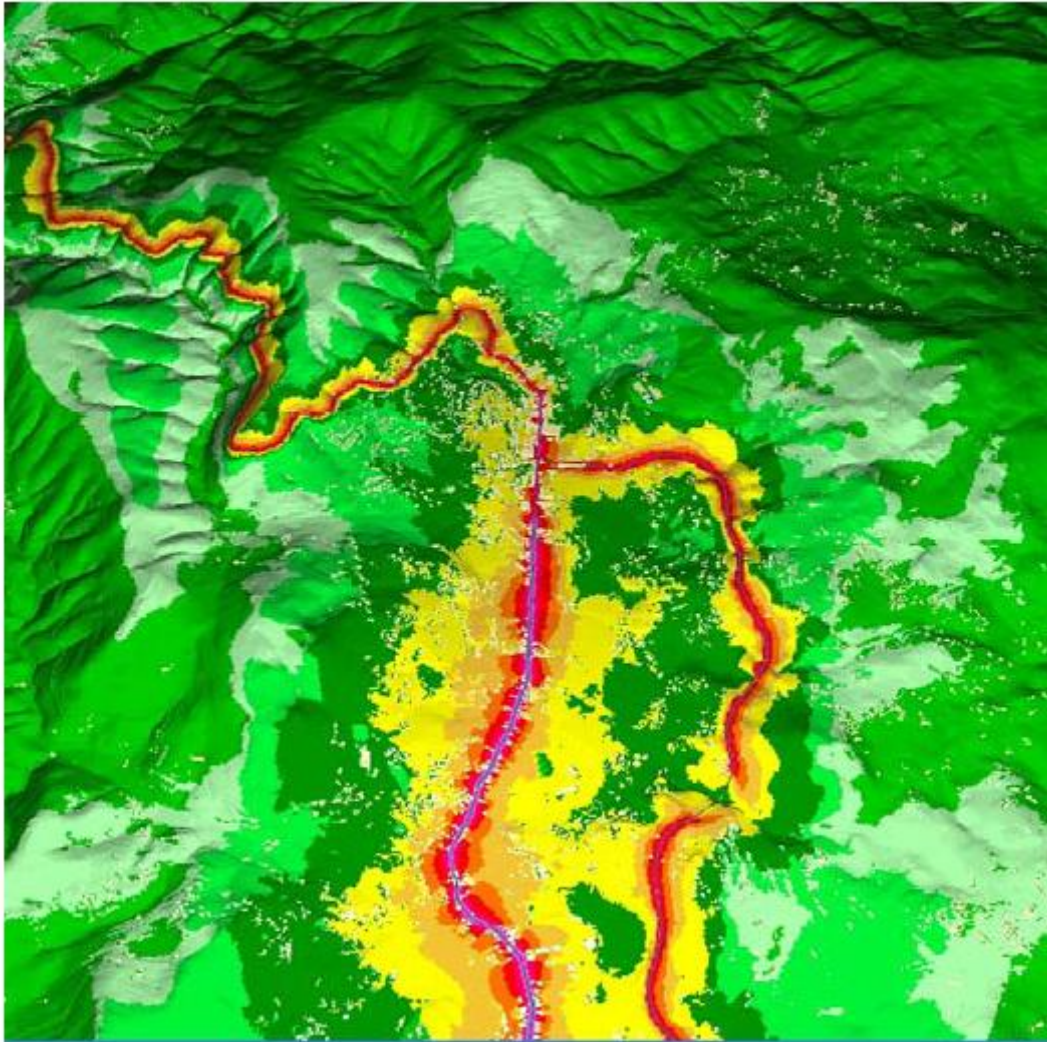


MAPA DE RUÍDO
MUNICÍPIO DE AROUCA



RESUMO NÃO TÉCNICO



Equipa Técnica do Mapa de Ruído de Arouca:

Maria Antónia Pinto, Eng. Ambiente, Consultora Externa

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	4
2 O MAPA DE RUÍDO E SEUS OBJECTIVOS.....	4
3 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	6
4 CARACTERIZAÇÃO DO MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE AROUCA.....	7
5 NOTA FINAL.....	16

1 INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa de Ruído do Município de Arouca.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Mapa de Ruído (MR) e explicitar de forma acessível e clara, os resultados, a todos aqueles que pretendam conhecer, o MR do Município de Arouca.

O Mapa de Ruído do Município de Arouca foi elaborado pelos técnicos internos e com consultoria técnica especializada externa.

A partir da informação que esteve na base da elaboração do mapa ruído reportados aos anteriores indicadores, foi elaborada a adaptação do MR de Arouca aos novos indicadores L_{den} (Indicador de Ruído diurno-entardecer-nocturno) e L_n (indicador de ruído nocturno), concluída em Outubro de 2008.

2 O MAPA DE RUÍDO E SEUS OBJECTIVOS

A temática do ruído já há muito que é discutida, no entanto, com a publicação do novo Regime Legal sobre a Poluição Sonora, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, resulta da adaptação e alteração do Decreto-Lei n.º 242/2000, de 14 de Novembro, que é desta forma revogado, a prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora vieram assumir uma nova perspectiva.

Mas, o que é o ruído? O ruído pode ser entendido como um som desagradável ou indesejável para o ser humano. O ruído num município pode ter origem em diversas fontes, tais como: rodoviárias, ferroviárias, actividades industriais e comerciais.

Tem-se, portanto, a necessidade de se conhecer os níveis de ruído existentes no município, de modo a proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações. Surgem assim, os Mapas de Ruído (MR) para os municípios e a competência dos mesmos de os elaborar e de promover o seu enquadramento nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

O Mapa de Ruído do Município de Arouca representa os níveis de ruído existentes no Município, onde se visualizam as zonas às quais correspondem determinadas classes de valores expressos em dB(A).

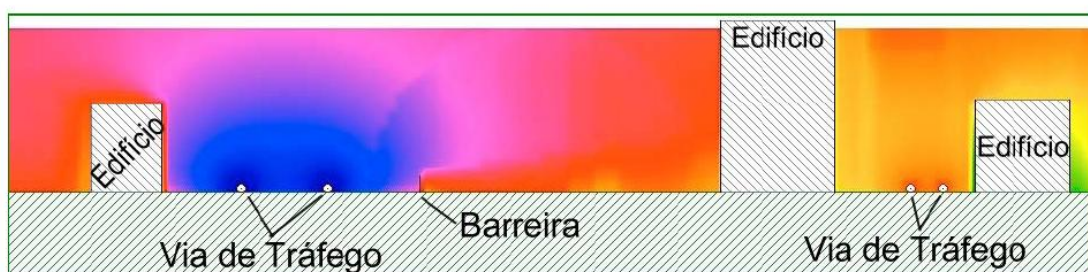


Figura 2.1 | Mapa de Ruído em corte

Um equipamento bastante utilizado e que permite a caracterização de determinado ruído é o sonómetro e permite a obtenção de diferentes indicadores de ruído:

- ⇒ instantâneos (SPL);
- ⇒ estatísticos (L50, L95);
- ⇒ máximos, mínimos (Lmax, Lmin);
- ⇒ médios (L_{Aeq}).

Contudo os indicadores mais utilizados na avaliação do ruído no MR é o L_{den} e L_n , pois traduzem a situação média em termos de ruído ambiente.

Em termos legais exige-se a todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis ou mistas consoante a ocupação do território, para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes. Assim como para as zonas sensíveis e mistas, também os níveis de ruído permitidos para os indicadores L_{den} e L_n .

Quadro 2.1 Critérios de exposição máxima de ruído ambiente exterior

Indicadores de ruído	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zona Sensível	≤ 55 dB(A)	≤ 45 dB(A)
Zona Mista	≤ 65 dB(A)	≤ 55 dB(A)
Zona Não classificada	≤ 63 dB(A)	≤ 53 dB(A)

Nota 1: Zonas sensíveis: a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno; **Zonas mistas:** a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível; Alínea v e x, do artigo 3.º, do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro respectivamente).

Nota 2 : “As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a **65 dB(A)**, expresso pelo indicador L_{den} , e superior a **55 dB(A)**, expresso pelo indicador L_n ;

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

Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a **63 dB(A)** e L_n igual ou inferior a **53 dB(A)**.” Alínea a e b do ponto 1 e ponto 3, do artigo 11.º, do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro respectivamente).

O MR não resulta directamente de medições de ruído realizadas com o sonómetro pois, para que tal fosse possível, com um mínimo de representatividade, seriam necessárias centenas, ou mesmo milhares, de medições, com durações de vários dias por cada local onde se efectua a medição. O Mapa resulta da simulação dos níveis de ruído através de um programa de computador.

O Mapa de Ruído do Município de Arouca, pretende integrar o Plano Director Municipal (PDM), como uma ferramenta para a gestão que permite visualizar condicionantes dos espaços por requisitos de qualidade do ambiente acústico, assim como apoiar a tomada de decisões sobre planeamento estratégico e ordenamento do território.

Desta forma, um mapa de ruído deverá fornecer informação para atingir os seguintes objectivos:

- ⇒ Preservar zonas sensíveis e mistas com níveis sonoros regulamentares;
- ⇒ Corrigir zonas sensíveis e mistas com níveis sonoros não regulamentares;
- ⇒ Criar novas zonas sensíveis ou mistas com níveis sonoros compatíveis;
- ⇒ Facilitar a divulgação e o acesso do público a informação relevante.

3 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Município de Arouca, abrange uma área de 329 Km², situa-se no extremo NE do distrito de Aveiro está integrado na NUT III do Entre Douro e Vouga, da região Norte de Portugal (NUT II) juntamente com os municípios de Santa Maria da Feira, Oliveira de Azeméis, Vale de Cambra e S. João da Madeira. Fazem fronteira com o seu território os municípios de Cinfães, Castelo de Paiva e Gondomar (a Norte), Santa Maria da Feira, Oliveira de Azeméis (a oeste), Vale de Cambra, S. Pedro do Sul (a Sul) e Castro Daire, S. Pedro do Sul (a este).

O Município de Arouca tem uma população residente de 24 038 habitantes distribuída por 20 freguesias, assim designadas: Albergaria da Serra, Alvarenga, Arouca - sede de concelho, cumpre, na actualidade, a função de centro administrativo; Burgo, Cabreiros, Canelas, Chave, Covêlo de Paivó, Escariz, Espiunca, Fermêdo, Janarde, Mansores, Moldes, Rossas, Santa Eulália, S. Miguel do Mato, Tropêço, Urrô e Várzea.

O seu posicionamento regional traduz a situação de fronteira/interface que Arouca detém, entre as regiões Norte e Centro de Portugal, entre os distritos de Aveiro, Viseu e Porto e entre o litoral (industrializado, bem servido por redes de acessibilidades, com povoamento disperso e relevo relativamente pouco acidentado) e o interior (montanhoso e deprimido do ponto de vista demográfico, social, económico e infraestrutural).

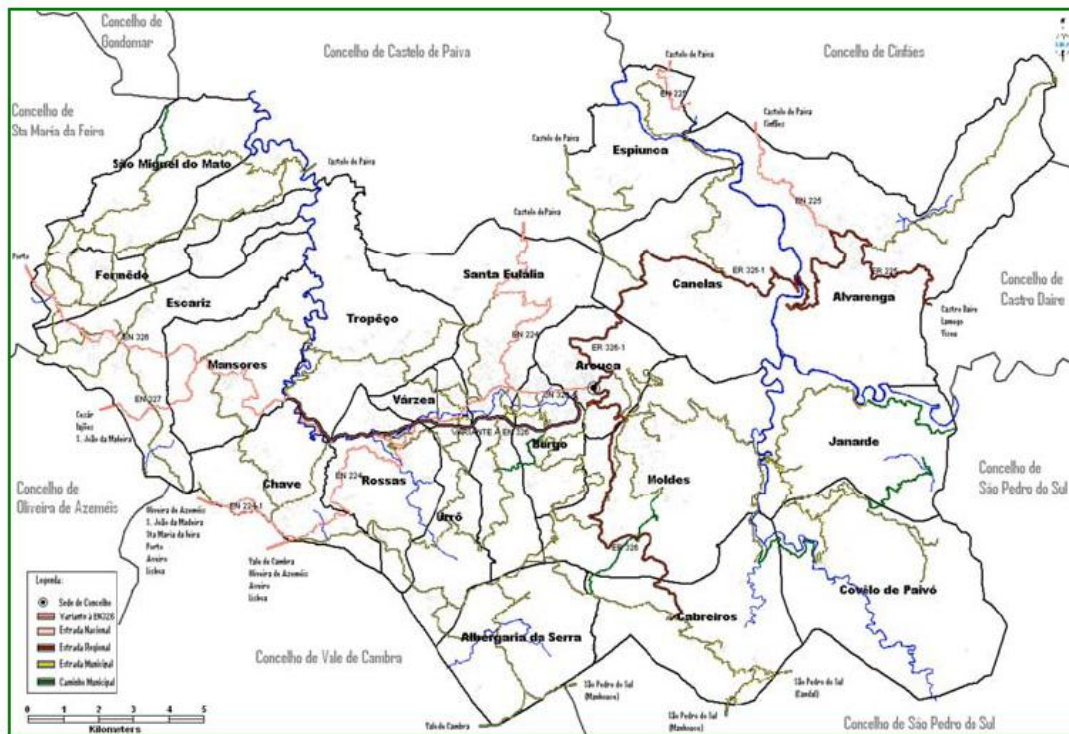


Figura 3.1 | Localização da área em estudo.

4 CARACTERIZAÇÃO DO MAPA DE RÚIDO DO MUNICÍPIO DE AROUCA

O MR do Município de Arouca foi elaborado com a colaboração de técnicos internos e com consultoria técnica especializada externa, e concluído em Outubro de 2008, com trabalho de campo realizado em de 2006 até à data de conclusão.

Os dados necessários para a elaboração do MR do Município foram os seguintes:

- ⇒ Clima;
- ⇒ Geografia e geomorfologia;
- ⇒ Cartografia digital base;
- ⇒ Zonas industriais, área e tipo de ocupação;
- ⇒ Contagens de tráfego rodoviário com distinção ligeiros/pesados, para o período diurno e nocturno, bem como velocidades permitidas, pavimentação e perfil da via.
- ⇒ A realização do mapa de ruído englobou as seguintes fases:
- ⇒ Identificação e levantamento das principais fontes de ruído rodoviárias e industriais;
- ⇒ Identificação de barreiras (barreiras acústicas, taludes);
- ⇒ Realização de medições de ruído junto às fontes de ruído, em pontos considerados estratégicos;

- ⇒ Introdução dos dados recolhidos num programa informático, de forma a reproduzir o ambiente sonoro da área do Município;
- ⇒ Comparação dos dados medidos com os resultados obtidos pelo programa informático.

A partir da informação que esteve na base da elaboração do mapa ruído reportados aos anteriores indicadores, foi elaborada a adaptação do MR de Arouca aos novos indicadores L_{den} (Indicador de Ruído diurno-entardecer-nocturno) e L_n (indicador de ruído nocturno):

- ⇒ Adaptação e Verificação aos novos indicadores L_{den} (Indicador de Ruído diurno-entardecer-nocturno) e L_n (indicador de ruído nocturno);
- ⇒ Análise final por inspecção visual, para eventuais detecções de erros de processamento e impressão final do Mapa de Ruído.

Após a identificação das fontes de ruído e posteriormente através do trabalho de campo realizado na área do Município, consideraram-se as seguintes fontes para o cálculo do MR:

Fontes de Ruído	
Rodoviário	Industriais
EN 224	Zonas Industriais:
EN 224-1	Escariz
EN 227	Farrapa
EN 326	Lameiradas
ER 326-1	Mata-Mansores
ER 225	Rossio
EN 327	Urrô
Variante EN 326	São Domingos-Mata
Rua D. Afonso Henriques	Alvarenga
Rua Eça de Queirós	Pedreiras das Lameiradas
Av. 25 de Abril	/António Martinho
Av. Reinaldo Noronha	Pedreira Valério - Canelas

Nas Cartas 1 e 2 representam-se as fontes de ruído identificadas anteriormente e consideradas relevantes para o MR do Município de Arouca

CARTA_1_FONT_RUID_RODOVIAS

CARTA_2_FONT_RUID_INDUSTRIAIS

As figuras que se seguem pretendem permitir a visualização em três dimensões de algumas das fontes de ruído e respectiva envolvente considerada neste estudo.

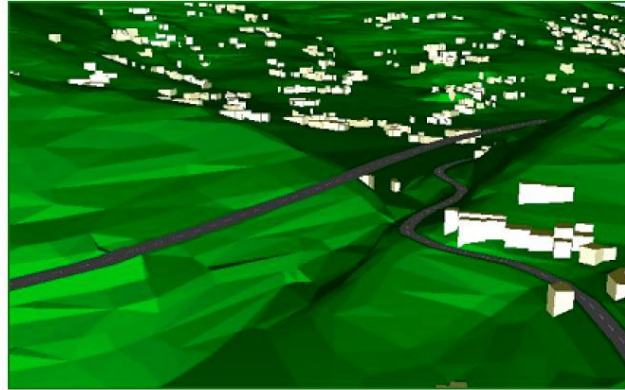


Figura 4.1 | Vista de um cruzamento desnivelado entre duas rodovias (Variante EN326/EN326).

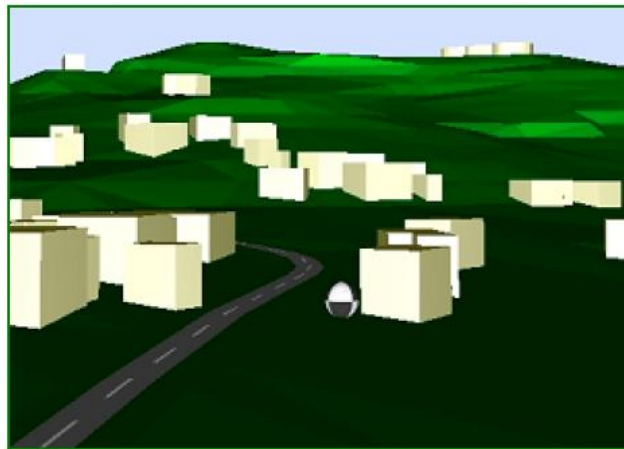


Figura 4.2 | Exemplo de uma medição realizada com um sonómetro junto a um receptor.

Os Mapas de Ruído da situação actual do Município de Arouca podem ser visualizados nas Cartas 3.1, 3.2 e 4.1, 4.2, para os indicadores L_{den} e L_n , respectivamente.

Os referidos mapas apresentam uma escala de cores de acordo com os níveis de ruído simulados no programa de computador, como se verifica na figura 4.3

	40 - 45	dB (A)
	45 - 50	dB (A)
	50 - 55	dB (A)
	55 - 60	dB (A)
	60 - 65	dB (A)
	70 - 75	dB (A)

Figura 4.3 | Escala de cores representativa dos diferentes níveis de ruído.

CARTA_3.1_MR_Lden.PDF

CARTA_3.2_MR_Lden.PDF

CARTA_4.1_MR_Ln.PDF

CARTA_4.2_MR_Ln.PDF

5 NOTA FINAL

Nos termos da regulamentação em vigor relativa à poluição sonora, as acções de planeamento territorial e desenvolvimento urbano devem ter em conta critérios de qualidade ambiental adequados, de modo a prevenir e minimizar a exposição da população ao ruído, e a garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis nesta matéria.

A solução de princípio mais eficaz e vantajosa para alcançar os objectivos indicados acima consiste no planeamento de novas zonas residenciais e de estabelecimentos escolares e hospitalares em locais com um ambiente acústico pouco perturbado, e a distâncias suficientemente elevadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas, designadamente de vias de tráfego importantes, de zonas industriais, instalações fabris, etc.

Assim, a informação contida nos mapas de ruído, apresentados anteriormente, deverá ser tida em conta na elaboração do Plano Director Municipal de Arouca, designadamente na escolha de futuras zonas para usos sensíveis ao ruído (residencial, escolar, hospitalar, etc), bem como na definição de novas zonas destinadas a actividades ruidosas (indústrias, novas vias de tráfego, etc.).

Desta forma, o Mapa de Ruído do Município de Arouca será uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permitirá identificar situações prioritárias a integrar em planos de redução de ruído.

Como seria de esperar, verifica-se um decréscimo dos níveis de ruído do indicador de ruído L_{den} para o indicador de ruído L_n , sendo ao longo da EN 326, da Variante EN326 e da EN 224 que se verificam os níveis de ruído mais elevados. As zonas mais ruidosas são aquelas que estão representadas com cores mais escuras e as menos ruidosas aquelas que apresentam cores mais claras.

Em relação às fontes de ruído das zonas industriais/indústrias considera-se que, em geral, os níveis sonoros médios são inferiores quando comparados com os dos eixos rodoviários.