

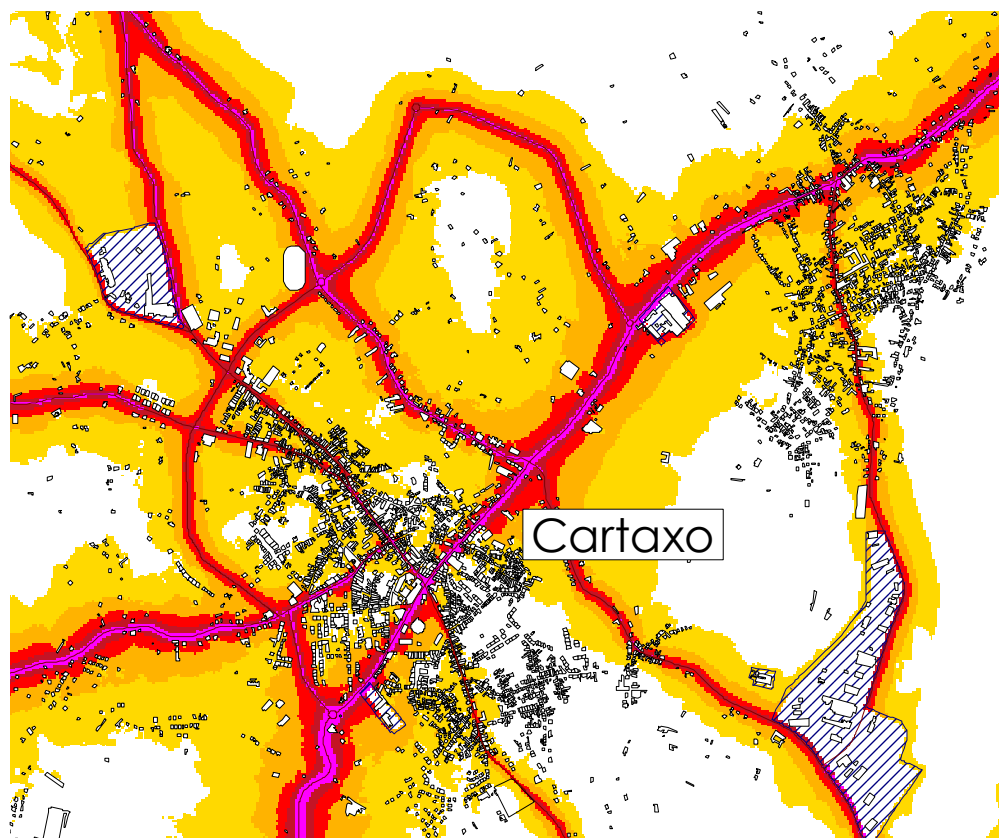


# MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DO CARTAXO

## RESUMO NÃO TÉCNICO

23-02-2009

**Equipa Técnica do Mapa de Ruído:**  
Luís Conde Santos, Director Técnico  
Jorge Preto, Técnico Superior



Mod. 60-07.03

RUA CARLOS LOPES, ALBAPARK, EDIFÍCIO A2, ALBARRAQUE, 2635-209 RIO DE MOURO  
TEL: 21 422 89 50 \* FAX 21 421 35 55

S I N T R A I M A I A I F A R O I M A D R I D

## 1 INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa de Ruído do Município do Cartaxo que foi concluído em Maio de 2005 e actualizado em Janeiro de 2009.

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

### 1.1 O MAPA DE RUÍDO E OS SEUS OBJECTIVOS

A temática do ruído já há muito é discutida. No entanto, com a publicação do Regulamento Geral do Ruído em Janeiro de 2007 (Decreto-Lei nº 9/2007), a prevenção 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. Ao nível do Município, esse ruído é originado por diversas fontes, tais como: tráfego rodoviário, tráfego ferroviário, actividades industriais e tráfego aéreo.

De forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações, existe a necessidade de se conhecer os níveis de ruído existentes em cada município, surgindo assim, os Mapas de Ruído. É da competência dos Municípios a elaboração e promoção desses MR e o seu enquadramento nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

O Mapa de Ruído do Município do Cartaxo representa os níveis de ruído existentes na área do Município, visualizando-se as zonas que correspondem a determinadas classes de valores expressos em dB(A).

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

- instantâneos (SPL);
- estatísticos (ex:  $L_{95}$ );
- máximos, mínimos ( $L_{max}$ ,  $L_{min}$ );
- médios ( $L_{Aeq}$ ).

No entanto, o indicador mais utilizado na avaliação do ruído no MR é o  $L_{Aeq}$ , pois traduz a situação média em termos de ruído. Com a entrada em vigor do DL 9/2007 passaram a existir três períodos de referência para avaliação dos níveis de ruído:

1. Período diurno, das 7h00 às 20h00;
2. Período do entardecer, das 20h00 às 23h00;
3. Período nocturno, das 23h00 às 07h00.

Por outro lado, a avaliação dos níveis de ruído passou a ser feita com base nos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ . O primeiro representa o  $L_{Aeq}$  para o conjunto dos três períodos de referência e o segundo apenas

para o período nocturno, sendo que “den” significa “diurno-entardecer-nocturno” e “n” significa naturalmente “nocturno”.

Em termos legais exige-se a todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis<sup>1</sup> e zonas mistas<sup>2</sup> consoante a ocupação do território e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, quer para o indicador  $L_{den}$  quer para  $L_n$ . A legislação em vigor prevê ainda uma terceira possibilidade que é a ausência de classificação acústica de um local para a qual também existem limites regulamentares próprios.

No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitido para os três tipos de classificação do território.

**Quadro 2-1 – Níveis máximos de ruído permitido expresso em  $L_{Aeq}$**

Zona	Níveis máximos de exposição ao ruído ambiente no exterior, dB(A)	
	$L_{den}$	$L_n$
Sensível	55	45
Mista	65	45
Não-classificada	63	53

O Mapa de Ruído do Município do Cartaxo pretende ser uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente na área do plano, assim como apoiar a tomada de decisões sobre planeamento e ordenamento do território. Devendo, portanto, ser adoptado na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação.

Assim, o Mapa de Ruído fornece informação para atingir os seguintes objectivos:

- Preservar zonas com níveis sonoros regulamentares;
- Corrigir zonas com níveis sonoros não regulamentares;
- Criar novas zonas sensíveis ou mistas com níveis sonoros compatíveis.

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

<sup>2</sup>**Zonas mistas:** áreas com outros usos, para além dos referidos para zonas sensíveis.

## 2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Município do Cartaxo pertencente ao distrito de Santarém, situa-se a cerca de 60 km de Lisboa e confina a norte com os concelhos de Santarém e Azambuja, a sul com os concelhos da Azambuja e Salvaterra de Magos, a nascente com os concelhos de Santarém e Almeirim e a poente novamente com o concelho de Azambuja

Este município, subdividido em oito freguesias (Cartaxo, Ereira, Lapa, Pontével, Valada, Vale da Pedra, Vale da Pinta, Vila Chã de Ourique), possui uma população de cerca de 23 389 habitantes (fonte: Censos 2001). O limite assinalado a amarelo na Figura 2-1 representa a fronteira entre o distrito de Lisboa e o de Santarém.



**Figura 2-1 – Localização da área em estudo: Município do Cartaxo e respectivos municípios vizinhos. Fonte: IGP, 2007**

### 3 CARACTERIZAÇÃO DO MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DO CARTAXO

O Mapa de Ruído do Município do Cartaxo foi elaborado pelo dB Lab de acordo com o DL 292/2000 tendo sido finalizado em Maio de 2005, tendo a sua actualização sido iniciada e terminada em Janeiro de 2009. Com a introdução da nova legislação (DL 9/2007) foi necessário adaptar / alterar os mapas de ruído entregues em 2005. Essa adaptação pressupõe um novo cálculo do mapa de ruído para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  com as devidas alterações na caracterização das fontes de ruído. Por exemplo, foi necessário fazer uma redistribuição dos valores de tráfego rodoviário e ferroviário dos dois anteriores períodos de referência (diurno das 07h00 às 22h00 e nocturno, das 22h00 às 07h00) para os novos três períodos de referência (diurno das 07h00 às 20h00, entardecer das 20h00 às 23h00 e nocturno das 23h00 às 07h00), assim como a adaptação dos horários de funcionamento das indústrias a esta nova divisão em três períodos.

No seguimento da adaptação do mapa de ruído foram também alteradas as respectivas análises e conclusões devidamente identificadas no relatório técnico e neste resumo não-técnico.

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

- Clima;
- Geomorfologia;
- Cartografia digital base fornecida pelo cliente;
- Dados de tráfego rodoviário;
- Número de passagens de comboios, por tipo de comboio, comprimento e velocidades médias de circulação, por período.

A realização do mapa de ruído englobou as seguintes fases:

- Readaptação da altimetria no Software CadnaA e criação do novo modelo digital do terreno (tridimensional);
- Adaptação das fontes de ruído (rodovias, ferrovias e indústrias), adaptando as suas características aos três períodos de referência (diurno, entardecer e nocturno) descritos na nova legislação;
- Caracterização das fontes de ruído com base nas Normas francesas NMPB96 e XPS 31-133 (tráfego rodoviário), nas Normas NP 4361-2 (ISO 9613-2) e ISO 8297:1994 (indústrias) e no procedimento interno do dB Lab (PT60 – Elaboração de Mapas de Ruído);
- Análise e tratamento de dados relativamente às fontes sonoras, obstáculos, efeito do solo e padrões de ocupação do solo;
- Simulação dos níveis de ruído para o Concelho do Cartaxo em computador através do software CadnaA e com base nas Normas francesas NMPB96, XP S 31-133 e na Norma NP 4361-2, para realizar o referido Mapa de Ruído;

- Impressão dos Mapas de Ruído e análise final por inspeção visual, para eventuais detecções de erros de processamento.

Após a identificação das fontes de ruído, por parte da Câmara Municipal e posteriormente através do trabalho de campo realizado no concelho do Cartaxo, consideraram-se as seguintes fontes para o cálculo do MR:

**Fontes de ruído rodoviário:**

- Auto-estrada n.º1, respectivo nó e ramos de acesso, A1;
- Estrada Nacional n.º 3, EN 3;
- Estrada Nacional n.º 3-2, EN 3-2;
- Estrada Nacional n.º 3-3, EN 3-3;
- Estrada Nacional n.º 365-2, EN 365-2;
- Variante à EN 365-2
- Estrada Nacional n.º 114-2, EN 114-2;
- Circular do Cartaxo;
- Estrada Municipal n.º 514, EM 514;
- Estrada Municipal n.º 512, EM 512;
- Estrada Municipal n.º 517, EM 517;
- Estrada Municipal n.º 600, EM 600;
- Estrada Municipal n.º 600-1, EM 600-1;
- Caminho Municipal n.º 1398, CM 1398;
- Caminho Municipal n.º 1400, CM 1400;
- Alameda Norte e rotundas associadas

**Fontes de ruído ferroviário:**

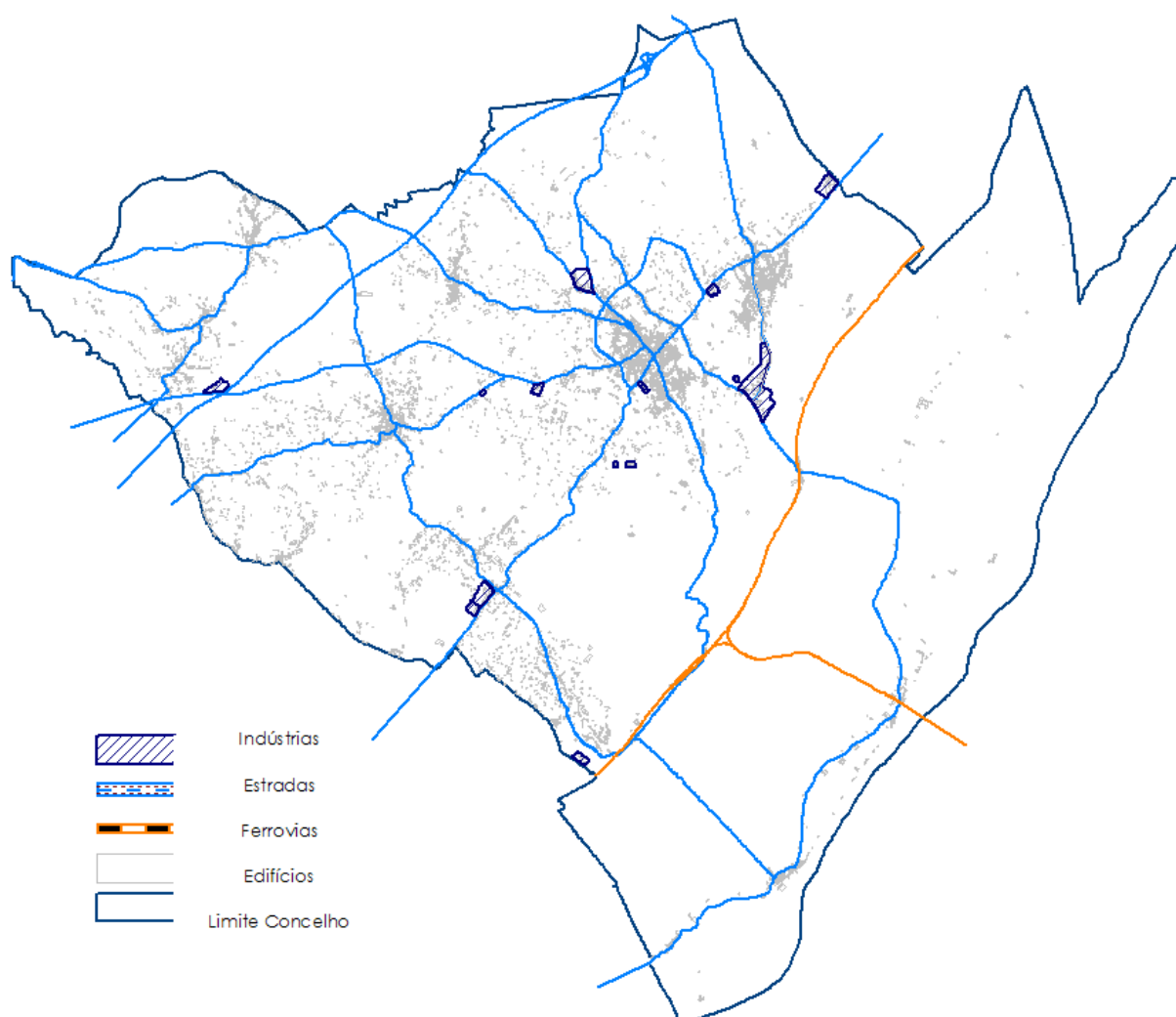
- Linhas ferroviárias do Norte e Linhas Setil – Vendas Novas.

**Fontes de ruído industrial:**

- Saprogal Portugal Agropecuária, S.A;
- Iberoceram – Indústria de Cerâmica, S.A;
- Zona Industrial de Vila Chã de Ourique;
- Indústria Agro-alimentar 1, próxima da Fitoquímica;
- Indústria Agro-alimentar 2, próxima da Zona Industrial de Vila Chã de Ourique;
- MOP – Comércio e Indústria de Mármore, Lda;
- Zona do Sítio das Pratas;
- Fitoquímica – Produtos para a Agricultura, Lda;

- Lusofane, S.A;
- Ipetex – Sociedade de Industrias Pesadas Têxteis, S.A;
- Zona de Logística – próximo da Iberoceram;
- Serração;
- Campil;
- Adega Cooperativa do Cartaxo.

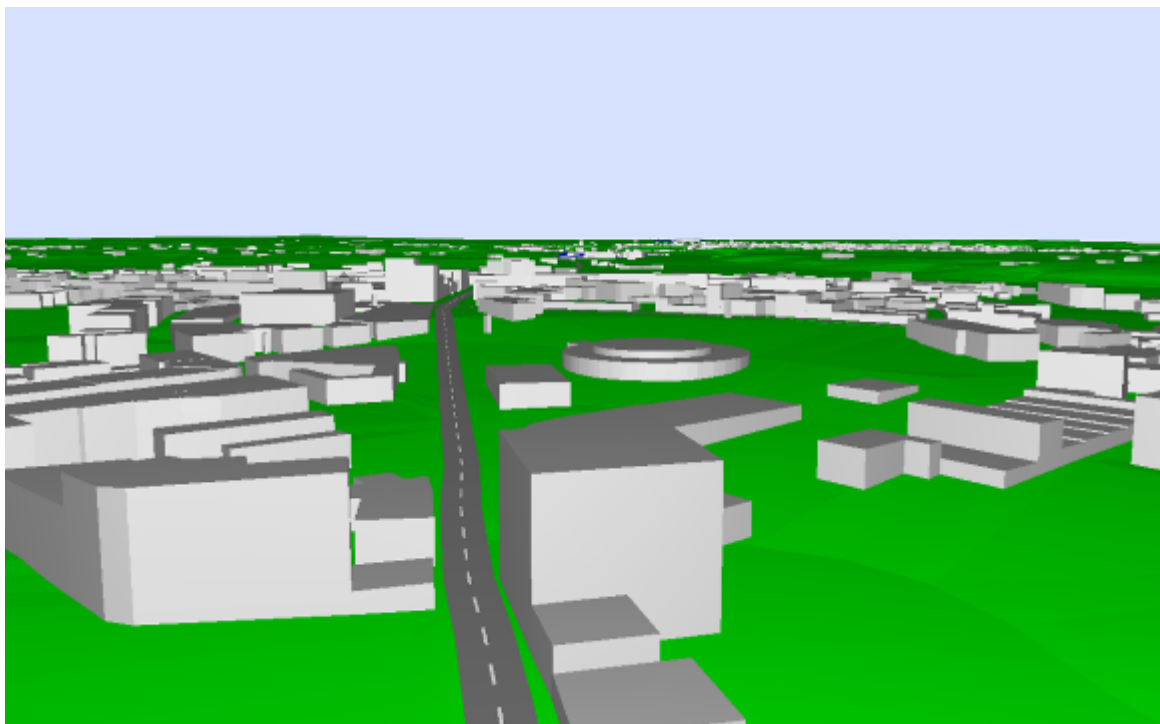
Na seguinte figura apresentam-se identificadas em planta todas as fontes de ruído identificadas anteriormente e consideradas relevantes para o MR do concelho do Cartaxo.



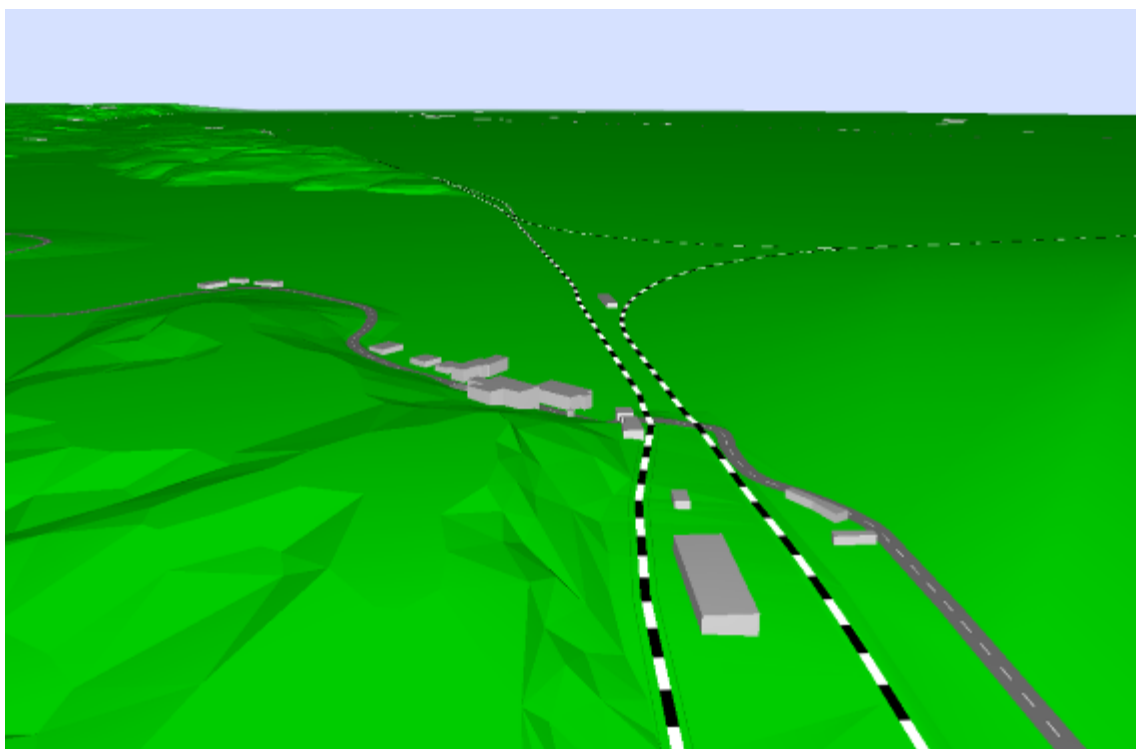
**Figura 3.1 – Vista em planta das fontes de ruído consideradas no concelho do Cartaxo.**

As figuras que se seguem pretendem permitir a visualização em três dimensões de algumas das fontes de ruído consideradas neste estudo, tais como rodovias e ferrovia, bem como algumas partes de núcleos urbanos identificados por edifícios e barreiras.

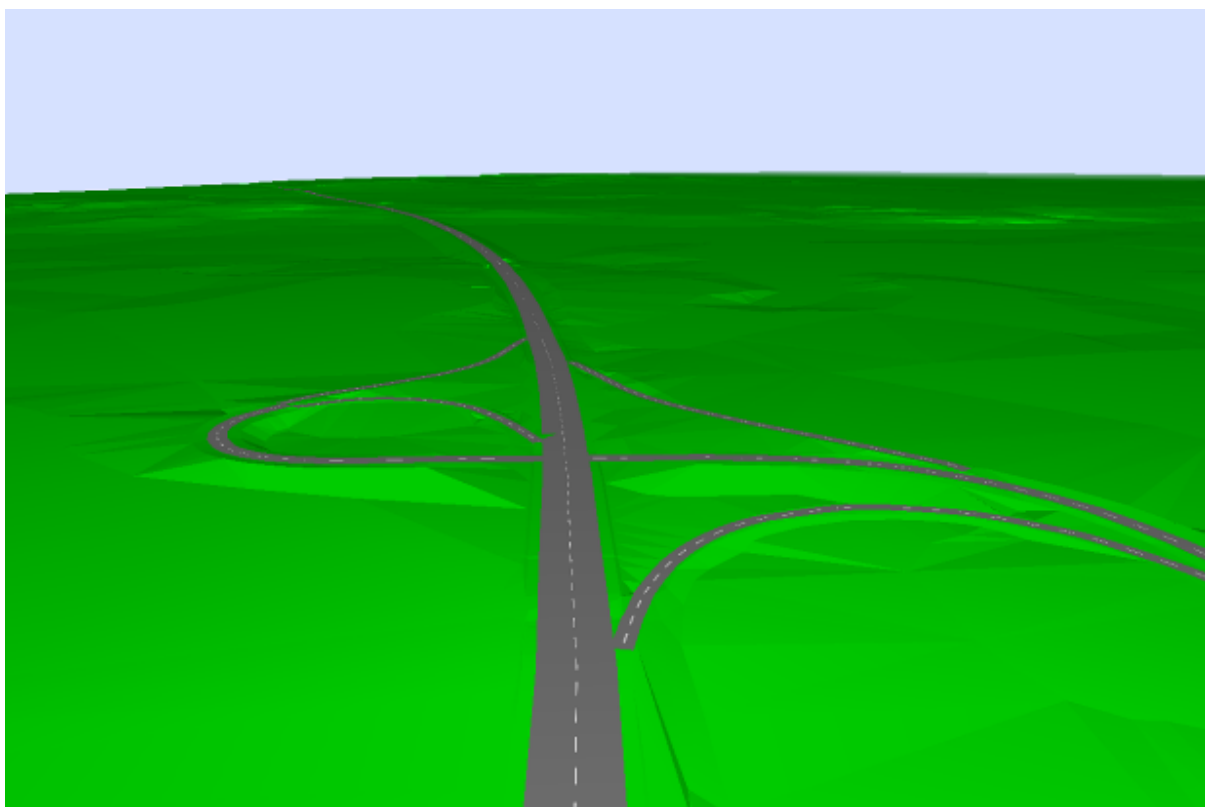




**Figura 3.2 - Vista tridimensional do núcleo urbano do Cartaxo junto da praça de toiros.**













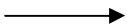
**Figura 3.3 – Visualização tridimensional da Linha do Norte junto da localidade de Setil.**



**Figura 3.4 – Visualização tridimensional do nó da A1 no Cartaxo.**

No anexo deste resumo não – técnico pode visualizar-se os mapas de ruído resultantes do modelo, para o Município do Cartaxo (Carta 5.1 do Anexo V – indicador  $L_{den}$  e Carta 5.2 do Anexo V - indicador  $L_n$ , à escala 1:75 000). Os referidos mapas apresentam uma escala de cores de acordo com os níveis de ruído simulados no programa de computador, correspondendo as cores mais escuras a níveis mais altos de ruído e as mais claras a níveis inferiores (Figura 3-5).

Classes do Indicador	Cor		Classes do Indicador	Cor	
$L_{den} \leq 55$	ocre		$L_n \leq 45$	verde escuro	
$55 < L_{den} \leq 60$	laranja		$45 < L_n \leq 50$	amarelo	
$60 < L_{den} \leq 65$	vermelhão		$50 < L_n \leq 55$	ocre	
$65 < L_{den} \leq 70$	carmim		$55 < L_n \leq 60$	laranja	
$L_{den} > 70$	magenta		$L_n > 60$	vermelhão	

 MENOS RUÍDO  
 MAIS RUÍDO

**Figura 3-5 – Escalas de cores representativas dos diferentes níveis de ruído.**

## NOTA FINAL

O Mapa de Ruído do Município do Cartaxo é uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permite identificar situações prioritárias a integrar em planos de redução de ruído.

Como seria de esperar no Mapa de Ruído do Município do Cartaxo verifica-se um decréscimo dos níveis de ruído do indicador  $L_{den}$  para o  $L_n$ . Essa variação é geralmente inferior a 10 dB(A) pelo que é de esperar um agravamento do conflito no período nocturno pois a variação entre os dois indicadores é de 10 dB(A).

As zonas mais ruidosas são aquelas que apresentam cores mais escuras (vermelho, roxo ou amarelo escuro) e as menos ruidosas são as que apresentam cores mais claras (verde ou amarelo claro).

Assim, ao longo das vias com maior volume de tráfego, como é o caso das A1 e E.N.3 os níveis de ruído são elevados. É também importante referir que a Linha do Norte é uma fonte de ruído muito importante.

# **ANEXOS**

# **MAPAS DE RUÍDO**

# **INDICADORES $L_{den}$ e $L_n$**

## **ESCALA 1:75000**