



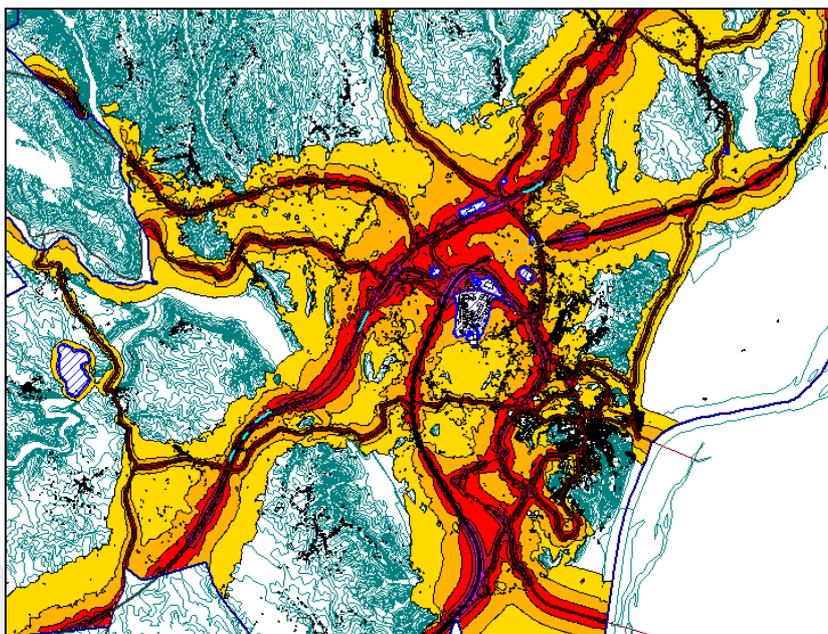
**dB Lab**

Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.

# Mapa de Ruído do Concelho de Santarém

Actualização de acordo com o Dec.-Lei n.º 9/2007

## Resumo Não Técnico



Equipa Técnica do Mapa de Ruído:  
Luís Conde Santos, Director do Laboratório  
Jorge Preto, Técnico Superior  
Catarina Melo, Técnica Estagiária

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. O MAPA DE RUÍDO E OS SEUS OBJECTIVOS .....	1
3. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MAPA DE RUÍDO DO CONCELHO DE SANTARÉM .....	3
5. NOTA FINAL.....	10

### ANEXO I – MAPAS DE RUÍDO

## 1. INTRODUÇÃO

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

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 conhecer o Mapa de Ruído do Concelho de Santarém.

Este estudo pretende traduzir o cenário acústico elaborado em 2008 após a implementação das novas fontes de ruído (eixos rodoviários e ferroviários) do concelho de Santarém.

## 2. O MAPA DE RUÍDO E OS SEUS OBJECTIVOS

A temática do ruído já há muito é discutida e com a publicação do novo Regulamento Geral do Ruído – D.L. 9/2007, de 17 de Janeiro, surge a necessidade de proceder a uma actualização dos Mapas de Ruído, de modo a preservar a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações no que toca à poluição sonora.

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 (MR) e 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 Concelho de Santarém representa os níveis de ruído existentes na área do Plano, 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:L95);
- máximos, mínimos (Lmax, Lmin);
- médios (LAeq).

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.

Em termos legais, exige-se a todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis<sup>1</sup>, zonas mistas<sup>2</sup> e zonas urbanas consolidadas<sup>3</sup> consoante a ocupação do território e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, para os 3 períodos de referência (diurno, entardecer e nocturno), introduzidos pelo D.L. 9/2007.

No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitido para os vários tipos de classificação do território. É de notar que, de acordo com as disposições constantes no novo Regulamento Geral do Ruído, passaram a existir três períodos de referência: diurno (07h00 – 20h00), entardecer (20h00 –

<sup>1</sup> **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas hospitalares, 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.

<sup>3</sup> **Zonas urbanas consolidadas:** zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificado.

23h00) e nocturno (23h00 – 07h00), sendo que os indicadores relevantes para elaboração de mapas de ruído passaram a ser o nível diurno-entardecer-nocturno,  $L_{den}$ , e o nível nocturno,  $L_n$ .

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

Zona	Níveis máximos de exposição ao ruído ambiente exterior	
	$L_{den}$ - nível diurno-entardecer-nocturno	$L_n$ - nível nocturno
Por classificar	63 dB(A)	53 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível com GIT em exploração	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT aérea projectada	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT não aérea projectada	60 dB(A)	50 dB(A)

Os Mapas de Conflito para município de Concelho de Santarém serão elaborados depois de delimitação das zonas mistas e sensíveis por parte da Câmara Municipal e tendo por base, entre outros elementos, o Mapa de Ruído.

O Mapa de Ruído do Concelho de Santarém 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 zonas com níveis sonoros compatíveis com a Classificação de Zona de Ruído.

### 3. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Concelho de Santarém contempla um território de 560 Km<sup>2</sup> onde vivem cerca de 64 020 habitantes, distribuídos pelas 28 freguesias (Abitureiras, Abrã, Achete, Alcanede, Alcanhões, Almofter, Amiais de Baixo, Arneiro das Milhariças, Azóia de Baixo, Azóia de Cima, Casével, Gançaria, Moçarria, Pernes, Pombalinho, Póvoa da Isenta, Póvoa de Santarém, Romeira, Santarém – Marvila, Santarém – São Nicolau, Santarém – São Salvador, São Vicente do Paul, Santa Iria da Ribeira de Santarém, Tremes, Vale de Figueira, Vale de Santarém, vaqueiros, Várzea) (ANMP, 2005).

Este município tem como limite natural o rio Tejo a Sul, que o separa dos concelhos de Almeirim e Alpiarça, circunvizinha ainda dos municípios do Cartaxo, Rio Maior, Azambuja, Alcanena; Torres Novas, Golegã, Porto de Mós e Chamusca (ver Figura 1).

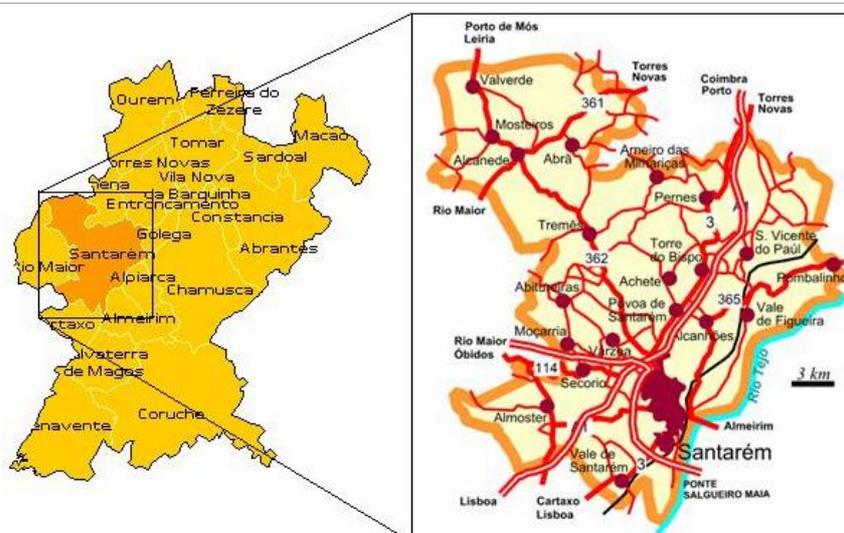


Figura 1 – Localização da área em estudo: Concelho de Santarém e respectivos Concelhos vizinhos.

## 4. CARACTERIZAÇÃO DO MAPA DE RUÍDO DO CONCELHO DE SANTARÉM

O mapa de ruído do município de Santarém foi objecto de uma primeira actualização em 2008 em que se procedeu à compatibilização do mapa de ruído elaborado em 2005 com o quadro legal actualmente em vigor. No entanto, algumas fontes de ruído não foram modeladas e foi necessário incluí-las na presente actualização.

Este projecto envolveu assim a introdução da variante à EN 3, do alargamento da Auto-estrada nº 1 (A1) com as respectivas barreiras acústicas e do Acesso Sul à cidade de Santarém. Relativamente às fontes ferroviárias, foi igualmente introduzida a variante proposta à Linha do Norte que atravessa a zona sul do concelho de Santarém.

Os dados necessários para a elaboração dos MR foram os seguintes:

- Clima;
- Geografia e geomorfologia;
- Dados de tráfego rodoviário;
- Cartografia digital base fornecida pelo cliente.

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 industrias), 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), na Norma alemã Schall03 (tráfego ferroviário) e na Norma NP 4361-2 (ISO 9613-2) e ISO 8297:1994 (indústrias) e no procedimento interno do dBLab 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 de Santarém em computador através do software CadnaA e com base nas Normas francesas NMPB96, XP S 31-133, na Norma Alemã Schall03 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 e posterior trabalho de campo realizado no Concelho de Santarém, listam-se de seguida as principais fontes consideradas para o cálculo do MR:

- A1;
- A15;
- Acesso Sul;
- Av. Afonso Henriques;
- Av. Grupo de Forcados de Santarém;
- Av. Bernardo Santareno;
- Av. Gado Coutinho e Sacadura Cabral;
- Av. José Saramago;
- Av. Madre Luísa Andaluz;
- Av. Sá da Bandeira;
- Circular Urbana D. Luís I;
- CM 1345;
- CM 1350;
- EM 587;
- EN 114;
- EN 3;
- EN 361;
- EN 362;
- EN 365;
- Estrada de S. Domingos;
- IC10;
- Rua Actriz Alda Rodrigues;
- Rua 31 de Janeiro;
- Rua Alexandre Herculano;
- Rua Cidade da Covilhã;
- Rua de S. Bento;
- Rua Pedro de Santarém;
- Variante EN 3;
- Linha do Norte;

- Adega Cooperativa de Alcanhões;
- António Lopes (Cerâmica);
- Bento & Dias, Lda.;
- Betecna - Betão Pronto, S.A.;
- Bonduelle Agorindustria, S.A.;
- Calcidrata - Indústrias de Cal, SA.;
- Carnes Valinho, S A.;
- Cerâmicas;
- Cerâmica Frade;
- Cerâmica Francisco Simões, Lda.;
- Cerâmica Ribatejo - João Filipe Lda.;
- Confeitaria Mirene, Lda.;
- DRINKIN Companhia de Indústria de Bebidas e Alimentação, S.A.;
- Fábrica de Cal Armindo;
- Fábrica de Faianças Vale do Prado, Lda.;
- Fábrica de Móveis - Manuel Gaspar Filhos e Lda.;
- Feliciano Lopes Batista (Cerâmica).;
- Frazão - Mármore e Rochas de Alcanede, Lda.;
- Várias Indústrias Extractivas;
- Indutan / Indutan - Comércio e Indústria de Peles, S.A.;
- J.J.Louro Pereira, S.A.;
- Joaquim Batista Violante & Filhos, Lda.;
- Joaquim Pereira Dourado (Cerâmica).;
- Lusical - Companhia Lusitana de Cal, S.A.;
- M. A. Lopes D'avó, Lda. (Cerâmica).;
- Manuel da Piedade Batista & Irmão, Lda.;
- Manuel Lopes dos Santos (Cerâmica).;
- Manuel Sereno Serrão;
- Marcenaria Henriques (Primos), Lda.;

- Marcofil - Indústria de Mármore, Lda.;
- Miguel Jorge da Costa (Cerâmica).;
- Modis;
- Moita Móveis;
- Móvel Partes, SA (Sonae Indústria);
- Olitrem - Indústria de Refrigeração, S.A.;
- Pedreiral-Pedreiras de Almoater Lda.;
- Polpagra - Sociedade Agro-Indústria, Lda.;
- Rical;
- Saibrais - Areias e Caulinos, S.A.;
- Serração Lopes Reis e Filhos, Lda.;
- Susete dos Santos Martins (Cerâmica).;
- Tornearte - Indústria Portuguesa de Torneados, Lda.;
- Unicer - Sumos e Refrigerantes, S.A.;
- Vitor Pereira e Filhas, Lda.;
- Zona Industrial de Santarém.

Na figura seguinte apresentam-se em planta todas as fontes de ruído identificadas anteriormente e consideradas relevantes para o Mapa de Ruído do Concelho de Santarém.

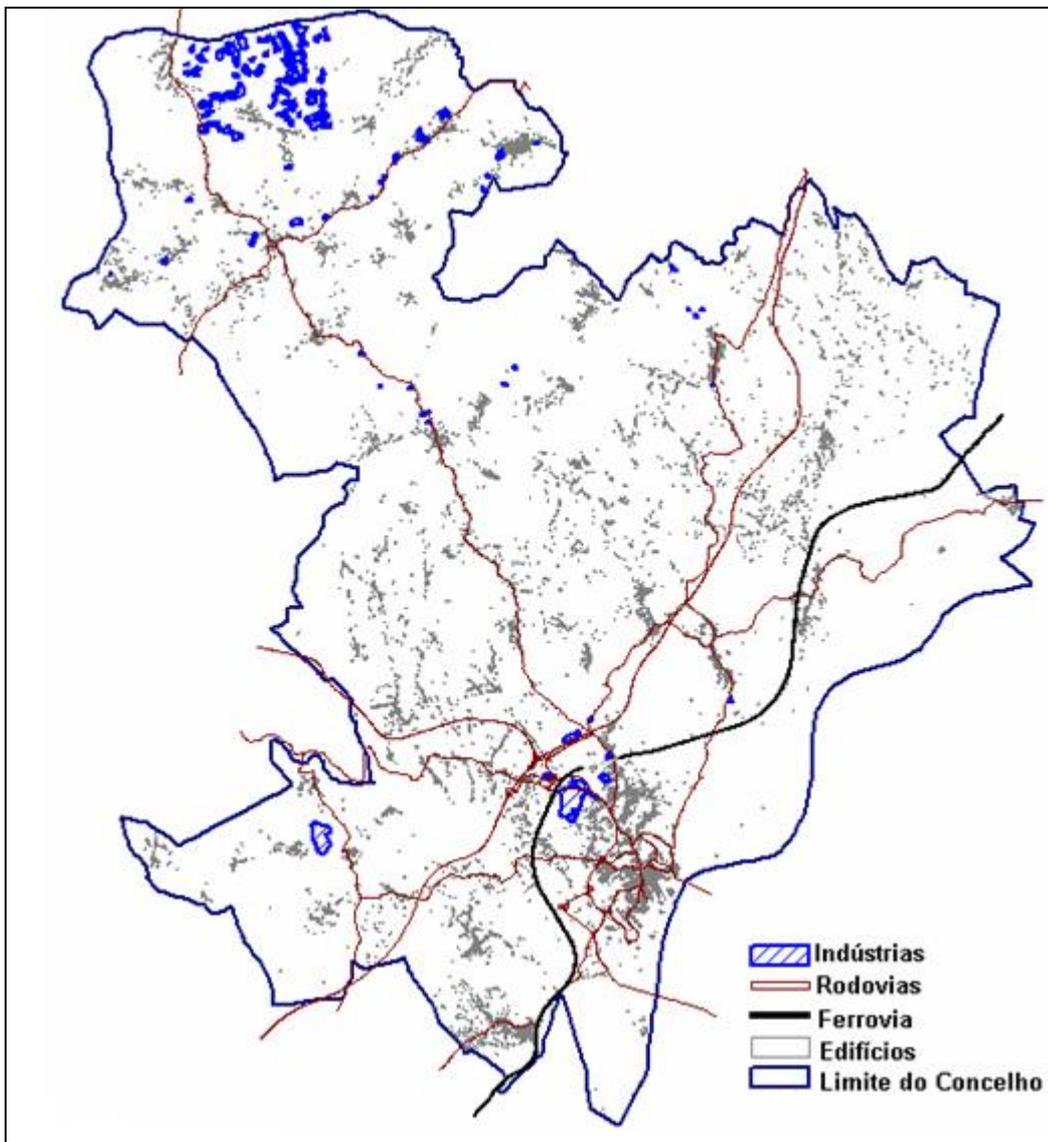
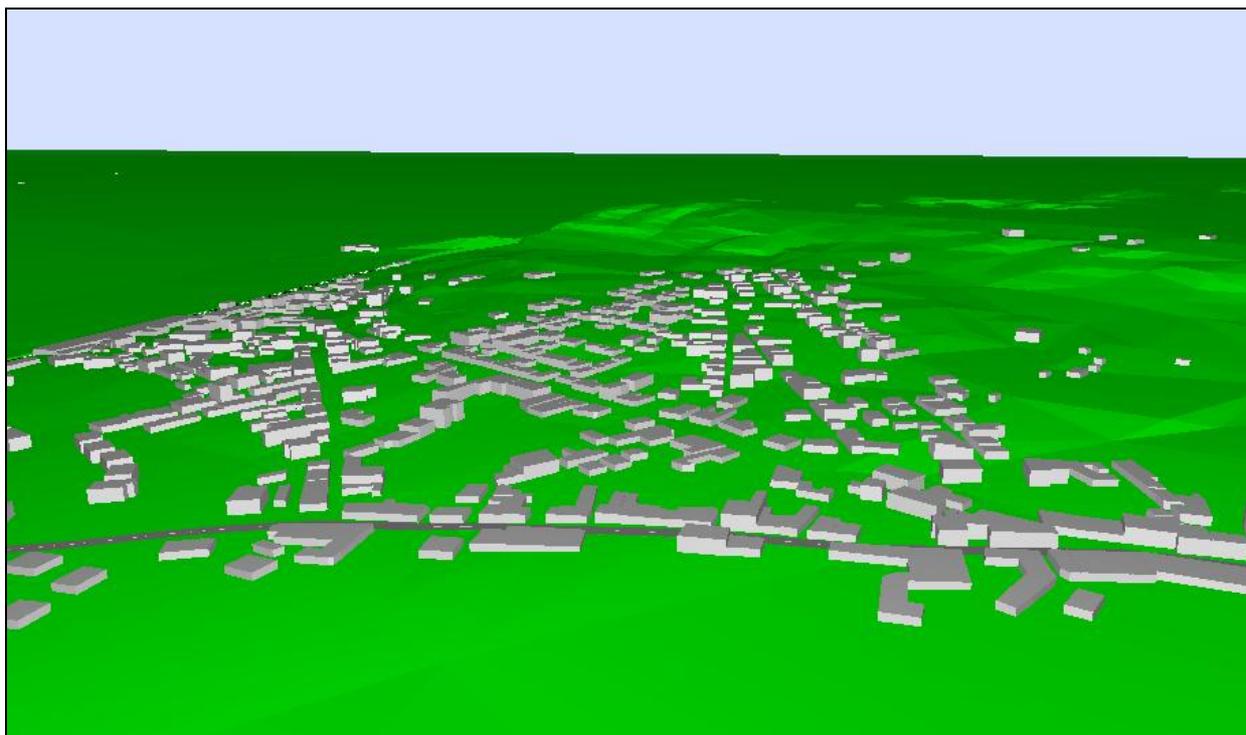
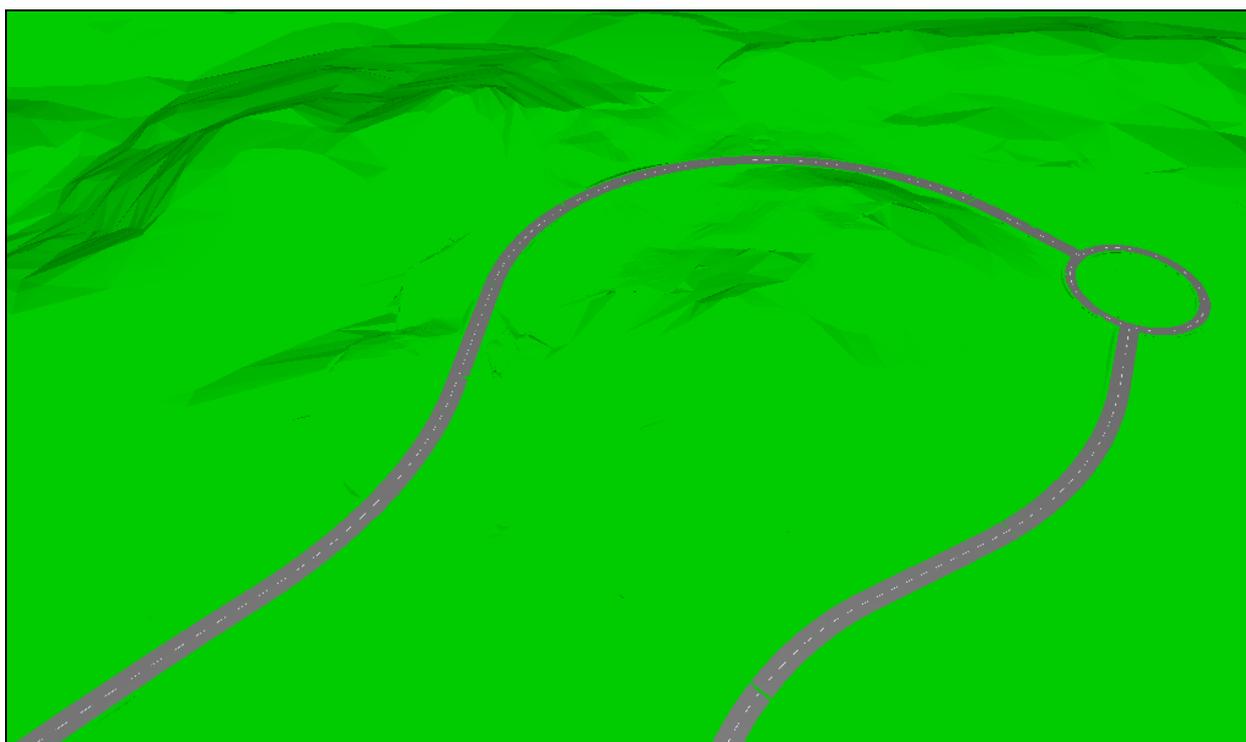


Figura 2 – Fontes de ruído modeladas do Concelho de Santarém.

Nas figuras seguintes pode-se visualizar uma parte do Concelho de Santarém com exemplos de algumas fontes ruidosas e edifícios considerados no cálculo do mapa de ruído.



**Figura 3 – Vista tridimensional sobre a zona urbana do Vale de Santarém.**



**Figura 4 – Vista tridimensional do novo Acesso Sul à cidade de Santarém.**

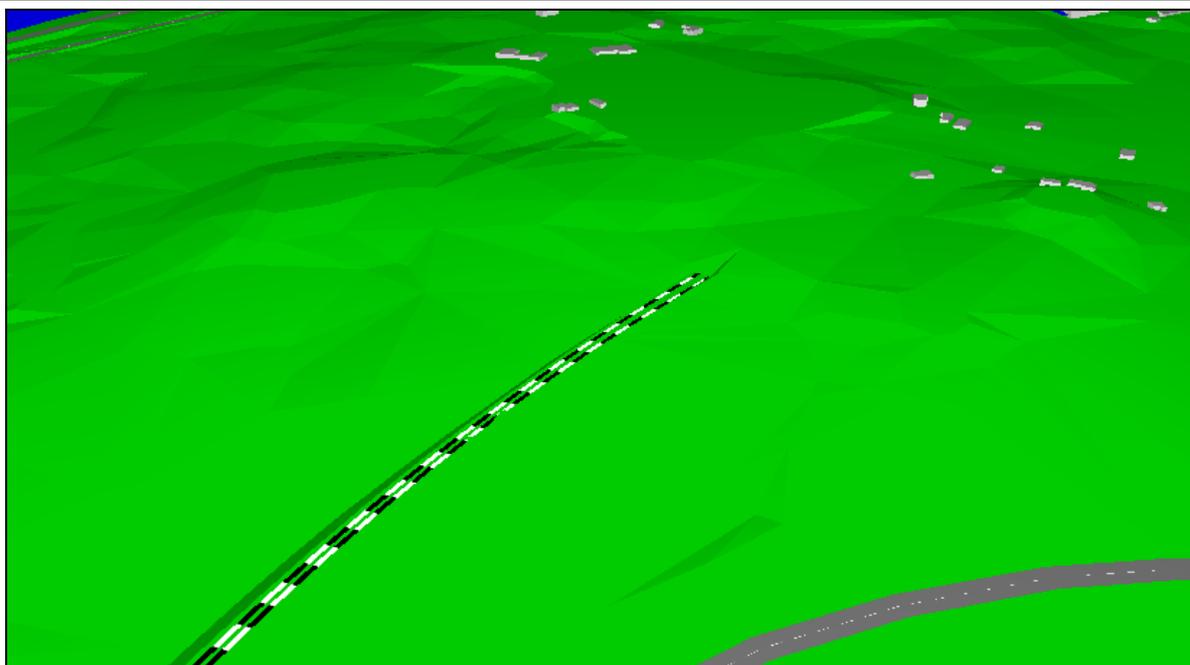


Figura 5 – Visualização tridimensional da futura Linha do Norte (passagem em túnel).

Em anexo podem-se visualizar os mapas de ruído resultantes do modelo, para o Concelho de Santarém (Cartas 3.1 do Anexo III – indicador  $L_{den}$  e Carta 3.2 do Anexo III - indicador  $L_n$ ). 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 6).



Escala de cores do indicador  $L_{den}$

Escala de cores do indicador  $L_n$

Figura 6 – Escala de cores representativa dos diferentes níveis de ruído.

## 5. NOTA FINAL

O Mapa de Ruído do Concelho de Santarém é 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, no Mapa de Ruído do Concelho de Santarém verifica-se um decréscimo dos níveis de ruído do indicador  $L_{den}$  para o  $L_n$ . De acordo com a legislação em vigor, verifica-se que o indicador  $L_n$  é o mais problemático em termos de situações não regulamentares.

As zonas mais ruidosas são aquelas que apresentam cores mais escuras (vermelhão, carmim e magenta) e as menos ruidosas são as que apresentam cores mais claras (verde e ocre).

Assim, em termos de extensão de área sob influência sonora, as principais fontes de ruído do concelho são a A1, a variante à Linha do Norte, a A15, a EN 3 e a respectiva variante o Acesso Sul, a Circular Urbana D. Luís I e o IC10.

# ANEXOS