



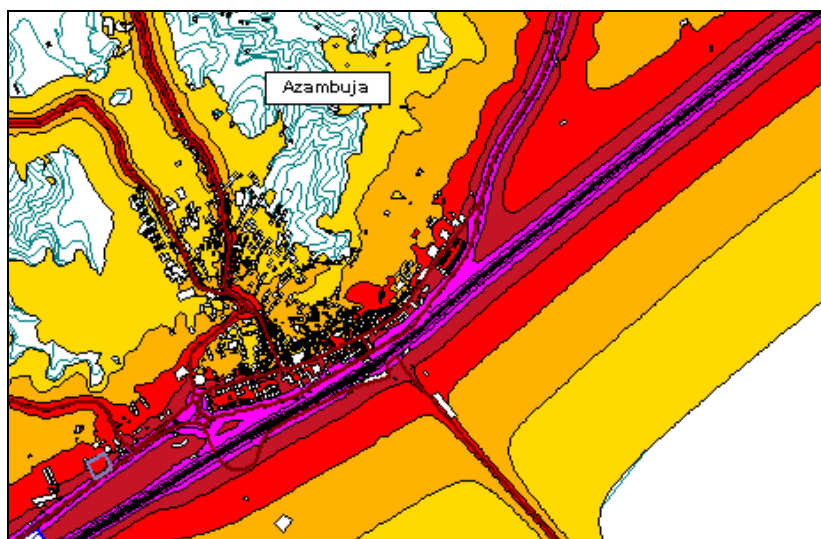
dBLab

Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.

# Mapa de Ruído do Concelho de Azambuja

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

## Resumo Não Técnico



Equipa Técnica do Mapa de Ruído:

Luís Conde Santos, Director Técnico

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 AZAMBUJA ..... | 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 Azambuja.

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 Azambuja.

O Mapa de Ruído do Concelho de Azambuja foi realizado pelo dBLab - Laboratório de Acústica e Vibrações, tendo sido concluído Dezembro de 2010. Este Mapa de Ruído tinha sido anteriormente realizado no âmbito do antigo Regulamento Geral de Ruído – D.L. 292/2000, em Maio de 2005.

## 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 Azambuja 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 ( $L_{max}$ ,  $L_{min}$ );
- 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.

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 – 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,  $L_n$ .

<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.



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

O Mapa de Ruído do Concelho de Azambuja foi solicitado pela Câmara Municipal e realizado inicialmente entre Dezembro de 2003 e Maio de 2005, tendo a presente actualização sido realizada em Dezembro de 2010.

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 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), 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 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 de Azambuja 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 inspecção visual, para eventuais detecções de erros de processamento.

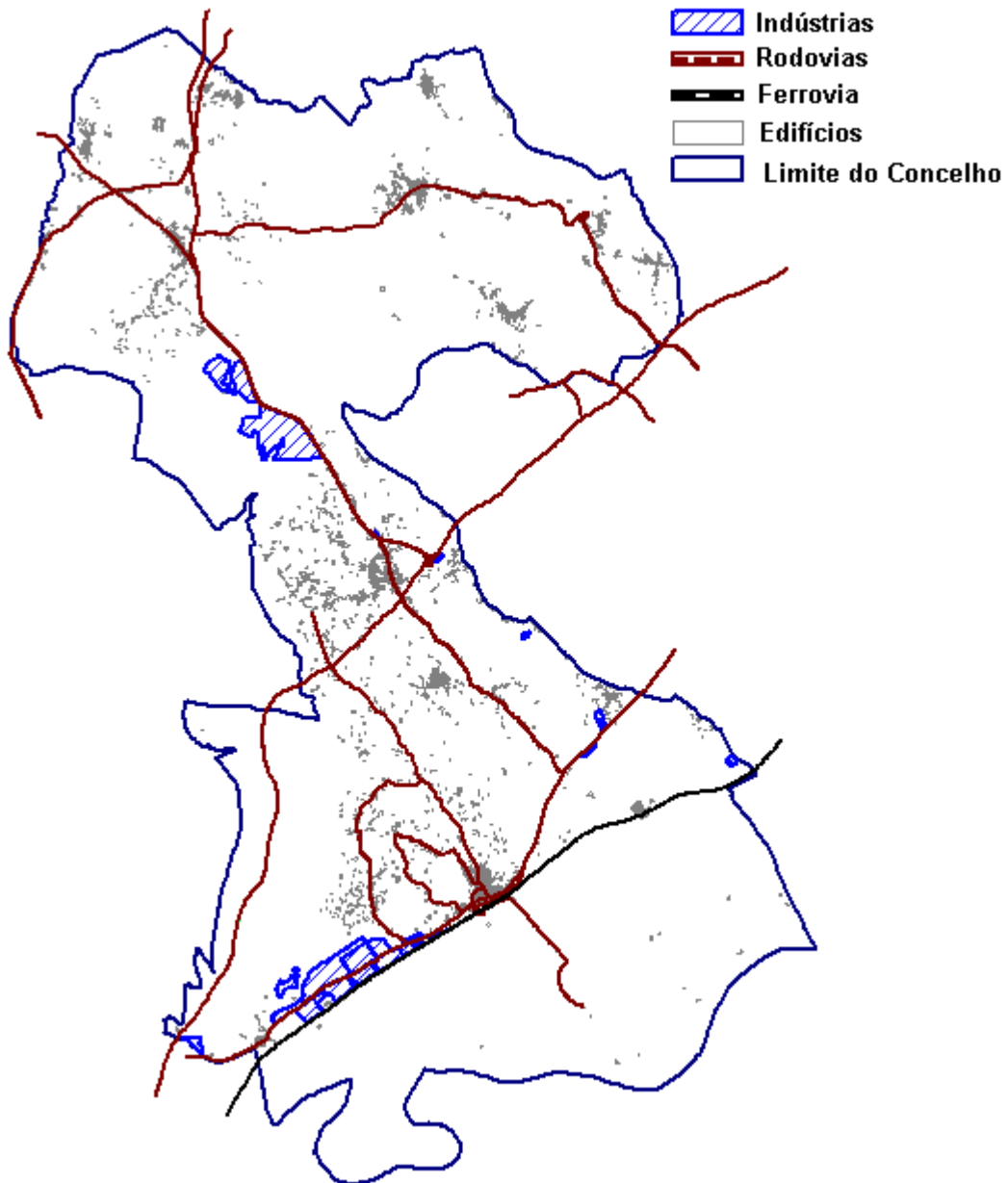
Após a identificação das fontes de ruído e posterior trabalho de campo realizado no Concelho de Azambuja, listam-se de seguida as principais fontes consideradas para o cálculo do MR:

- A1 - A.Cima - Cartaxo
- A1 - Carregado - A.Cima
- Azambuja (Urbanização Horta da Maia)
- EM511 (Alcoentre/Manique do Intendente)
- EM511 (Manique do Intendente/Vila Nova de S. Pedro)
- EM514
- EN1 (Espinheira)
- EN1 (Quebradas)
- EN3 (Azambuja)
- EN3 (Casais da Lagoa)
- EN3 (Zona Industrial)
- EN3-1

- EN366 (CLC)
- EN366 (Alcoentre)
- EN366 (Aveiras de Baixo)
- EN366 (Tagarro)
- Estrada do Pavilhão Desportivo
- Estrada para a Lapa
- Estrada para Pontevél
- Estrada para V. da Pinta
- IC2
- Ligação A1 - Portagens
- R. Dr. Francisco M<sup>a</sup> de Almeida Grandella (Aveiras de Cima)
- Ramal - A
- Ramal - B
- Ramal - D
- Rotunda EN3
- Rotunda Poente de Azambuja
- Rua 25 de Abril (Azambuja - Urbanização da Água Férrea)
- Rua 25 de Abril (Azambuja)
- Rua Cândido Abreu
- Rua Conselheiro Frederico Arouca
- Rua D. Francisca dos Britos (Casais de Brito/Casais de Alfaro)
- Rua da Lavandeira (Azambuja)
- Rua dos Casaleiros (Casais de Britos)
- Rua Dr. Jaime Abreu da Mota
- Rua Eng<sup>o</sup> Moniz da Maia
- Rua Pedro Alves Jaleko
- Rua Pina Manique
- Rua Vale da Adega (Vale dos Apóstolos)
- Rua Vitor Cordon
- Agropecuária em Casais da Amendoeira
- Agrovil
- Arrais Calçado, Revima e FC
- AVIPRONGO - ETAR
- AVIPRONGO - PRODUTOS ALIMENTARES, S.A.
- EPAL
- ESPAÇO INDUSTRIAL PROPOSTO - 1
- ESPAÇO INDUSTRIAL PROPOSTO - 2

- Estação de Serviço
- FERTEJO-MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, LDA.
- FINUPE - ENGENHARIA E ACABAMENTOS, S.A.
- Hidra-Indústrias de Plásticos SA
- JBarroso
- JULAR-MADEIRAS, SA
- Logística - 1
- Logística - 2
- Logística - 3
- Modis - 1
- Modis - 2
- Modis - 3
- Pedreira
- Pingo Doce e Outras Indústrias
- Politejo
- POLITEJO-INDUSTRIA DE PLASTICOS, S.A.
- POLIVERSAL PLASTEME-PLASTICOS E TECNOLOGIA, S.A. - 1
- POLIVERSAL PLASTEME-PLASTICOS E TECNOLOGIA, S.A. - 2
- Reciclagem Batistas
- SONALUR-SOCIEDADE NACIONAL DE METALURGIA, LDA.
- SUGAL-ALIMENTOS, S.A.
- THYSSENKRUPP IMPORMOL-INDUSTRIA PORTUGUESA DE MOLAS, S.A.
- TOUL-SOCIEDADE PORTUGUESA DE DESIDRATAÇÃO, LDA. - 1
- TOUL-SOCIEDADE PORTUGUESA DE DESIDRATAÇÃO, LDA. - 2
- Zona Industrial - 1
- Zona Industrial - 2
- Linha do Norte

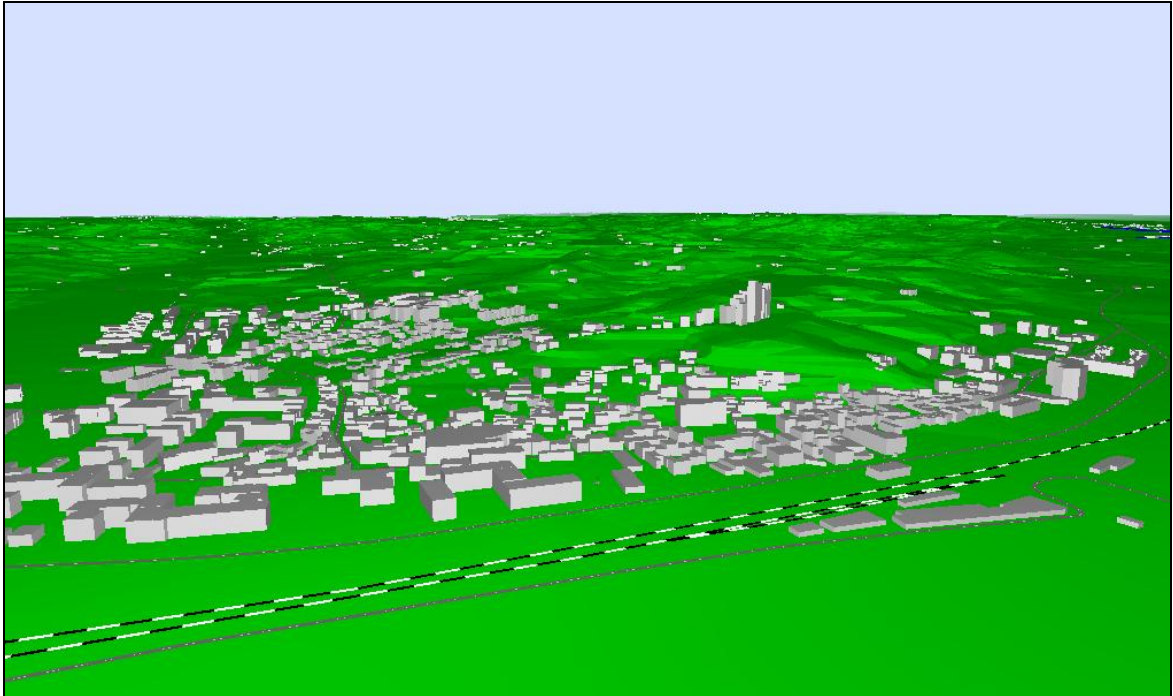
Na figura seguinte apresentam-se em planta todas as fontes de ruído identificadas anteriormente e consideradas relevantes para o Mapa de Ruído do Concelho de Azambuja.



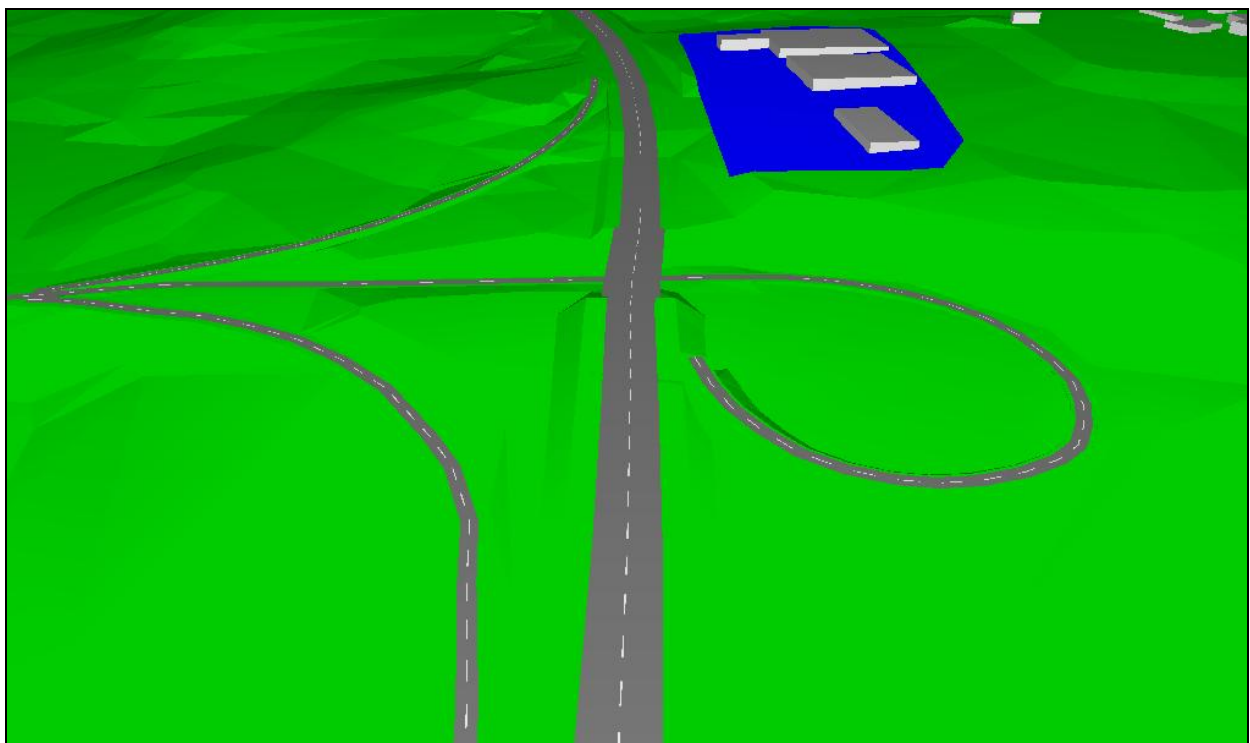
**Figura 2 – Fontes de ruído modeladas do Concelho de Azambuja.**



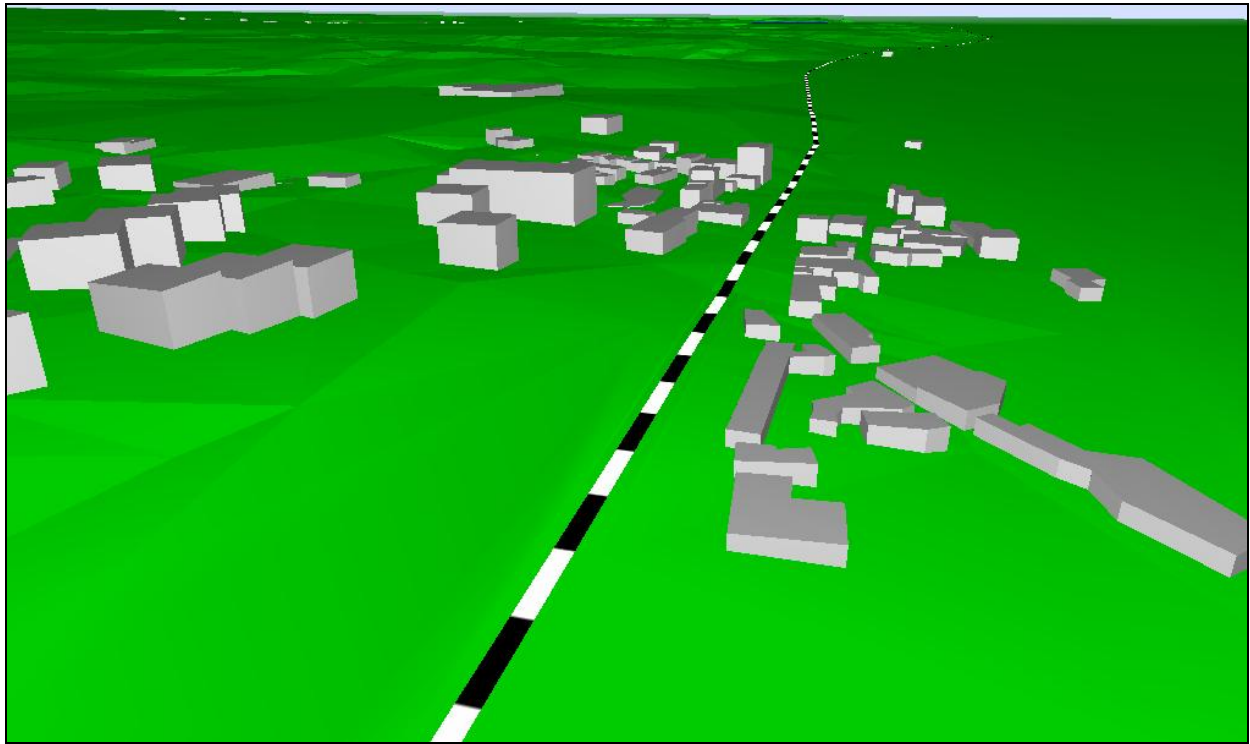
Nas figuras seguintes pode-se visualizar uma parte do Concelho de Azambuja com exemplos de algumas fontes ruidosas e edifícios considerados no cálculo do mapa de ruído.



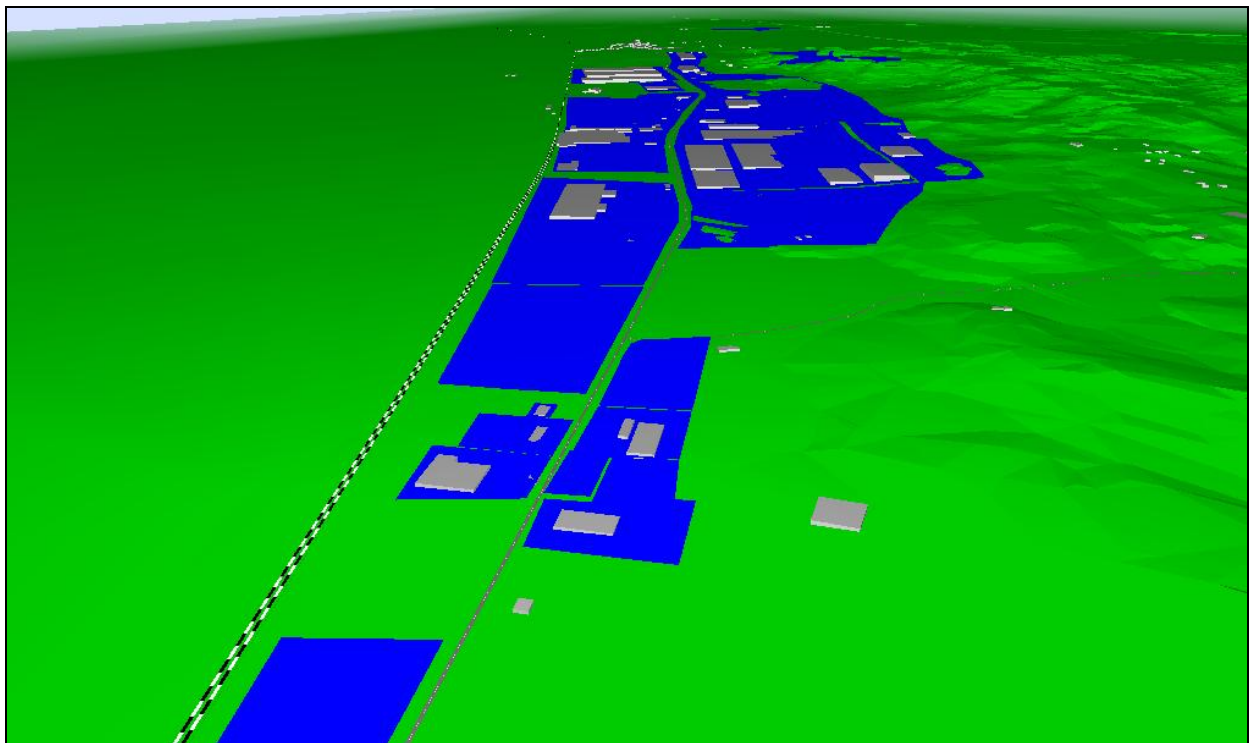
**Figura 3 – Vista tridimensional sobre a zona urbana de Azambuja.**



**Figura 4 – Vista tridimensional da A1 e respectivos ramos de acesso.**



**Figura 5 – Visualização tridimensional da linha ferroviária e respectiva envolvente.**



**Figura 6 – Visualização tridimensional da Zona Industrial de Azambuja.**

Em anexo podem-se visualizar os mapas de ruído resultantes do modelo, para o Concelho de Azambuja (Cartas 3.1 do Anexo III – indicador  $L_{den}$  e Cartas 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 7).



Escala de cores do indicador  $L_{den}$

Escala de cores do indicador  $L_n$

**Figura 7 – Escala de cores representativa dos diferentes níveis de ruído.**

## 5. NOTA FINAL

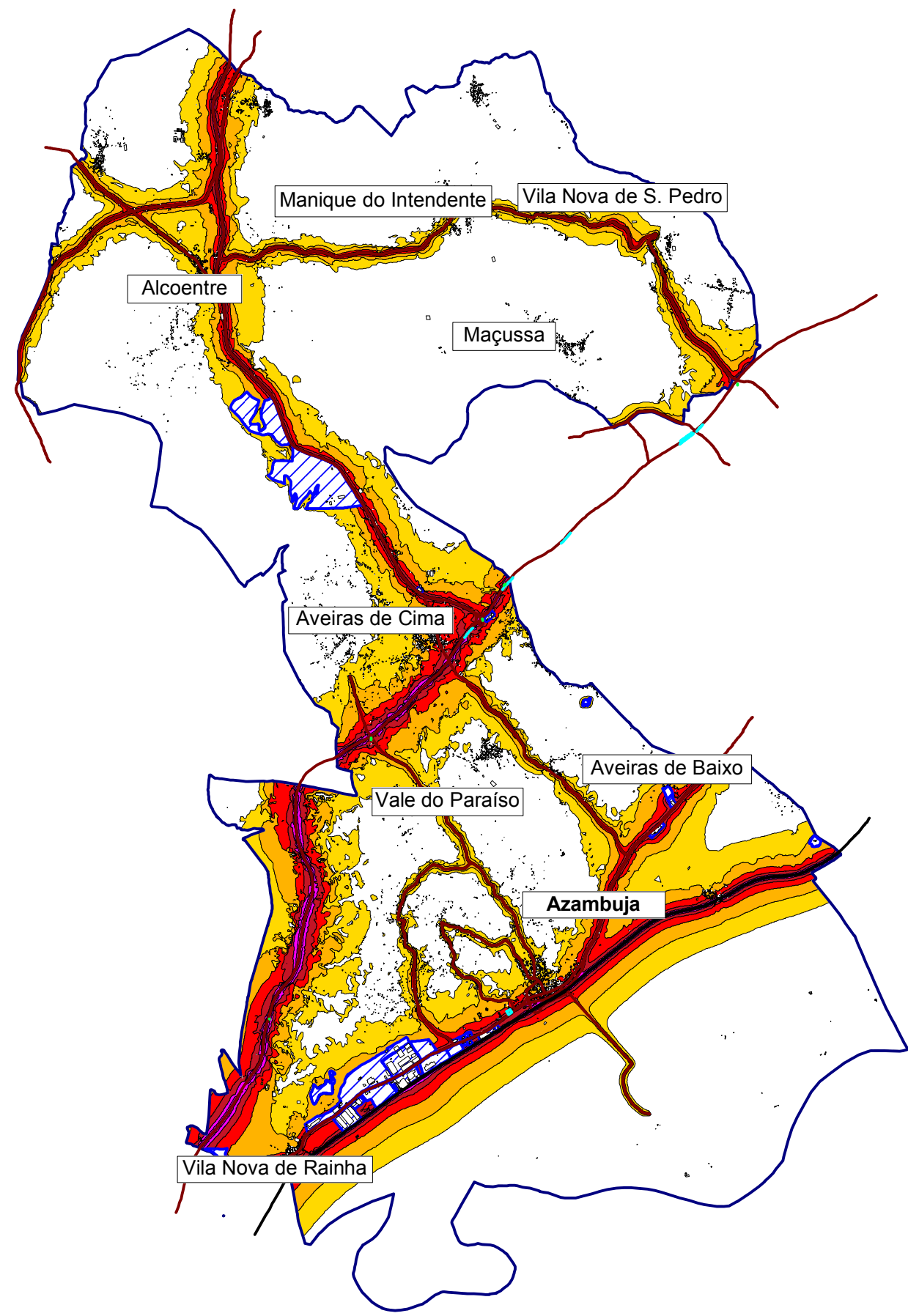
O Mapa de Ruído do Concelho de Azambuja é uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permitirá identificar situações prioritárias a integrar em planos de redução de ruído.

Como seria de esperar, no Mapa de Ruído do Concelho de Azambuja 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 EN 3, a Linha do Norte e EN 366.

# ANEXOS



Dados de tráfego rodoviário referentes aos anos de 2005 e 2007  
 Dados das fontes industriais referentes ao ano de 2009  
 Dados de tráfego ferroviário referentes ao ano de 2009

ESCALA DE CORES Lden - dB(A)  
 (APA, 2007)

- > 50.0 dB [A]
- > 55.0 dB [A]
- > 60.0 dB [A]
- > 65.0 dB [A]
- > 70.0 dB [A]

MÉTODO DE CÁLCULO

NMPB96 e XP S 31-133  
 Schall 03  
 NP 4361-2 (ISO 9613)

LEGENDA

- Edifícios
- Rodovias
- Indústrias
- Limite do Concelho
- Ferrovia

ELABORADO POR



CLIENTE



Financiado por



TÍTULO

Mapa de Ruído do Concelho  
 de Azambuja  
 = Indicador Lden =

CARTA

Anexo III - Carta 3.1

ESCALA

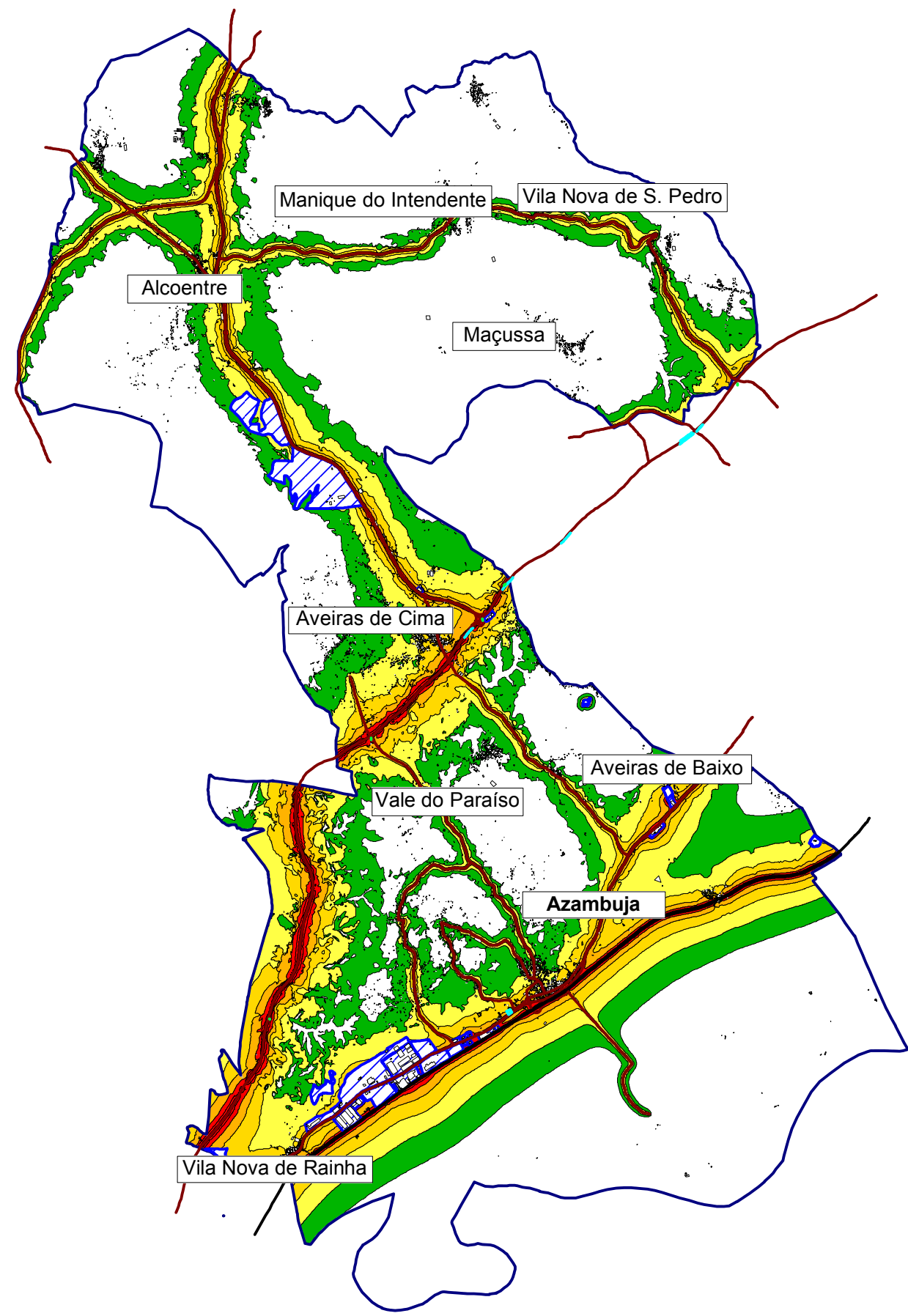
1 / 115000

DATA

Dezembro 2010

REFERÊNCIA

09\_236\_MRP03\_RNT01



Dados de tráfego rodoviário referentes aos anos de 2005 e 2007  
 Dados das fontes industriais referentes ao ano de 2009  
 Dados de tráfego ferroviário referentes ao ano de 2009

ESCALA DE CORES Ln - dB(A)  
 (APA, 2007)

- > 40.0 dB [A]
- > 45.0 dB [A]
- > 50.0 dB [A]
- > 55.0 dB [A]
- > 60.0 dB [A]

MÉTODO DE CÁLCULO

NMPB96 e XP S 31-133  
 Schall 03  
 NP 4361-2 (ISO 9613)

LEGENDA

- Edifícios
- Rodovias
- Indústrias
- Limite do Concelho
- Ferrovia

ELABORADO POR



CLIENTE



Financiado por



TÍTULO

Mapa de Ruído do Concelho  
 de Azambuja  
 = Indicador Ln =

CARTA

Anexo III - Carta 3.2

ESCALA

1/ 115000

DATA

Dezembro 2010

REFERÊNCIA

09\_236\_MRP03\_RNT01