

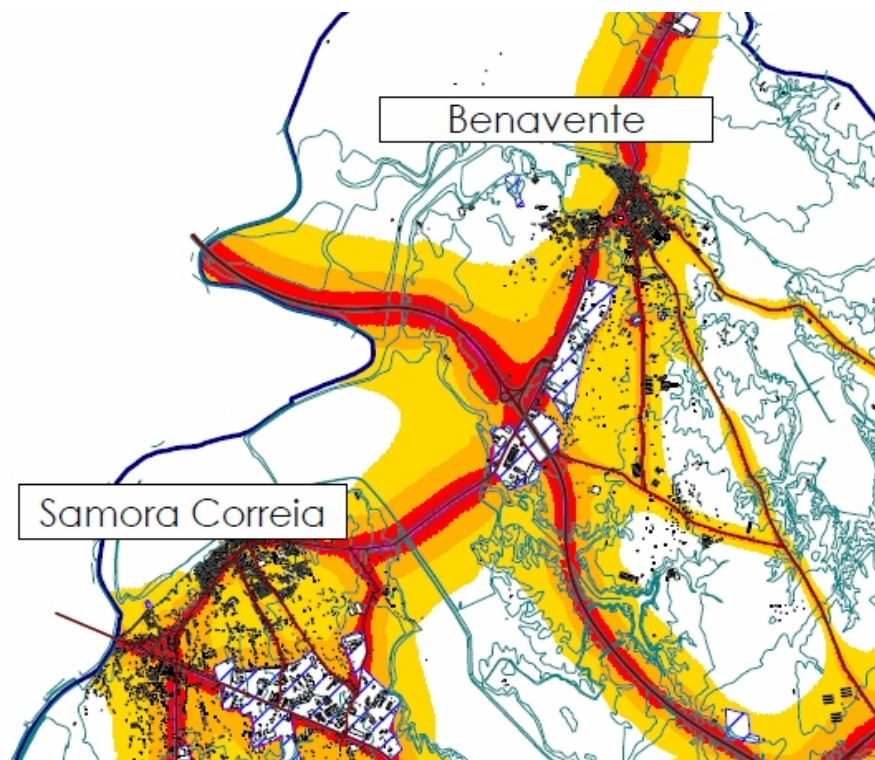


# MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE BENAVENTE

## RESUMO NÃO TÉCNICO

2013-04-19

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



Mod. 60-07.03



## 1 INTRODUÇÃO

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

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 de Benavente 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 de Benavente 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 de Benavente situa-se na região centro do país, pertencendo ao distrito de Santarém (Figura 2-1). Este município é constituído por quatro freguesias: Barrosa, Benavente, Samora Correia e Santo Estêvão, abrangendo uma área total de 521 Km<sup>2</sup> e possuindo uma população de cerca de 28.312 habitantes (ANMP, 2008).

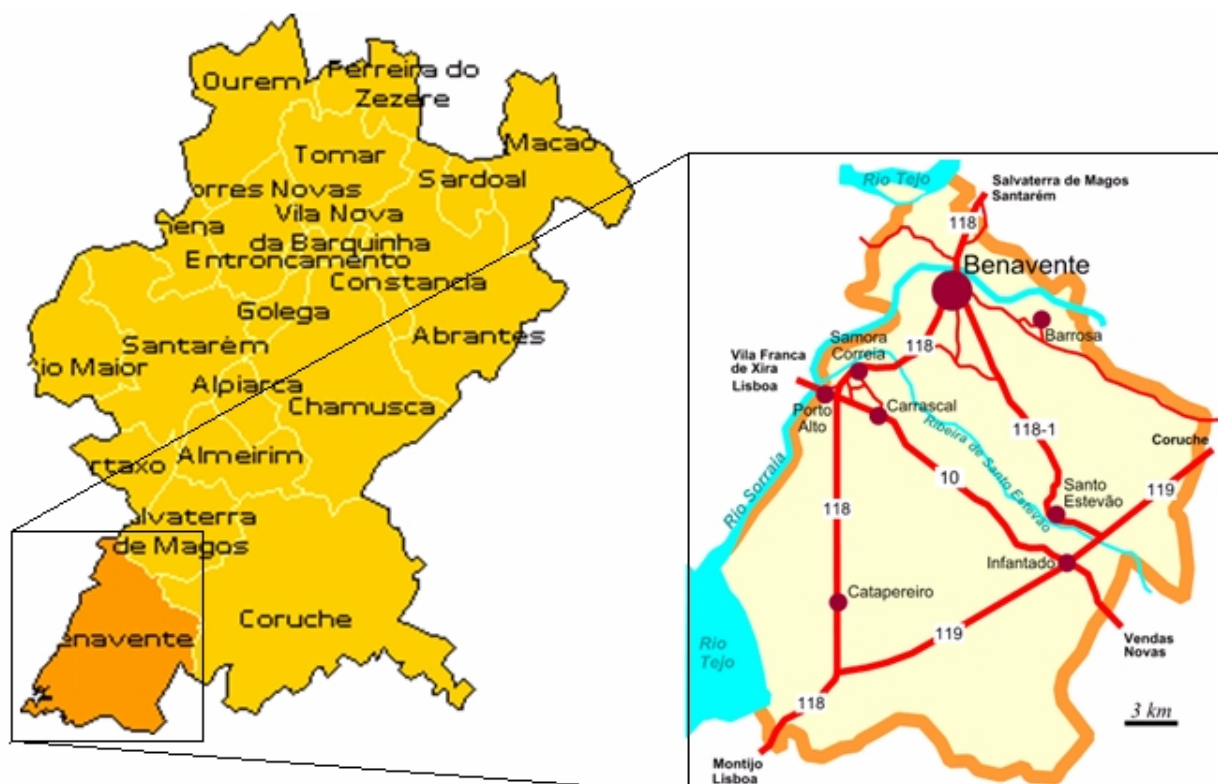


Figura 2-1 – Localização da área em estudo: Município de Benavente.  
Fontes: IGP, 2007 e <http://viajar.clix.pt> (todos os direitos reservados)



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

O presente estudo é uma revisão do anteriormente produzido em Fevereiro de 2013 no seguimento de diversas recomendações da CCDRLVT. Foram elaborados dois mapas de ruído que traduzem a situação existente e a situação decorrente da proposta de ordenamento do PDM de Benavente (ou futura). Desde já se adianta que o contributo do Novo Aeroporto de Lisboa (NAL) não será considerado no mapa de ruído previsional, por razões fora do âmbito deste relatório.

No mapa de ruído da situação existente houve alterações no volume de tráfego e no traçado de algumas vias. Essas alterações pretendem reflectir o funcionamento da variante a Samora Correia na distribuição do tráfego na envolvente desse mesmo aglomerado. Essa via foi recentemente alvo de obras de construção de civil com o propósito de melhorar as condições de circulação na mesma e assim reforçar o seu papel associado ao desvio de tráfego do centro da localidade.

O mapa de ruído da situação futura contempla o prolongamento da variante a Samora Correia, a construção de uma variante a Benavente e a alteração dos perímetros associados às actividades económicas e industriais.

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

- Clima;
- Geomorfologia;
- Cartografia digital base fornecida pelo cliente;
- Dados de tráfego rodoviário;
- Horários de funcionamento das indústrias tendo em conta os novos períodos de referência.

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);
- Readaptação das fontes de ruído (rodovias e indústrias);
- 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 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 Município de Benavente 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 inspecção visual, para eventuais detecções de erros de processamento.



Após a identificação das fontes de ruído, por parte da Câmara Municipal, consideraram-se as seguintes fontes para o cálculo do MR:

## **SITUAÇÃO ACTUAL**

### **Fontes de ruído rodoviário:**

- Auto-estrada n.º10, respectivo nó e ramos de acesso, A10;
- Auto-estrada n.º13, respectivo nó e ramos de acesso, A13;
- Estrada Nacional n.º 10, EN 10;
- Estrada Nacional n.º 10-5, EN 10-5;
- Estrada Nacional n.º 118, EN 118;
- Estrada Nacional n.º 118-1, EN 118-1;
- Estrada Nacional n.º 119, EN 119;
- Estrada Municipal n.º 515, EM 515;
- Av. Egas Moniz;
- Estrada da Figueira Milheira;
- Estrada do Miradouro;
- Estrada dos Cachimbos;
- Rua dos Operários Agrícolas;
- Rotunda EN 10 – EN 118.

### **Fontes de ruído industrial:**

- Zona Industrial de Benavente;
- Zona Industrial da Murteira;
- ETAR da Quinta dos Gatos;
- Milupa Portuguesa;
- Silvex;
- MACILVAC;
- IDAL;
- Zona Industrial Porto Alto Sul – EN118;
- Raçalto;
- IMCOMPOL;



- BRINDAUTO;
- Zona Industrial do Porto Alto – EN10
- Pedreira “Herdade do Catapereiro”;
- Pedreira “ Santa Casa da Misericórdia de Benavente”;
- Pedreira – Acoril – Empreiteiros, Lda;
- Pedreira – Zubareia II Areia, SA;
- Pedreira – A. P. Areias, SA;
- Pedreira – Teodoro Gomes Alho e Filhos, Lda.

## **SITUAÇÃO FUTURA**

### **Fontes de ruído rodoviário:**

- Auto-estrada n.º10, respectivo nó e ramos de acesso, A10;
- Auto-estrada n.º13, respectivo nó e ramos de acesso, A13;
- Estrada Nacional n.º 10, EN 10;
- Estrada Nacional n.º 10-5, EN 10-5;
- Estrada Nacional n.º 118, EN 118;
- Estrada Nacional n.º 118-1, EN 118-1;
- Estrada Nacional n.º 119, EN 119;
- Estrada Municipal n.º 515, EM 515;
- Av. Egas Moniz;
- Estrada da Figueira Milheira;
- Estrada do Miradouro;
- Estrada dos Cachimbos;
- Rua dos Operários Agrícolas;
- Rotunda EN 10 – EN 118.

### **Fontes de ruído industrial:**

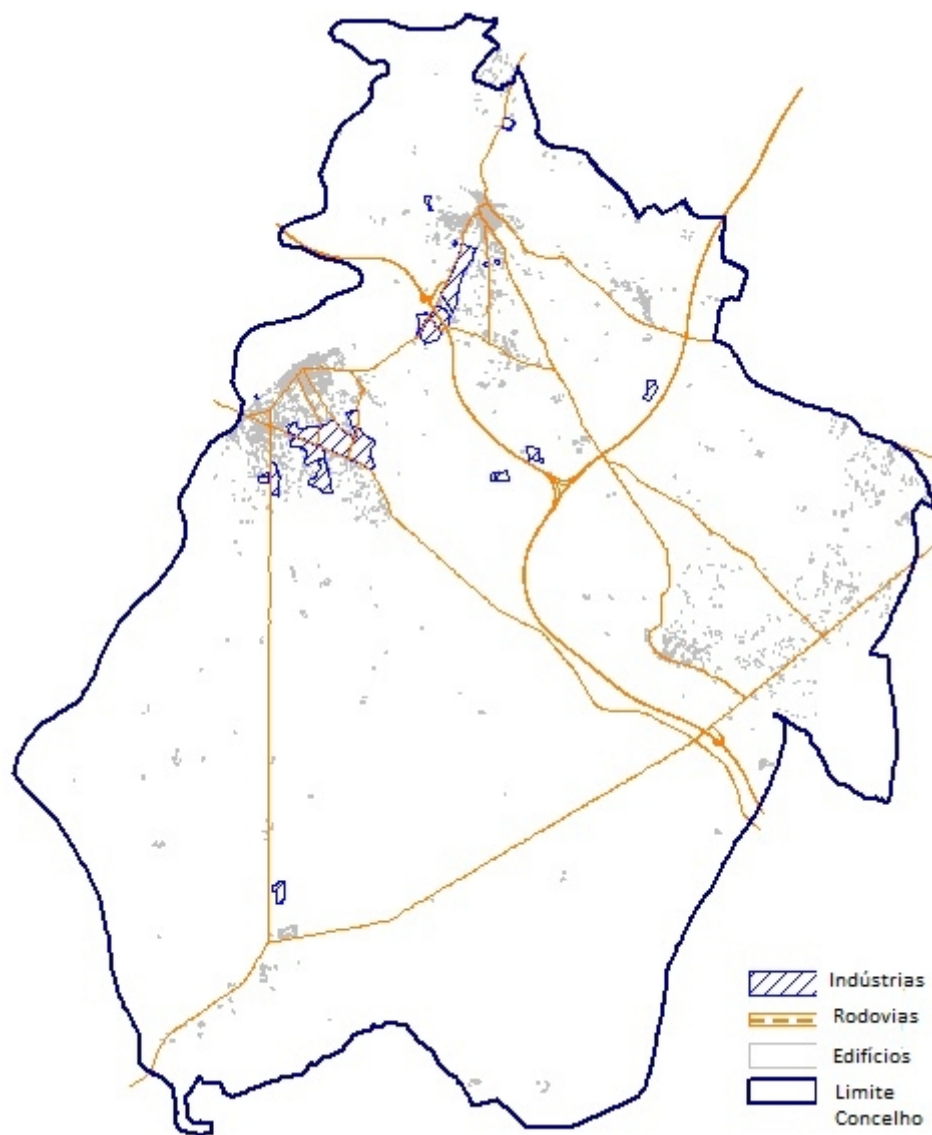
- Espaço Afecto a Actividades Industriais 1;
- Espaço Afecto a Actividades Industriais 2;



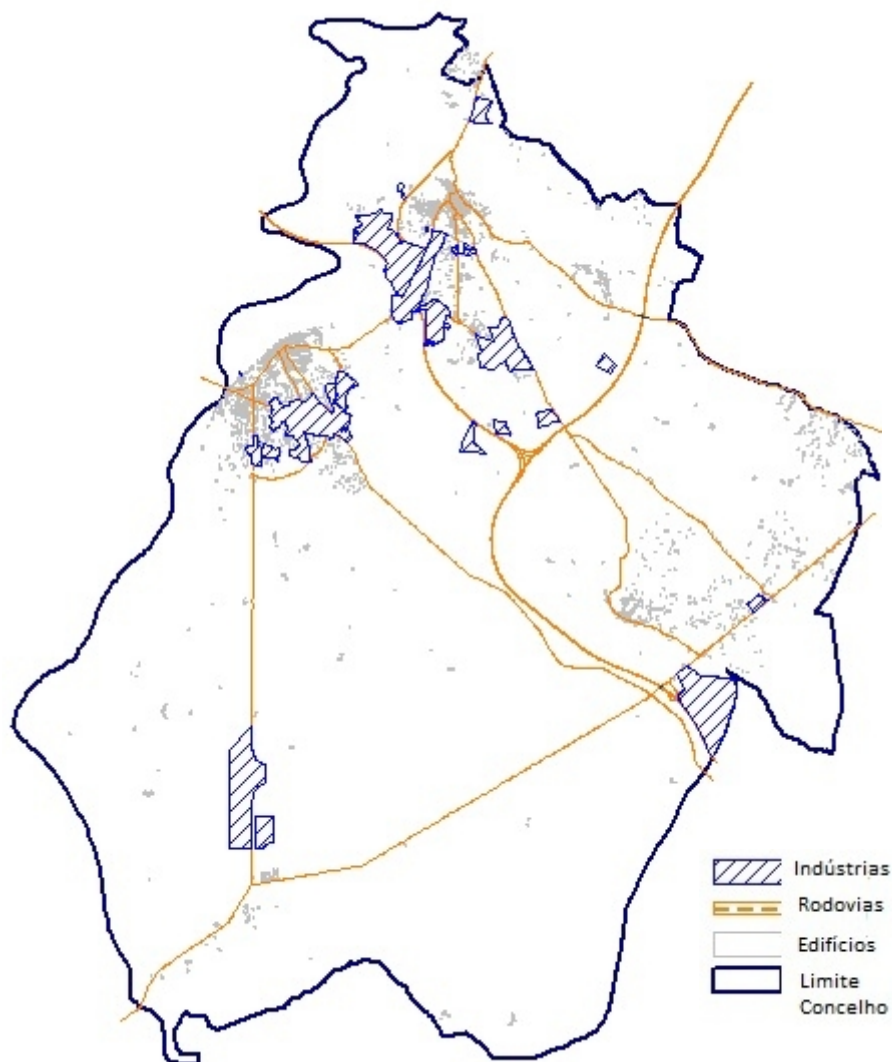
- Espaço Afecto a Actividades Industriais 3;
- Espaço Afecto a Actividades Industriais 4;
- Espaço de Actividades Económicas 1;
- Espaço de Actividades Económicas 10;
- Espaço de Actividades Económicas 11
- Espaço de Actividades Económicas 12;
- Espaço de Actividades Económicas 2;
- Espaço de Actividades Económicas 3;
- Espaço de Actividades Económicas 4;
- Espaço de Actividades Económicas 5;
- Espaço de Actividades Económicas 6
- Espaço de Actividades Económicas 7;
- Espaço de Actividades Económicas 8;
- Espaço de Actividades Económicas 9;
- Espaço de Recursos Geológicos 1;
- Espaço de Recursos Geológicos 2
- Espaço de Recursos Geológicos 3;
- ETAR DA QUINTA DOS GATOS;
- MACILVAC;
- Raçalto;
- Santa Casa da Misericórdia de Benavente.

Nas seguintes figuras apresentam-se identificadas em planta todas as fontes de ruído identificadas anteriormente e consideradas relevantes para o MR do Município de Benavente.



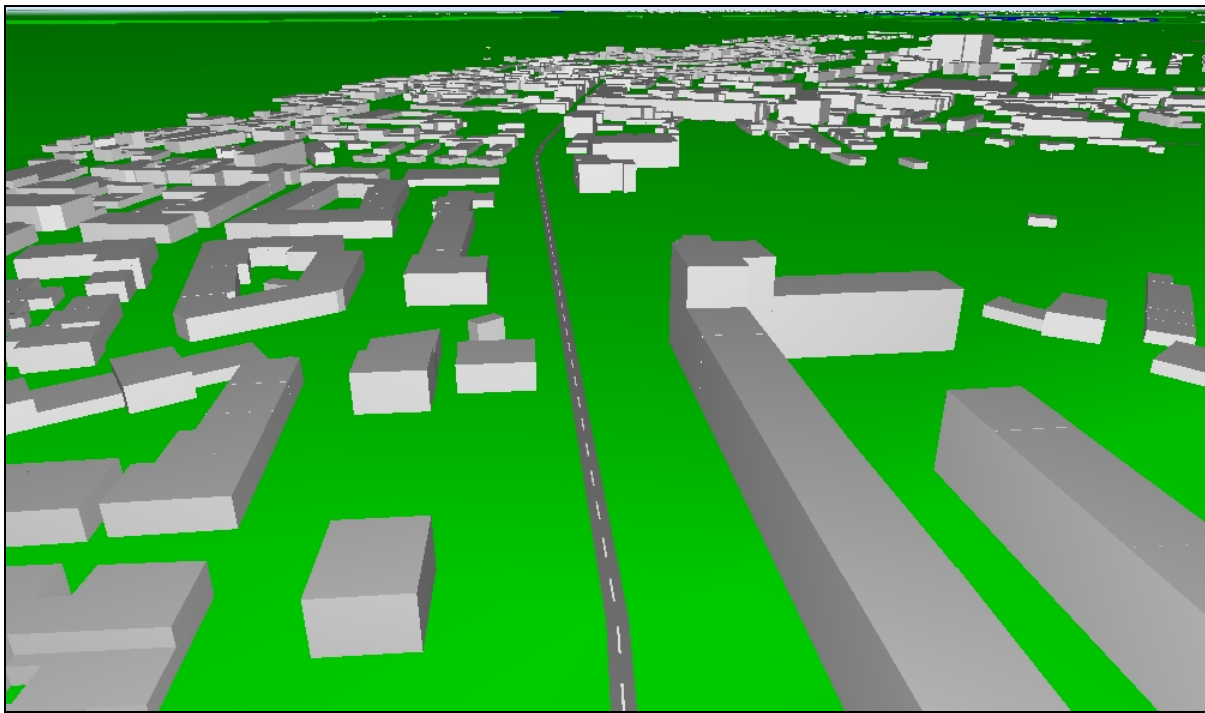


**Figura 3-1 – Vista em planta das fontes de ruído consideradas no Município de Benavente para a Situação Actual.**

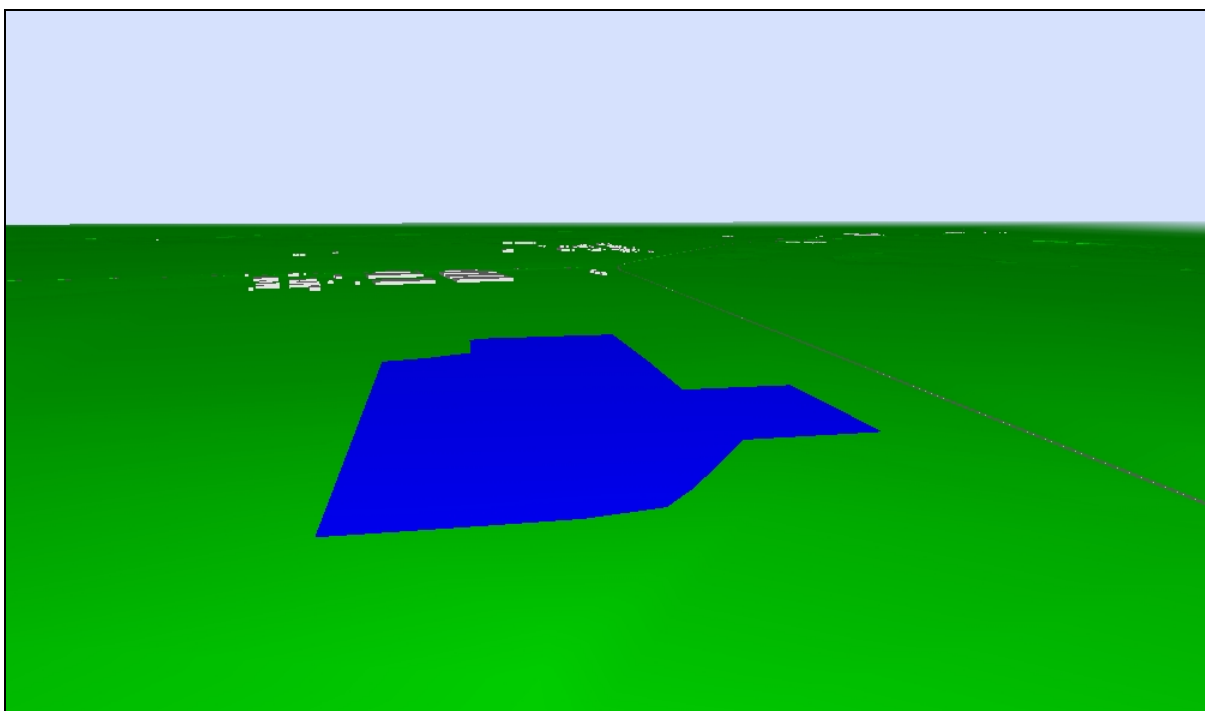


**Figura 3-2 – Vista em planta das fontes de ruído consideradas no Município de Benavente para a Situação Futura.**

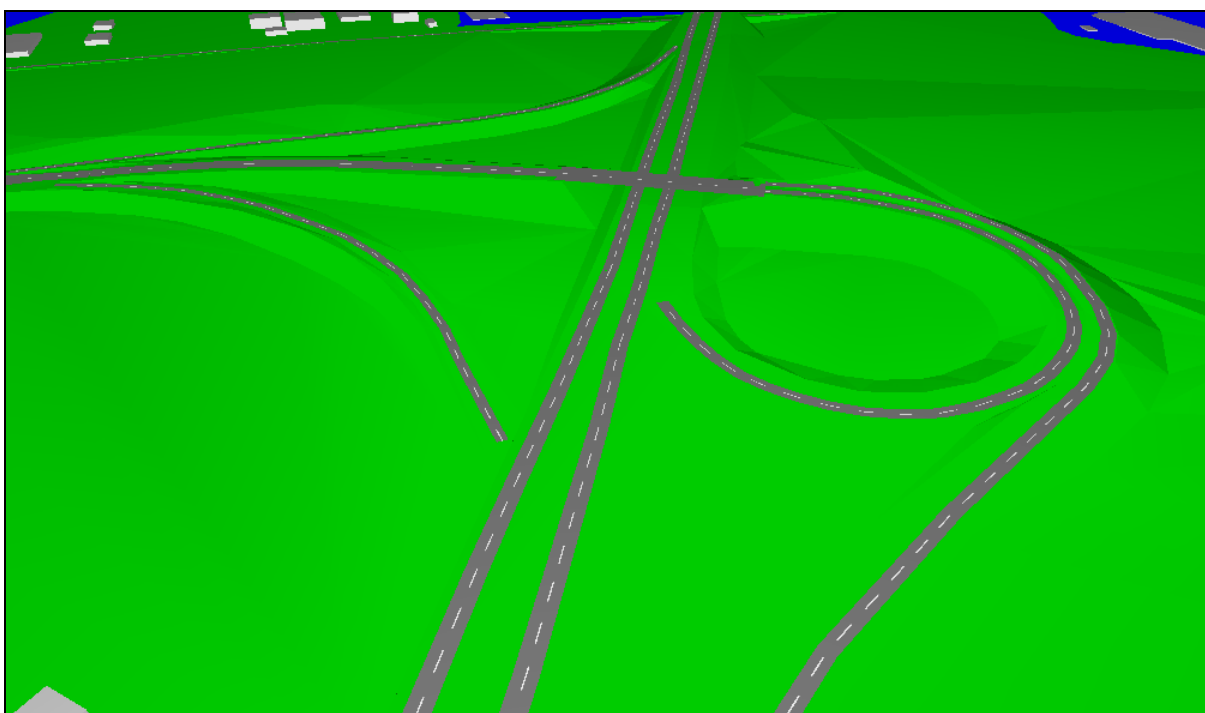
As figuras que se seguem pretendem permitir a visualização em três dimensões de algumas das fontes de ruído consideradas neste estudo, tais como rodovias e indústrias, bem como algumas partes de núcleos urbanos identificados por edifícios.



**Figura 3-3 – Vista tridimensional do núcleo urbano de Samora Correia.**










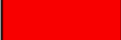



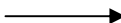
**Figura 3-4 – Visualização tridimensional da Pedreira “Herde do Catapereiro”.**



**Figura 3-5 – Visualização tridimensional do Nó da A10 junto à zona urbana de Benavente.**

No anexo deste resumo não – técnico pode visualizar-se os mapas de ruído resultantes do modelo, para o Município de Benavente (Situação Actual - Carta 4.1 do Anexo IV – indicador  $L_{den}$  e Carta 4.2 do Anexo IV - indicador  $L_n$ , à escala 1:125 000 para a Situação Futura Carta 4.3 do Anexo IV – indicador  $L_{den}$  e Carta 4.3 do Anexo IV - indicador  $L_n$ , à escala 1:125 00). 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 3-6).

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 3-6 – Escalas de cores representativas dos diferentes níveis de ruído.**



---

## 4 NOTA FINAL

O Mapa de Ruído do Município de Benavente 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 de Benavente 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 da A10 e A13 os níveis de ruído são elevados. É também conveniente referir que a EN 10, EN 118 e EN 119 são fontes de ruído também importantes.

É de referir, que as variantes existentes e propostas contribuem para uma melhoria do ambiente urbano no centro de Benavente e Samora Correia.



# **ANEXOS**

# **MAPAS DE RUÍDO**

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

## **ESCALA 1:125 000**