



# Infraestruturas de Portugal, S.A

## Plano de Ação – Resumo Não Técnico

### EN252 – Pamela/Setúbal



Relatório nº **AG/08/0424-3RNT**



## EN252 – Palmela/Setúbal

### PLANO DE AÇÃO – Resumo Não Técnico

O consórcio Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda. e Geolayer - Estudos de Território, Lda. apresentam o Plano de Ação do lanço EN252 – Palmela/Setúbal, relativo à Elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Ação Zona Sul, atribuída à Infraestruturas de Portugal, S.A..

O Lanço EN252 – Palmela/Setúbal tem uma extensão global de 6 km.

O presente plano de ação foi elaborado de acordo com a legislação aplicável em vigor, em conjunto com a Concessionária e pretende dar cumprimento ao estipulado no artigo 8º e no anexo V do Decreto-Lei 146/2006 de 31 de julho, no que se refere à informação à Comissão Europeia.

Tondela, 15 de julho de 2015

Responsável Técnico  
  
ambiente::global  
Serviços Ambientais, Lda  
Departamento Técnico  
Rita Sousa

Responsável Monitorização e  
Laboratório  
  
ambiente::global  
Serviços Ambientais, Lda  
Departamento Técnico  
Bárbara Cardoso

## FICHA TÉCNICA

### ESTUDOS SECTORIAIS:

**Edição cartográfica:** Geolayer - Estudos de Território, Lda.

**Modelação dos Mapas Estratégicos de Ruído:** Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

**Dados Populacionais:** Geolayer - Estudos de Território, Lda.

**Medições acústicas para validação dos resultados:** Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

**Peças escritas e desenhadas:** Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

### DADOS PARA INPUT do PA:

**MER** realizado por Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda. e Geolayer - Estudos de Território, Lda.

### Elaboração do PA:

Infraestruturas de Portugal, S.A.  
Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.  
Geolayer – Estudos de Território, Lda.

### Execução do PA:

Infraestruturas de Portugal, S.A.

## Índice

1. Enquadramento.....	6
2. Resultados do MER após atualização .....	7
2.1. Validação dos Resultados .....	9
2.2. Identificação de Situações em Incumprimento .....	10
3. Estratégias de redução do ruído para o caso de estudo .....	11
4. Resultados do PA.....	11
5. Informações financeiras: custo-benefício do plano de ação .....	12
6. Medidas de avaliação da implementação e dos resultados do plano de ação.....	13
7. Conclusões .....	13

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Variação de tráfego (TMD).....	6
Quadro 2 – Variação populacional nos concelhos atravessados pela via.....	7
Quadro 3 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de $L_{den}$ , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”. .	7
Quadro 4 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de $L_{nr}$ , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”.....	8
Quadro 5 - Área total (em km <sup>2</sup> ) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de $L_{den}$ a 4 m altura e na “fachada mais exposta” .....	8
Quadro 6 - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo.....	9
Quadro 7 - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo.....	9
Quadro 8– Situações de incumprimento para o indicador $L_{den}$ .....	10
Quadro 9 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de $L_{den}$ , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”. .	11
Quadro 10 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de $L_{nr}$ , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”....	12
Quadro 11 - Estimativa da Área Total, Edifícios Expostos, e população para o Indicador de Ruído $L_{denr}$ , fora das aglomerações, depois da implementação do plano .....	12

## Lista de Anexos

Modelação $L_{den}$ – PA.....	Anexo I
Modelação $L_n$ – PA .....	Anexo II

## **Abreviaturas**

**APA** – Agência Portuguesa do Ambiente

**DRA** – Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho (Diretiva de Ruído Ambiental)

**GIT** – Grande Infraestrutura de Transporte

**MER** – Mapa Estratégico de Ruído

**IPAC** – Instituto Português de Acreditação

**RGR** – Regulamento Geral do Ruído

**CE** - Comissão Europeia

**PA** – Plano de Ação

**RNT** – Resumo Não Técnico

## 1. Enquadramento

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Plano de Ação (PA) do lanço EN252 – Palmela/Setúbal. Elaborado de acordo com a legislação em vigor, e tendo em conta as diretrizes da APA, o RNT tem como objetivo a divulgação junto do público do conteúdo do PA.

O **Lanço EN 252 – Palmela/Setúbal**, atravessa os concelhos de Palmela e Setúbal, tem uma extensão de 6 Km. O troço EN252 – Palmela/Setúbal passa a terminar ao km 16+560 em virtude da transferência para a Câmara Municipal do troço entre os km 16+560 e 19+233 em 7 de setembro de 2013. No sentido de determinar quais os valores limite a aplicar na envolvente do troço em análise foram solicitadas as cartas de zonamento acústico às Câmaras Municipais de Palmela e de Setúbal. Conclui-se que a área geográfica em estudo abrangidas pelo concelho de Setúbal e Palmela são Zonas Não Classificadas ( $L_{den}$  inferior ou igual a 63 dB(A) e  $L_n$  inferior ou igual a 53 dB(A)).

O mapa estratégico de ruído deste lanço foi aprovado pela APA em 2010 (referência 0865/10/DACAR-DAR de 3/8/2010), com base nos dados de tráfego de 2006. Em virtude de o tráfego de 2012 apresentar evolução significativa em relação ao tráfego de 2006, procedeu-se à atualização do MER do ponto de vista deste parâmetro. No quadro 1 é apresentada a variação do tráfego entre 2006 e 2012.

**Quadro 1** – Variação de tráfego (TMD)

Lanço	TMDA (veículos/dia)	
	2006	2012
<b>EN 252 - Palmela/ Setúbal</b>	23087	17144

Uma vez que foram já publicados os resultados definitivos dos Censos 2011, pelo Instituto Nacional de Estatística, foi efetuada uma comparação entre a população residente nos concelhos de Palmela e Setúbal em 2001 e 2011 de forma a avaliar-se da necessidade de efetuar uma nova estimativa da população exposta. Os resultados obtidos são apresentados no quadro seguinte.

**Quadro 2** – Variação populacional nos concelhos atravessados pela via

	Concelho	População 2001	População 2011	Taxa de Variação (%)
<b>EN252 – Palmela/Setúbal</b>	Palmela	53353	62831	17,76
	Setúbal	113934	121185	6,36

A comparação efetuada permite concluir que na última década se registou um aumento na população residente nos concelhos de Palmela e Setúbal. A análise da envolvente do troço permitiu, no entanto, verificar que não se registam alterações na ocupação do solo na faixa em estudo, pelo que se pode considerar que as estimativas efetuadas em 2009 permanecem válidas em 2011.

## 2. Resultados do MER após atualização

Nos quadros 3, 4 e 5 são apresentados os resultados da atualização do MER com o tráfego do ano 2012 e com alteração da extensão do lanço. O cálculo do número de pessoas expostas para os indicadores de ruído Lden e Ln a 4 metros de altura e na “fachada mais exposta” é apresentado nos quadros 3 e 4, respetivamente.

**Quadro 3** - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de Lden, a 4 m altura e na “fachada mais exposta”.

Classes de níveis sonoros do indicador Lden [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
	EN 252 – Palmela/Setúbal
55 < Lden ≤ 60	3
60 < Lden ≤ 65	1
65 < Lden ≤ 70	1
70 < Lden ≤ 75	1
Lden > 75	0

**Quadro 4** - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de  $L_n$ , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”.

Classes de níveis sonoros do indicador $L_n$ [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
	EN 252 – Palmela/Setúbal
$45 < L_n \leq 50$	4
$50 < L_n \leq 55$	2
$55 < L_n \leq 60$	1
$60 < L_n \leq 65$	1
$65 < L_n \leq 70$	0
$L_n > 70$	0

Para o indicador de ruído  $L_{den}$  é também apresentado, no quadro 5, o cálculo da área e do número de habitações/fogos expostos e das pessoas residentes, para uma cota de 4 metros de altura.

**Quadro 5** - Área total (em km<sup>2</sup>) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de  $L_{den}$  a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

Indicador $L_{den}$ [dB(A)]	Área Total (km <sup>2</sup> )	Nº Estimado de Habitações/Fogos	Nº Estimado de Pessoas (em centenas)
$L_{den} > 75$	0,006	2	0
$L_{den} > 65$	0,181	42	2
$L_{den} > 55$	0,741	144	6



## 2.1. Validação dos Resultados

Para validar o Plano de Ação recorreu-se às medições realizadas na validação do MER (dados 2006). No quadro seguinte, apresentam-se os resultados do indicador de ruído Lden e Ln medidos e calculados pelo software de mapeamento de ruído com dados atualizados (tráfego do ano 2012). É também indicado o diferencial obtido entre os valores medidos e calculados.

**Quadro 6** - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo.

Ponto	Indicador	Medido	Calculado	Diferencial
PS1	L <sub>den</sub> [dB(A)]	74	71	-3
	L <sub>n</sub> [dB(A)]	67	64	-3

Tendo em conta os resultados obtidos para o valor diferencial, considera-se que o modelo apresentado não se encontra validado, pois não cumpre o critério estabelecido pelas Directrizes da APA para mapas de ruído, onde:

$$|\text{Índice Calculado} - \text{Índice Medido}| \leq 2\text{dB(A)}$$

Este facto deve-se à diminuição do volume de tráfego que se verificou no Lanço.

Deste modo procedeu-se a uma nova validação, cujos resultados são apresentados no quadro 7.

**Quadro 7** - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo

Ponto	Indicador	Medido	Calculado	Diferencial
PS1	L <sub>den</sub> [dB(A)]	72	71	+1
	L <sub>n</sub> [dB(A)]	62	64	-2

Tendo em conta os resultados obtidos para o valor diferencial, considera-se que o modelo apresentado se encontra validado, cumprindo o critério estabelecido pelas Directrizes da APA para mapas de ruído, onde:

$$|\text{Índice Calculado} - \text{Índice Medido}| \leq 2\text{dB(A)}$$

## 2.2. Identificação de Situações em Incumprimento

Tendo em vista a definição das estratégias mais adequadas para a redução da exposição ao ruído na envolvente do troço da EN252 – Palmela / Setúbal, procedeu-se em primeiro lugar à identificação das zonas habitadas onde, em 2011, se estimaram valores de Lden e/ou Ln superiores aos valores limite regulamentares.

**Quadro 8**– Situações de incumprimento para o indicador Lden

Troço	Identificação do Local	
EN252 – Palmela / Setúbal	55 < L <sub>den</sub> ≤ 60	PK 13+750 – PK 13+775, do lado esquerdo da via PK 14+175 – PK 14+750, do lado direito da via PK 14+975 – PK 15+350, do lado esquerdo da via PK 15+075 – PK 15+250, do lado direito da via PK 15+375 – PK 15+475, do lado esquerdo da via PK 15+275 – PK 15+450, do lado direito da via PK 15+775 – PK 15+800, do lado direito da via PK 15+825 – PK 15+875, do lado esquerdo da via PK 15+875 – PK 15+900, do lado direito da via PK 15+925 – PK 16+200, do lado esquerdo da via PK 16+225 – PK 16+200 do lado esquerdo da via
	Ln > 60	PK 13+750 – PK 13+775, do lado esquerdo da via PK 13+875 – PK 13+900, do lado esquerdo da via PK 13+900 – PK 13+925, do lado direito da via PK 14+ 175 – PK 14+250, do lado direito da via PK 14+375 – PK 14+775, do lado direito da via PK 14+250 – PK 14+375, do lado esquerdo da via PK 14+450 – PK 14+650, do lado esquerdo da via PK 14+975 – PK 15+350, do lado esquerdo da via PK 15+075 – PK 15+250, do lado direito da via PK 15+375 – PK 15+475, do lado esquerdo da via PK 15+300 – PK 15+450, do lado direito da via PK 16+150 – PK 16+200, do lado esquerdo da via PK 15+975 – PK 16+075, do lado esquerdo da via PK 16+225 – PK 16+300 do lado esquerdo da via

Nestas zonas será necessário adotar medidas de redução, de forma a dar cumprimento à legislação de ruído em vigor.

### 3. Estratégias de redução do ruído para o caso de estudo

No caso em estudo, o plano de ação contabiliza na sua essência a redução dos níveis de ruído ao nível da fonte, através da colocação de camada de desgaste acusticamente mais eficiente, bem como medidas de redução de velocidade.

Há, no entanto, a referir que esta camada de desgaste só será aplicada aquando da beneficiação deste troço da EN252, não havendo ainda data prevista para a mesma. De facto, este troço da EN252 não está, de momento, incluído no Plano de Investimentos da empresa, em que são indicadas quais as vias alvo de intervenção nos próximos três anos.

A solução proposta permite, no final da sua implementação, reduzir em média, cerca de 25% da população exposta a valores de ruído que ultrapassem o limite legal estabelecido pelo RGR.

A modelação para os indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , do Plano de Acção, podem ser visualizadas nos Anexos I e II.

### 4. Resultados do PA

A partir dos resultados obtidos no PA, podemos estimar para os dois indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , a população exposta, a área total e o número de edifícios expostos. Nos quadros seguintes (indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , respetivamente) apresentam-se os resultados obtidos para os lanços em estudo, após concretização da primeira fase.

**Quadro 9** - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de  $L_{den}$ , a 4 m altura e na "fachada mais exposta".

Classes de níveis sonoros do indicador $L_{den}$ [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
	EN 252 – Palmela/Setúbal
$55 < L_{den} \leq 60$	2
$60 < L_{den} \leq 65$	1
$65 < L_{den} \leq 70$	1
$70 < L_{den} \leq 75$	0
$L_{den} > 75$	0

**Quadro 10** - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de  $L_n$ , a 4 m altura e na "fachada mais exposta".

Classes de níveis sonoros do indicador $L_n$ [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
	EN 252 – Palmela/Setúbal
$45 < L_n \leq 50$	3
$50 < L_n \leq 55$	1
$55 < L_n \leq 60$	1
$60 < L_n \leq 65$	1
$65 < L_n \leq 70$	0
$L_n > 70$	0

**Quadro 11** - Estimativa da Área Total, Edifícios Expostos, e população para o Indicador de Ruído  $L_{den}$ , fora das aglomerações, depois da implementação do plano

	Indicador $L_{den}$ [dB(A)]	Área Total (km <sup>2</sup> )	Nº Estimado de Habitações/Fogos	Nº Estimado de Pessoas (em centenas)
EN 252 – Palmela / Setúbal	$L_{den} > 75$	0,000	0	0
	$L_{den} > 65$	0,112	28	1
	$L_{den} > 55$	0,466	99	4

## 5. Informações financeiras: custo-benefício do plano de ação

A implementação de pavimento pouco ruidoso em todo o traçado traduz-se numa área global de cerca de 34100 m<sup>2</sup>, com um custo previsional, face à aplicação de betuminoso convencional, de **170.500,00 €**.

## **6. Medidas de avaliação da implementação e dos resultados do plano de ação.**

Os mapas estratégicos de ruído e os planos de ação são reavaliados de cinco em cinco anos, de acordo com o Decreto-Lei 146/2006, de 31 de julho. Neste contexto há a referir que, até ao final de 2016 serão elaborados novos MER destes troços cujos relatórios incluirão evidências da adoção das medidas previstas neste Plano de Ação e/ou faseamento das medidas a adotar para além do ciclo quinquenal.

## **7. Conclusões**

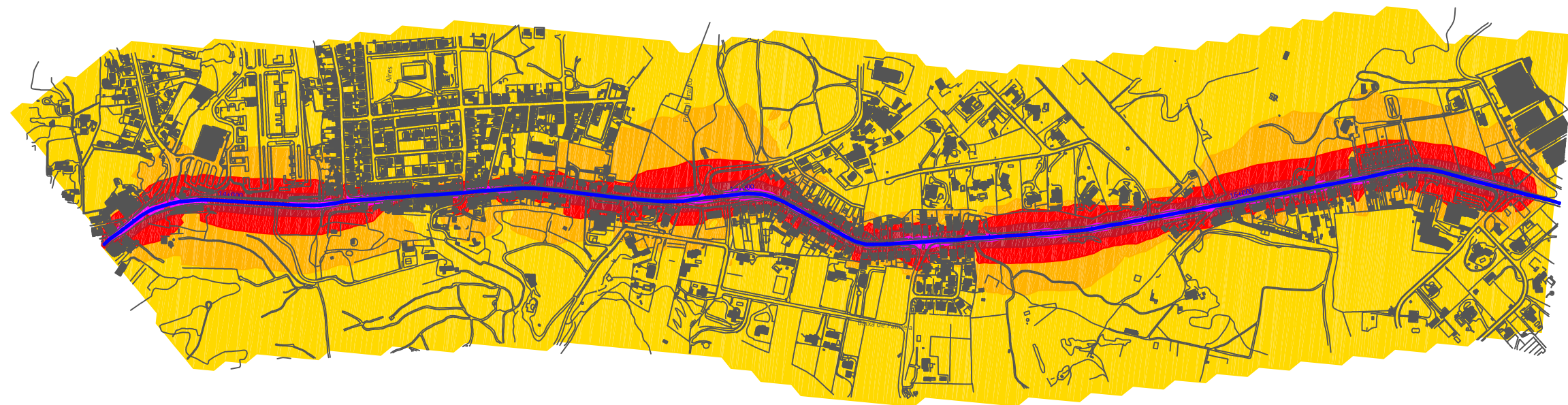
Ao dar cumprimento a este Plano de Ação, a Infraestruturas de Portugal, S.A. consegue garantir que as situações críticas, valores acima de 65 dB(A) para  $L_{den}$  e 55 dB(A) para  $L_n$ , serão corrigidas, em média, cerca de 25%.

Tondela, 15 de julho de 2015

# Anexo I

Modelação  $L_{den}$  – PA

EN252 – Pamela/Setúbal



69859 = M<sub>0</sub> P<sub>0</sub> = -120571

69859 = M<sub>0</sub> P<sub>0</sub> = -123729

98399 = M<sub>0</sub> P<sub>0</sub> = -120700

98399 = M<sub>0</sub> P<sub>0</sub> = -123729

**LEGENDA**

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo

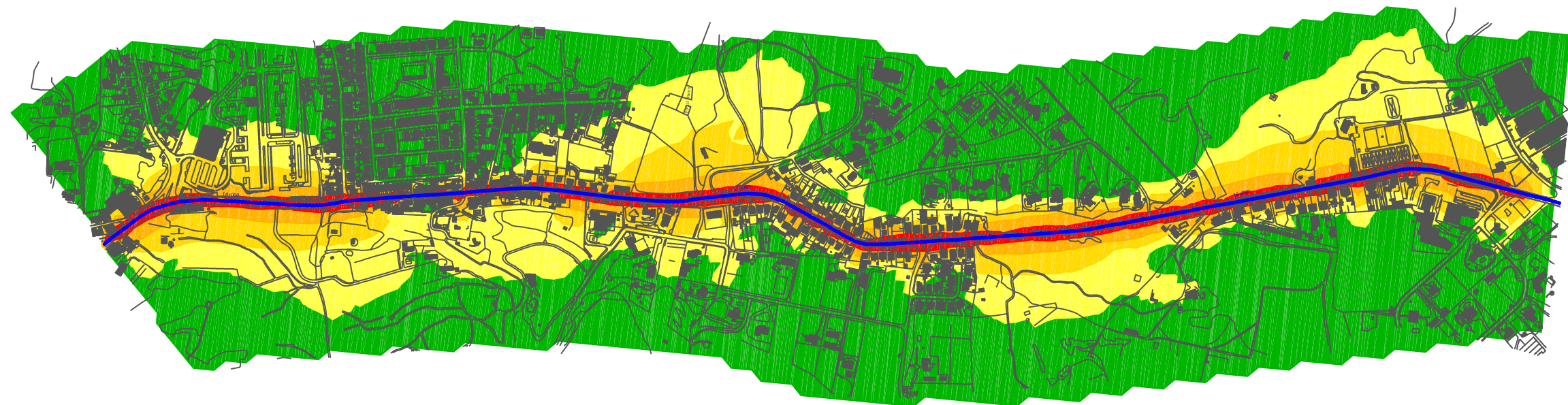
Sistema de Coordenadas Datum 73 FCC

# Anexo II






Modelação  $L_n$  – PA

EN252 – Pamela/Setúbal





**LEGENDA**

	$Ln \leq 45 \text{ dB(A)}$
	$45 < Ln \leq 50 \text{ dB(A)}$
	$50 < Ln \leq 55 \text{ dB(A)}$
	$55 < Ln \leq 60 \text{ dB(A)}$
	Eixos da Via em Estudo

Sistema de Coordenadas Datum 73 IPCC