

## Infraestruturas de Portugal, S.A

Plano de Ação – Resumo Não Técnico

EN 3 – Carregado (EN1) / Azambuja



Relatório nº **AG/08/0424-17RNT**

## EN 3 – Carregado (EN1) / Azambuja

### 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 EN 3 – Carregado (EN1)/Azambuja, relativo à Elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Ação Zona Sul, atribuída à Infraestruturas de Portugal, S.A..

O Lanço EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja têm uma extensão global de 14,5 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 .....	7
2.1. Identificação de Situações em Incumprimento .....	8
3. Estratégias de redução do ruído para o caso de estudo .....	10
4. Resultados do PA.....	10
5. Informações financeiras: custo-benefício do plano de ação .....	11
6. Medidas de avaliação da implementação e dos resultados do plano de ação.....	12
7. Conclusões .....	12

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Variação de tráfego na via em estudo .....	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 – Situações de incumprimento para o indicador $L_n$ .....	9
Quadro 7 - 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”..	10
Quadro 8 - 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”..	11
Quadro 9- Estimativa da Área Total, Edifícios Expostos, e população para o Indicador de Ruído $L_{den,r}$ fora das aglomerações, depois da implementação do plano .....	11

## 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 EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja. 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 3 – Carregado (EN1)/Azambuja**, atravessa os concelhos de Alenquer e Azambuja e tem uma extensão de 14,5 km. Ao longo da sua extensão, o lanço atravessa essencialmente aglomerados populacionais e uma zona industrial. No sentido de determinar quais os valores limite a aplicar na envolvente dos troços em análise foram solicitadas as cartas de zonamento acústico às Câmaras Municipais de Alenquer e da Azambuja. Verificou-se que os referidos municípios não dispunham, de Zonamento Acústico. Deste modo, a área geográfica em estudo é classificada como Zona Não Classificada ( $L_{den}$  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 0866/10/DACAR-DAR, de 23/07/2010), com base nos dados de tráfego de 2006. Em virtude de o tráfego de 2011 apresentar evolução significativa em relação ao tráfego de 2006, procedeu-se à atualização do MER do ponto de vista deste parâmetro. No quadro seguinte é apresentada a variação do tráfego entre 2006 e 2012.

**Quadro 1** – Variação de tráfego na via em estudo

Lanço	TMDA (veículos/dia)	
	2006	2012
<b>EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja</b>	16194	14549

Em virtude de o tráfego de 2012 não apresentar evolução significativa em relação ao tráfego de 2006, pode concluir-se que o MER está atualizado do ponto de vista deste parâmetro

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 Alenquer e Azambuja 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

	<b>Concelho</b>	<b>População 2001</b>	<b>População 2011</b>	<b>Taxa de Variação (%)</b>
<b>EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja</b>	Alenquer	39180	43267	10,43
	Azambuja	20837	21814	4,69

A comparação efetuada permite concluir que na última década se registou um aumento na população residente nos concelhos em questão. 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

Nos quadros 3, 4 e 5 são apresentados os resultados do MER. 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”.

<b>Classes de níveis sonoros do indicador Lden [dB(A)]</b>	<b>Nº Estimado de Pessoas (centenas)</b>
	EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja
55 < Lden ≤60	14
60 < Lden ≤65	9
65 < Lden ≤70	5
70 < Lden ≤75	4
Lden > 75	6

**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)
	EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja
$45 < L_n \leq 50$	14
$50 < L_n \leq 55$	13
$55 < L_n \leq 60$	6
$60 < L_n \leq 65$	4
$65 < L_n \leq 70$	4
$L_n > 70$	3

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)
$L_{den} > 75$	0,45	184	6
$L_{den} > 65$	2,43	488	15
$L_{den} > 55$	6,81	1214	36

## 2.1. 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 EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja, procedeu-se em primeiro lugar à identificação das zonas habitadas onde, em 2011, se estimaram valores de  $L_{den}$  e/ou  $L_n$  superiores aos valores limite regulamentares.



**Quadro 6 – Situações de incumprimento para o indicador Ln**

<b>Troço</b>	<b>Identificação do Local</b>	
<b>EN3 – Carregado (EN1) / Azambuja</b>	PK 0+000 – PK 0+375, lado esquerdo da via	
	PK 0+000 – PK 0+300, lado direito da via	
	PK 0+450 – PK 0+500, lado direito da via	
	PK 0+525 – PK 0+650, lado esquerdo da via	
	PK 2+175 – PK 2+200, lado esquerdo da via	
	PK 2+250 – PK 2+475, lado esquerdo da via	
	PK 2+250 – PK 2+500, lado direito da via	
	55 < Ln ≤ 60	PK 2+700 – PK 2+775, lado esquerdo da via
	PK 4+050 – PK 4+125, lado esquerdo da via	
	PK 4+150 – PK 4+600, lado esquerdo da via	
	PK 4+200 – PK 4+400, lado direito da via	
	PK 4+475 – PK 4+525, lado direito da via	
	PK 4+675 – PK 4+925, lado esquerdo da via	
	PK 10+100 – PK 10+250, lado esquerdo da via	
	PK 10+525 – PK 12+000, lado esquerdo da via	
	PK 0+000 – PK 0+375, lado esquerdo da via	
	PK 0+000 – PK 0+475, lado direito da via	
	PK 4+750 – PK 5+750, lado esquerdo da via	
	PK 2+100 – PK 2+125, lado direito da via	
	PK 2+175 – PK 2+200, lado direito da via	
	PK 2+200 – PK 2+475, lado esquerdo da via	
	PK 2+225 – PK 2+250, lado direito da via	
	PK 2+325 – PK 2+425, lado direito da via	
PK 2+500 – PK 2+550, lado esquerdo da via		
PK 2+650 – PK 2+825, lado esquerdo da via		
55 < Ln ≤ 60	PK 2+875 – PK 2+975, lado esquerdo da via	
PK 3+075 – PK 3+125, lado direito da via		
PK 3+950 – PK 4+100, lado esquerdo da via		
PK 4+150 – PK 4+600, lado esquerdo da via		
PK 4+150 – PK 4+525, lado direito da via		
PK 4+650 – PK 4+925, lado esquerdo da via		
PK 10+100 – PK 10+200, lado esquerdo da via		
PK 10+525 – PK 11+350, lado esquerdo da via		
PK 11+450 – PK 11+975, lado esquerdo da via		
PK 12+575 – PK 12+625, lado esquerdo da via		
PK 12+750 – PK 12+800, lado direito 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 uma camada de desgaste acusticamente mais eficiente, bem como medidas de redução de velocidade.

A aplicação da camada de desgaste em parte do troço será contemplada no âmbito do projeto de beneficiação da EN3 – Carregado (1+500)/Vila Nova da Rainha (4+500) com intervenção prevista até final de 2017. Entre o km 5+000 e o km 9+500 (zona industrial) e entre o km 13+000 e o km 14+500 não serão adotadas medidas de minimização dado não se registar a presença de recetores sensíveis na envolvente do traçado.

A solução proposta permite, no final da sua implementação, reduzir em média, cerca de 24% 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 Ação, 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 o lanço em estudo, após concretização do plano.

**Quadro 7** - 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)
	EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja
55 < $L_{den}$ ≤ 60	12
60 < $L_{den}$ ≤ 65	6
65 < $L_{den}$ ≤ 70	4
70 < $L_{den}$ ≤ 75	5
$L_{den}$ > 75	3

**Quadro 8** - 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)
	EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja
$45 < L_n \leq 50$	13
$50 < L_n \leq 55$	8
$55 < L_n \leq 60$	5
$60 < L_n \leq 65$	4
$65 < L_n \leq 70$	4
$L_n > 70$	0

**Quadro 9**- 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)
EN3 – Carregado (EN1)/Azambuja	$L_{den} > 75$	0,20	67	3
	$L_{den} > 65$	1,52	285	11
	$L_{den} > 55$	5,98	731	29

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

A implementação de pavimento pouco ruidoso nas zonas de interesse do traçado traduz-se numa área global de cerca de 107.312 m<sup>2</sup>, com um custo previsional, face à aplicação de betuminoso convencional, de **536.560,00 €**.

## **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 relatório incluirão evidência da adoção das medidas previstas nestes Planos 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 24%.

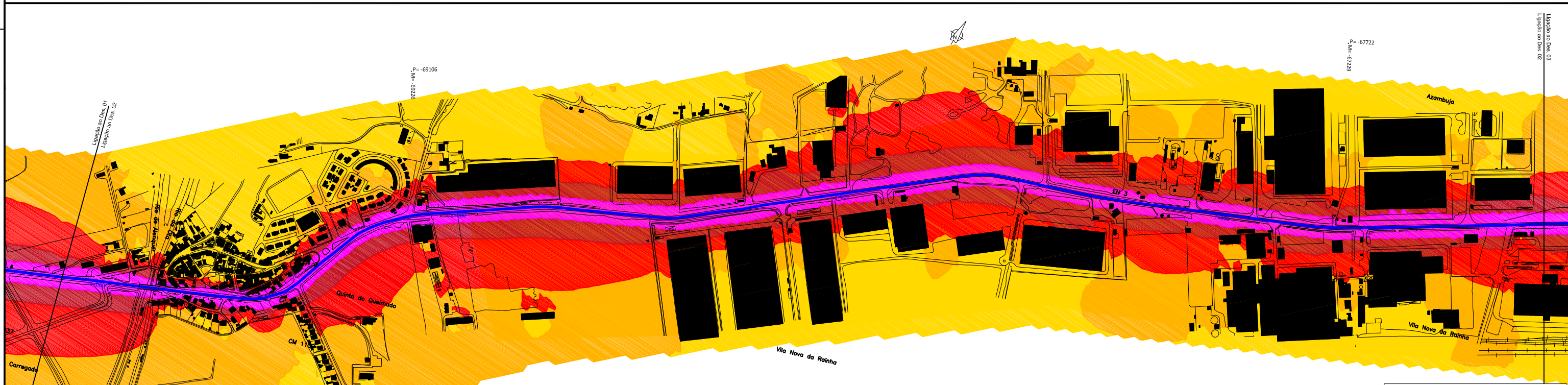
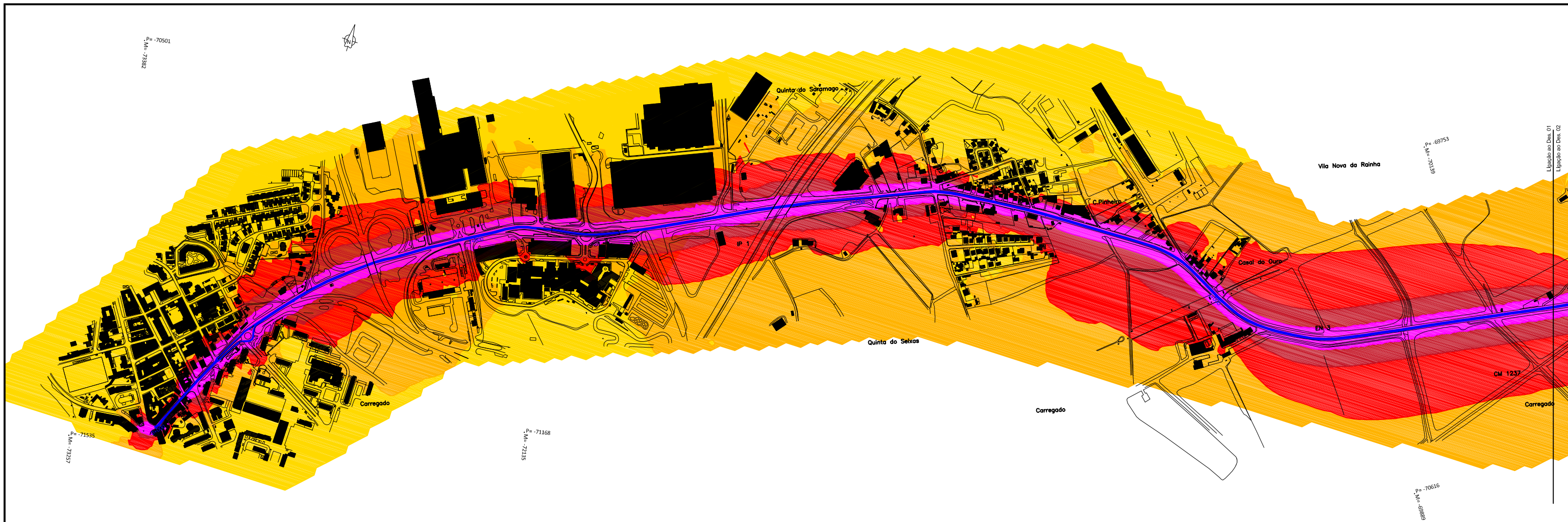
Tondela, 15 de julho de 2015

# Anexo I

Modelação  $L_{den}$  – PA

EN 3 – Carregado (EN1) / Azambuja





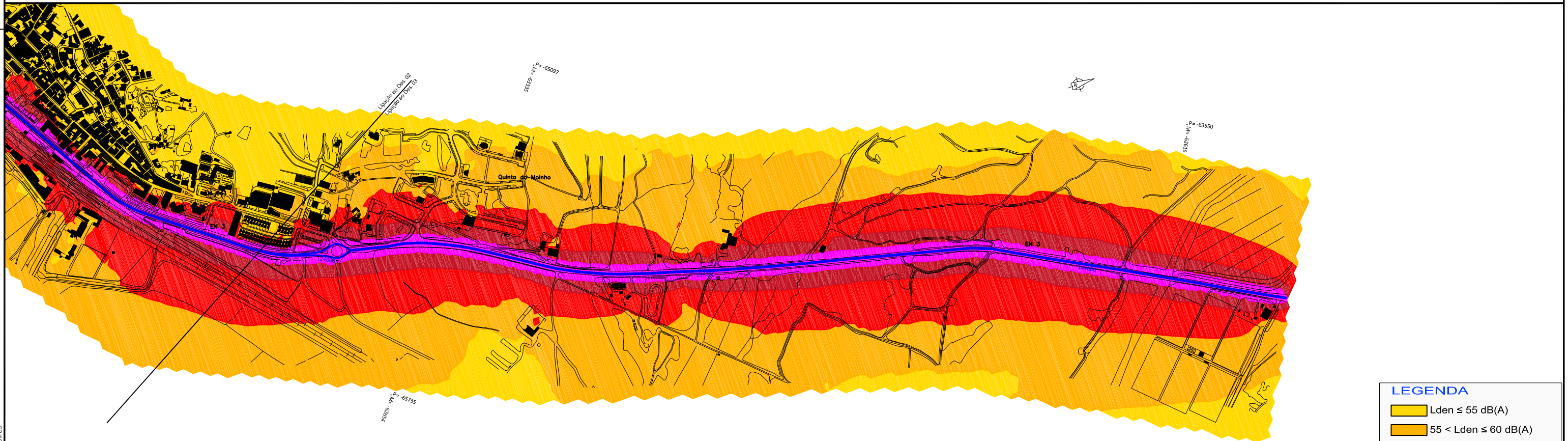
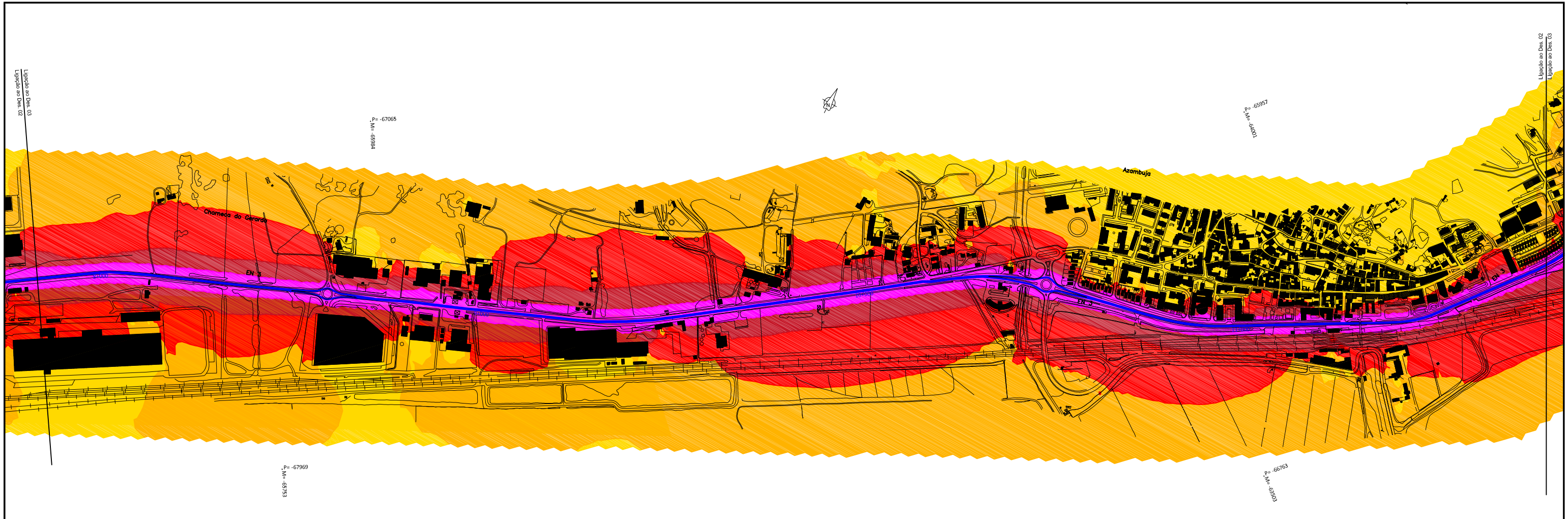
**LEGENDA**

- 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 IPCC

			<b>MAPAS ESTRATÉGICOS DE RÚIDO</b> <b>EN3 Carregado - Azambuja</b>	Projecto:	Processo:	Escala(s) Numérica(s):	Designação:	Método de Cálculo:	Número:
				Desenhou:	Nº Desenho:	Escala(s) Gráfica(s):	Anexo I – Lden Pa	NMPB- Routes -96 \ XPS 31-133	EN3_CAR-AZAM - 04.01
				Verificou:		0m / 200m		Ano de Aquisição de Dados de Tráfego:	Data:
								2006	dezembro de 2015
									Folha:
									01





**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

			<b>MAPAS ESTRATÉGICOS DE RÚIDO</b> <b>EN3 Carregado - Azambuja</b>	Projecto:	Processo:	Escala(s) Numérica(s):	Designação:	Método de Cálculo:	Número:
				Desenhou:	Nº Desenho:	1:10000	Anexo I – Lden Pa	NMPB- Routes -96 \ XPS 31-133	EN3_CAR-AZAM - 04.02
				Verificou:		0m 200m		Ano de Aquisição de Dados de Tráfego:	Data:
								2006	de dezembro de 2015
									Folha:
									02

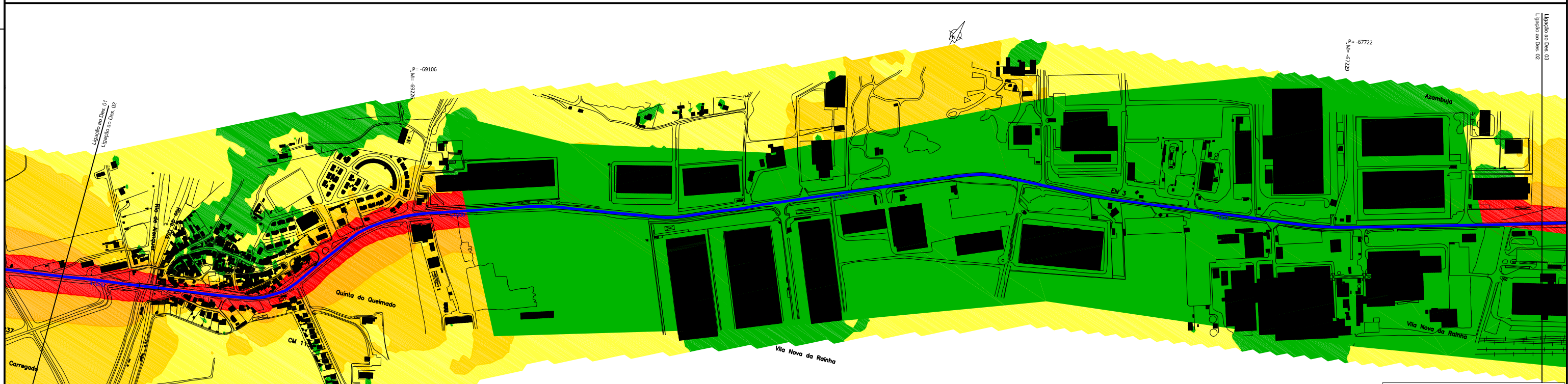
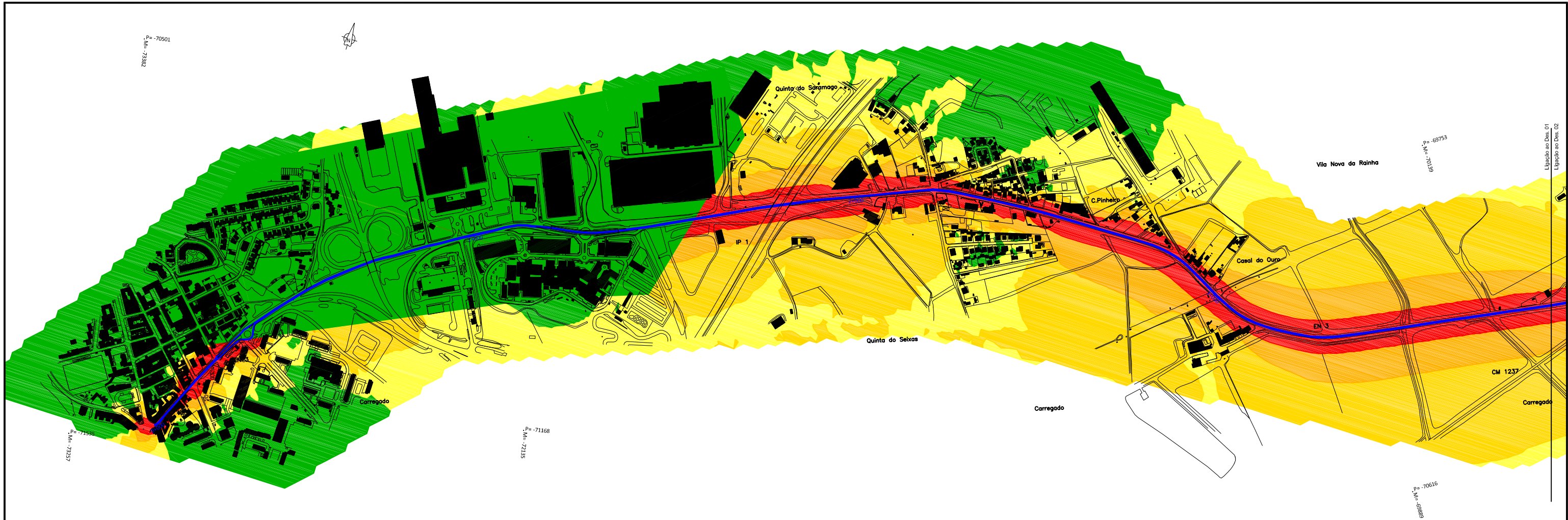


# Anexo II

Modelação  $L_n$  – PA

EN 3 – Carregado (EN1) / Azambuja





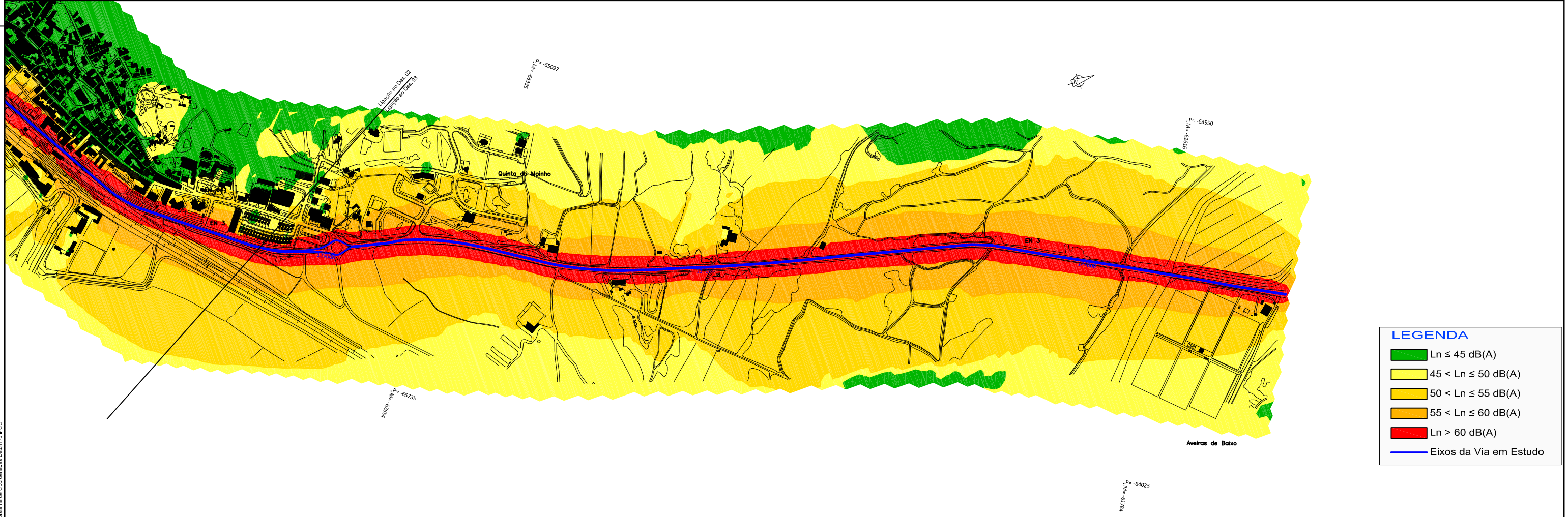
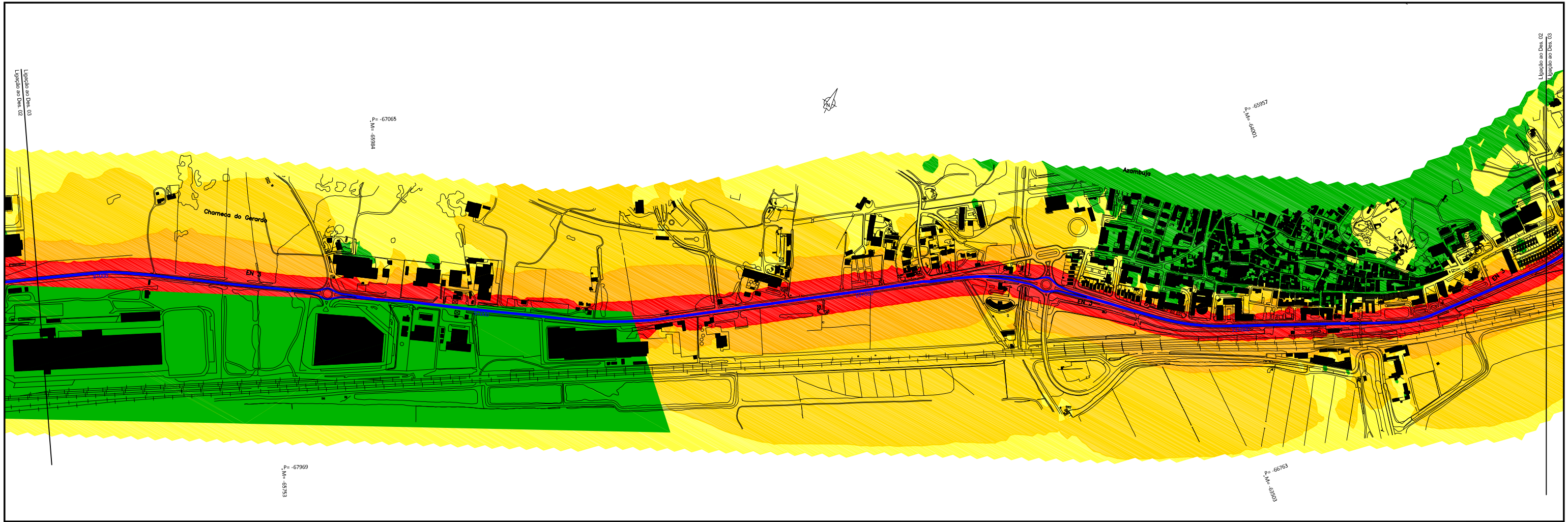
**LEGENDA**

- $Ln \leq 45$  dB(A)
- $45 < Ln \leq 50$  dB(A)
- $50 < Ln \leq 55$  dB(A)
- $55 < Ln \leq 60$  dB(A)
- $Ln > 60$  dB(A)
- Eixos da Via em Estudo

Sistema de Coordenadas Datum 73 IPCC

			<b>MAPAS ESTRATÉGICOS DE RÚIDO</b>		Projecto: Escala(s) Numérica(s): Escala(s) Gráfica(s): 	Designação: <i>Anexo II - Ln Pa</i>	Método de Cálculo: NMPB- Routes -96 \ XPS 31-133 Ano de Aquisição de Dados de Tráfego: 2006	Número: EN3_CAR-AZAM - 05.01	
			<b>EN3 Carregado - Azambuja</b>					Projecto: LS	N.º Desenho: 





**LEGENDA**

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

Sistema de Coordenadas Datum 73 FCC

			<b>MAPAS ESTRATÉGICOS DE RÚIDO</b> <b>EN3 Carregado - Azambuja</b>	Projecto:	Processo:	Escala(s) Numérica(s): 1:10000	Designação:	Método de Cálculo:	Número:
				Desenhou:	Nº Desenho:	Escala(s) Gráfica(s): 0m 200m	Anexo II - Ln Pa	NMPB- Routes -96 \ XPS 31-133	EN3_CAR-AZAM - 05.02
				Verificou:				Ano de Aquisição de Dados de Tráfego:	Data:
								2006	dezembro de 2015
									Folha:
									02