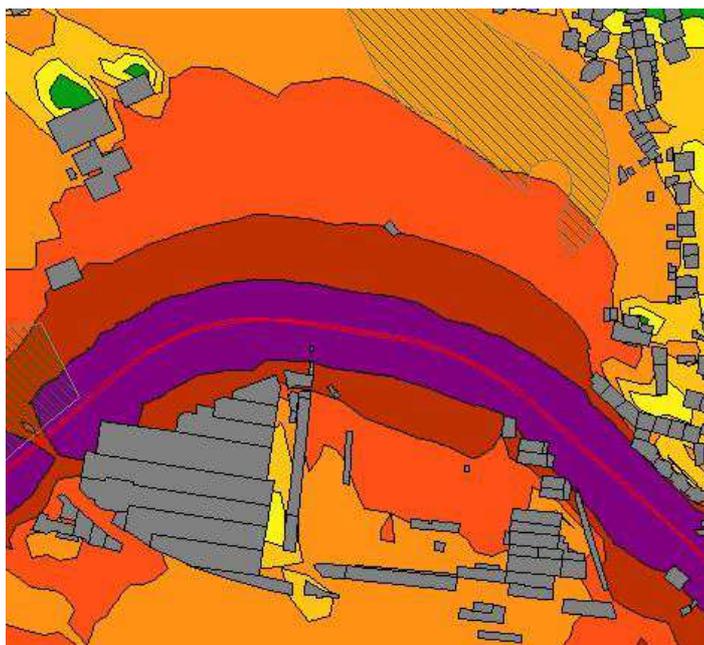


Infraestruturas de Portugal, S.A

Plano de Ação – Resumo Não Técnico

EN6 – Algés/S. João do Estoril

EN6-3 – Boa Viagem (EN6)/Queijas



Relatório nº **AG/08/0424-1RNT**

 **Geolayer** ambiente::global

serviços ambientais, lda

EN6 – Algés/S. João do Estoril
EN6-3 – Boa Viagem (EN6)/Queijas

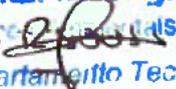
PLANO DE AÇÃO – Resumo Não Técnico

O consórcio Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda. e Geolayer - Estudos de Território, Lda. apresentam o Plano de Ação do lanço EN6 – Algés/S. João do Estoril e EN6-3 – Boa Viagem (EN6)/Queijas, relativo à Elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Ação Zona Sul, atribuída à Infraestruturas de Portugal, S.A..

O Lanço EN6 – Algés/S. João do Estoril e EN6-3 – Boa Viagem (EN6)/Queijas têm uma extensão global de 15,5 km.e 1,5 km respetivamente.

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, 25 de setembro 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	10
2.3. Identificação de Situações em Incumprimento	11
3. Estratégias de redução do ruído para o caso de estudo	13
4. Resultados do PA.....	13
5. Informações financeiras: custo-benefício do plano de ação	14
6. Medidas de avaliação da implementação e dos resultados do plano de ação.....	15
7. Conclusões	15

Índice de Quadros

Quadro 1 – Variação tráfego (TMDA) 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”..	8
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”.....	8
Quadro 5 – Área total (em km ²) 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”	9
Quadro 6 - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo... 10	
Quadro 7 - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo... 11	
Quadro 8 – Situações de incumprimento para o indicador L_n	12
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”. 13	
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”.... 14	
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	14

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 EN6-3 – Noa Viagem (EN6)/Queijas. 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 **EN6-3 – Boa Viagem (EN6) / Queijas** pertence ao concelho de Oeiras e tem uma extensão de 1.5 km. Caracteriza-se sumariamente por ser um eixo 2x2, com pavimento em betão betuminoso, sem declive acentuado.

O **Lanço EN 6 – Algés/S. João do Estoril**, atravessa os concelhos de Oeiras e Cascais, tem uma extensão de 15,5 Km. Este é um troço que se caracteriza por ser um eixo 2*2, com pavimento asfáltico, sem declive acentuado.

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 Oeiras e de Cascais. Conclui-se que a área geográfica em estudo abrangida pelo concelho de Oeiras é Zona Não Classificada (L_{den} inferior ou igual a 63 dB(A) e L_n inferior ou igual a 53 dB(A)) e a área geográfica abrangida pelo concelho de Cascais é classificada como Zona Mista (L_{den} inferior ou igual a 65 dB(A) e L_n inferior ou igual a 55 dB(A)).

O mapa estratégico de ruído deste lanço foi aprovado pela APA em 2010 (referência 0865/10/DACAR-DAR, de 03-08-2010), com base nos dados de tráfego de 2006. Em virtude de o tráfego de 2012 apresentar evolução significativa em relação ao tráfego de 2006, e tendo-se agora informação mais detalhada relativamente ao mesmo para o lanço EN6 – Algés/S. João do Estoril 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 tráfego (TMDA) na via em estudo

Lanço	TMDA (veículos/dia)	
	2006	2012
Algés/Dafundo		30023
Dafundo/Cruz Quebrada		25519
Cruz Quebrada/Alto da Boa Viagem		23252
Alto da Boa Viagem/Caxias		41093
Caxias/Paço de Arcos		43683
Paço de Arcos/Oeiras	32447	48497
Oeiras/Santo Amaro de Oeiras		44899
Santo Amaro de Oeiras/Alto da Barra		38835
Alto da Barra/Carcavelos		36931
Carcavelos/Parede		31796
Parede/Estoril		25408

Relativamente à EN6-3 Boa Viagem (EN6) / Queijas, o tráfego não apresentou alterações significativas, mantendo-se os resultados obtidos anteriormente.

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 Oeiras e Cascais 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 (%)
EN6 – Algés/S. João do Estoril	Oeiras	162128	172120	6,16
	Cascais	170683	206479	20,97

A comparação efetuada permite concluir que na última década se registou um aumento na população residente nos concelhos de Oeiras e Cascais. 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. 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)	
	EN6 – Algés/S. João do Estoril	EN6-3– Boa Viagem (EN6)/Queijas
55 < Lden ≤60	27	0
60 < Lden ≤65	16	0
65 < Lden ≤70	11	0
70 < Lden ≤75	9	0
Lden > 75	9	0

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

Classes de níveis sonoros do indicador Ln [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)	
	EN6 – Algés/S. João do Estoril	EN6-3– Boa Viagem (EN6)/Queijas
45 < Ln ≤ 50	34	0
50 < Ln ≤ 55	22	1
55 < Ln ≤ 60	14	0
60 < Ln ≤ 65	10	0
65 < Ln ≤70	10	0
Ln > 70	5	0

Para o indicador de ruído Lden 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 km²) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de Lden a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

Indicador L _{den} [dB(A)]	Área Total (km ²)	Nº Estimado de Habitações/Fogos	Nº Estimado de Pessoas (em centenas)
Lden >75	0,55	224	2
Lden >65	2,06	722	19
Lden >55	3,79	1755	47

No que respeita ao troço da EN6-3, no entanto, verificou-se que parte dele se encontra sob responsabilidade da Brisa, designadamente a partir do km 1+000.

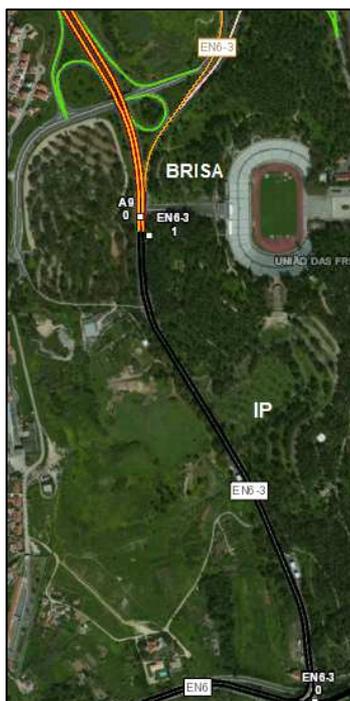


Figura 1 – Jurisdição da EN6-3

Neste contexto e dado que a análise do MER permitiu concluir que os recetores sensíveis expostos a valores de Lden e Ln superiores aos valores limite fixados pela legislação em vigor se situam na envolvente do troço sob jurisdição daquela concessionária, não se procederá à elaboração do Plano de Ação deste troço.

2.1. Validação dos Resultados

Para validar do Plano de Ação recorreu-se às medições realizadas aquando da elaboração do MER em 2009. No quadro seguinte, apresentam-se os resultados do indicador de ruído L_{den} e L_n 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
AS1	L_{den} [dB(A)]	75	79	+4
	L_n [dB(A)]	67	71	+4
AS2	L_{den} [dB(A)]	74	76	+2
	L_n [dB(A)]	66	69	+3
AS3	L_{den} [dB(A)]	74	75	+1
	L_n [dB(A)]	67	69	+2

Tendo em conta os resultados obtidos para o valor diferencial, considera-se que o modelo apresentado não se encontra validado (pontos AS1 e AS2), 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 ao aumento 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
AS1	L _{den} [dB(A)]	79	79	0
	L _n [dB(A)]	71	71	0
AS2	L _{den} [dB(A)]	77	76	-1
	L _n [dB(A)]	69	69	0

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:

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

2.3. 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 EN6 – Aljés/S. João do Estoril, 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 Ln

Troço	Identificação do Local
55 < Ln ≤ 60	PK 1+000 – PK 1+300, lado direito da via PK 1+350 – PK 2+125, lado direito da via PK 3+175 – PK 3+275, lado direito da via PK 3+575 – PK 4+050, lado direito da via PK 4+500 – PK 4+ 850, lado direito da via PK 5+000 – PK 5+300, lado direito da via PK 5+350 – PK 5+450, lado direito da via PK 5+725 – PK 6+400, lado direito da via PK 7+200 – PK 7+650, lado direito da via PK 7+850 – PK 7+900, lado direito da via PK 8+200 – PK 8+700, lado direito da via PK 8+750 – PK 9+300, lado direito da via PK 8+850 – PK 9+250, lado esquerdo da via PK 10+ 050 – PK 10+350, lado direito da via PK 11+000 – PK 12+650, lado direito da via PK 12+775 – PK 13+650, lado direito da via PK 13+750 – PK 14+725, lado direito da via PK 14+825 – PK 15+475, lado direito da via
	PK 1+000 – PK 1+300, lado direito da via PK 1+350 – PK 2+125, lado direito da via PK 3+175 – PK 3+275, lado direito da via PK 3+450 – PK 4+125, lado direito da via PK 4+500 – PK 4+ 700, lado direito da via PK 4+950 – PK 5+400, lado direito da via PK 5+475 – PK 5+600, lado direito da via PK 5+700 – PK 5+825, lado direito da via PK 6+150 – PK 6+475, lado direito da via PK 7+350 – PK 7+375, lado direito da via PK 7+850 – PK 7+900, lado direito da via PK 8+250 – PK 8+400, lado direito da via PK 8+575 – PK 8+700, lado direito da via PK 8+750 – PK 9+300, lado esquerdo da via PK 11+000 – PK 11+450, lado direito da via PK 11+650 – PK 12+550, lado direito da via PK 12+775 – PK 13+650, lado direito da via PK 13+850 – PK 14+725, lado direito da via PK 15+075 – PK 15+500, lado direito da via

EN6 – Algés/S. João do Estoril

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 será contemplada no âmbito do projeto de beneficiação da EN6 – Algés (0+000)/Estoril (15+700), com lançamento previsto até final de 2017.

A operacionalidade do plano de ação será concretizada numa só fase.

A modelação para os indicadores de ruído L_{den} e L_{nr} , 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_{nr} , a população exposta, a área total e o número de edifícios expostos. Nos quadros seguintes (indicadores de ruído L_{den} e L_{nr} , respetivamente) apresentam-se os resultados obtidos para o lanço em estudo, após concretização do plano.

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)
	EN6 – Algés/S. João do Estoril
55 < L_{den} ≤ 60	16
60 < L_{den} ≤ 65	11
65 < L_{den} ≤ 70	9
70 < L_{den} ≤ 75	9
L_{den} > 75	2

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)
	EN6 – Algés/S. João do Estoril
$45 < L_n \leq 50$	23
$50 < L_n \leq 55$	15
$55 < L_n \leq 60$	9
$60 < L_n \leq 65$	10
$65 < L_n \leq 70$	7
$L_n > 70$	1

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 ²)	Nº Estimado de Habitações/Fogos	Nº Estimado de Pessoas (em centenas)
EN6 – Algés/S. João do Estoril	$L_{den} > 75$	0,15	43	2
	$L_{den} > 65$	1,27	487	19
	$L_{den} > 55$	3,04	1164	47

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 207200 m², com um custo previsional, face à aplicação de betuminoso convencional, de **1.036.000,00 €**.

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

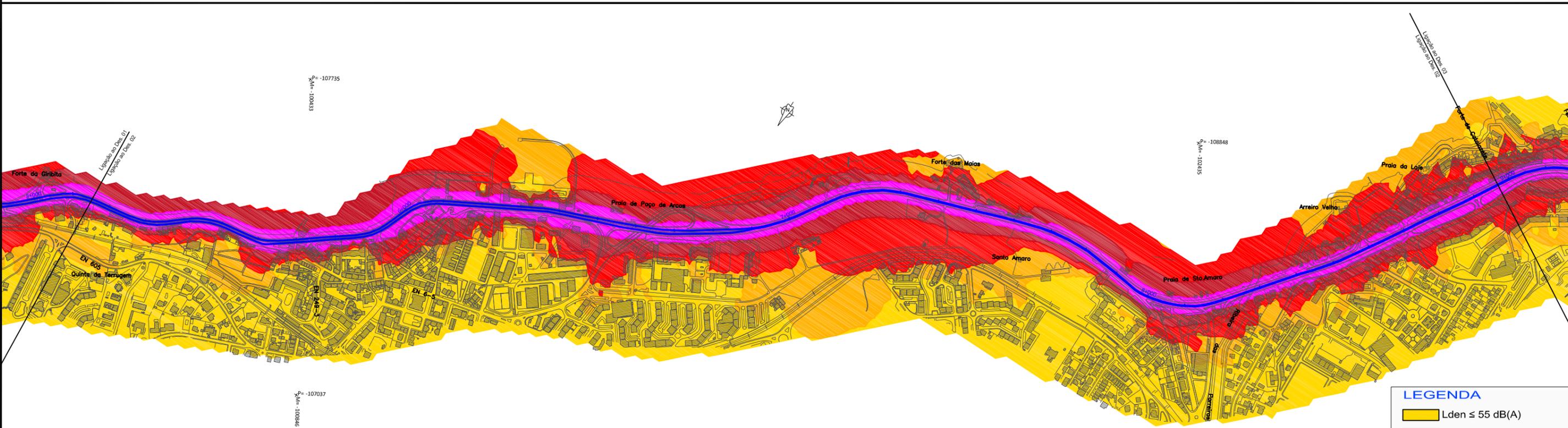
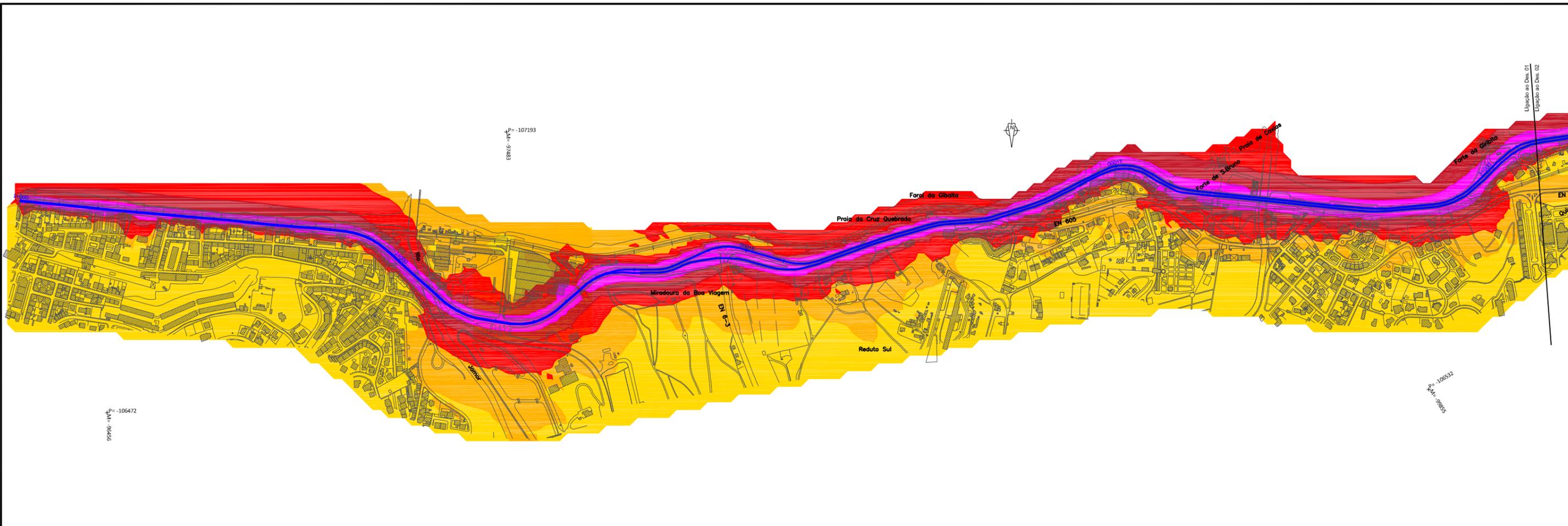
Ao dar cumprimento a este Plano de Ação, a Infraestruturas de Portugal, S.A. consegue garantir que as situações críticas, valores acima de 65 dB(A) para Lden e 55 dB(A) para Ln, serão corrigidas, em média, cerca de 48%.

Tondela, 25 de setembro de 2015

Anexo I

Modelação L_{den} – PA

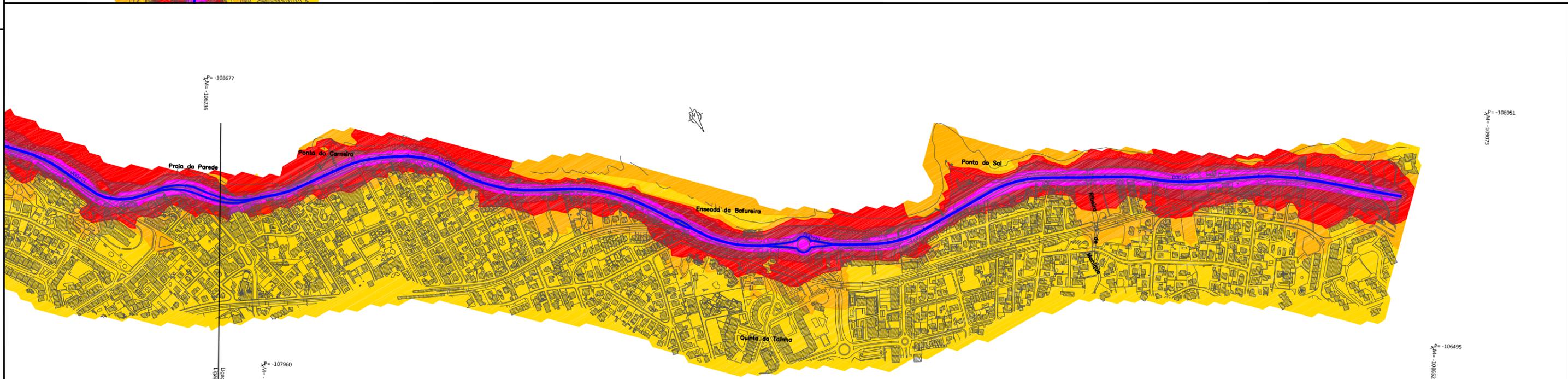
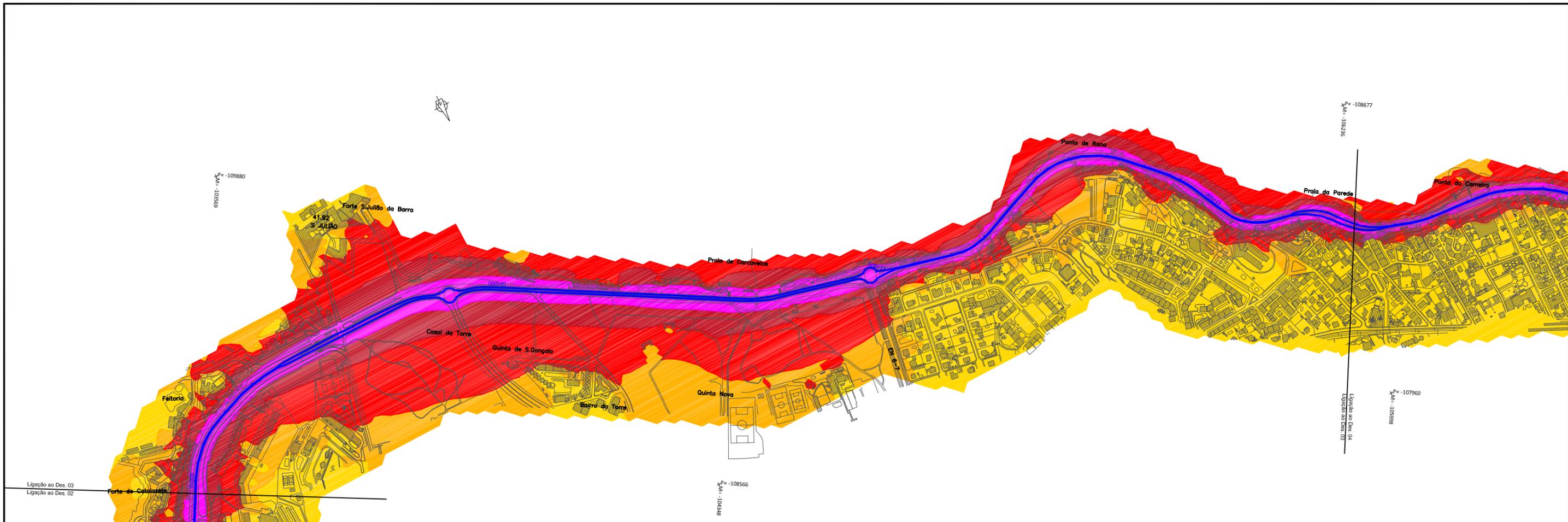
EN6 – Algés / S.João do Estoril



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



LEGENDA

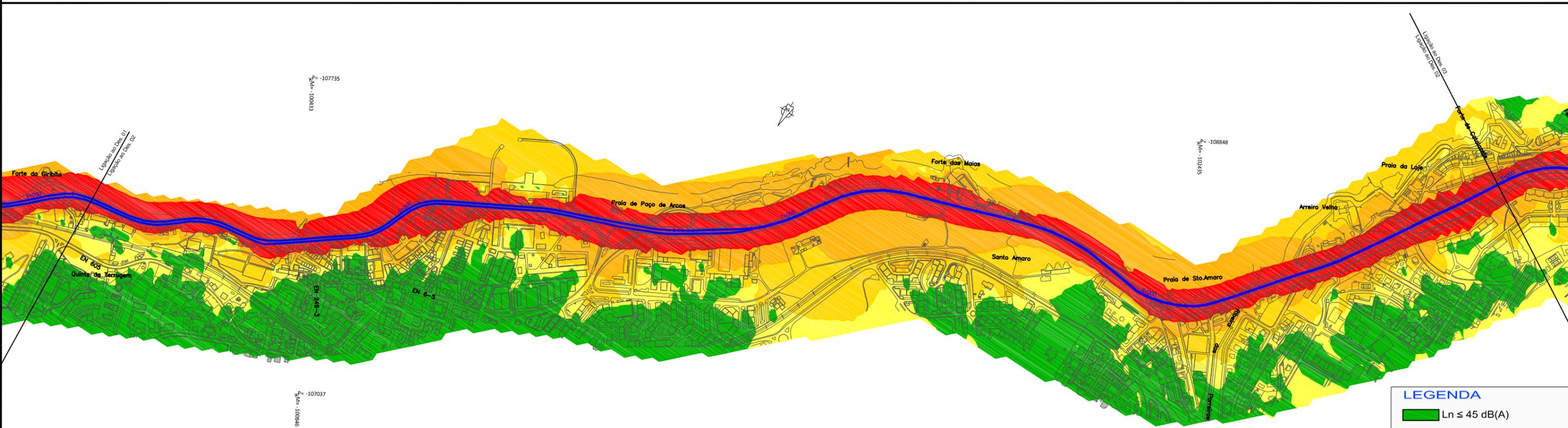
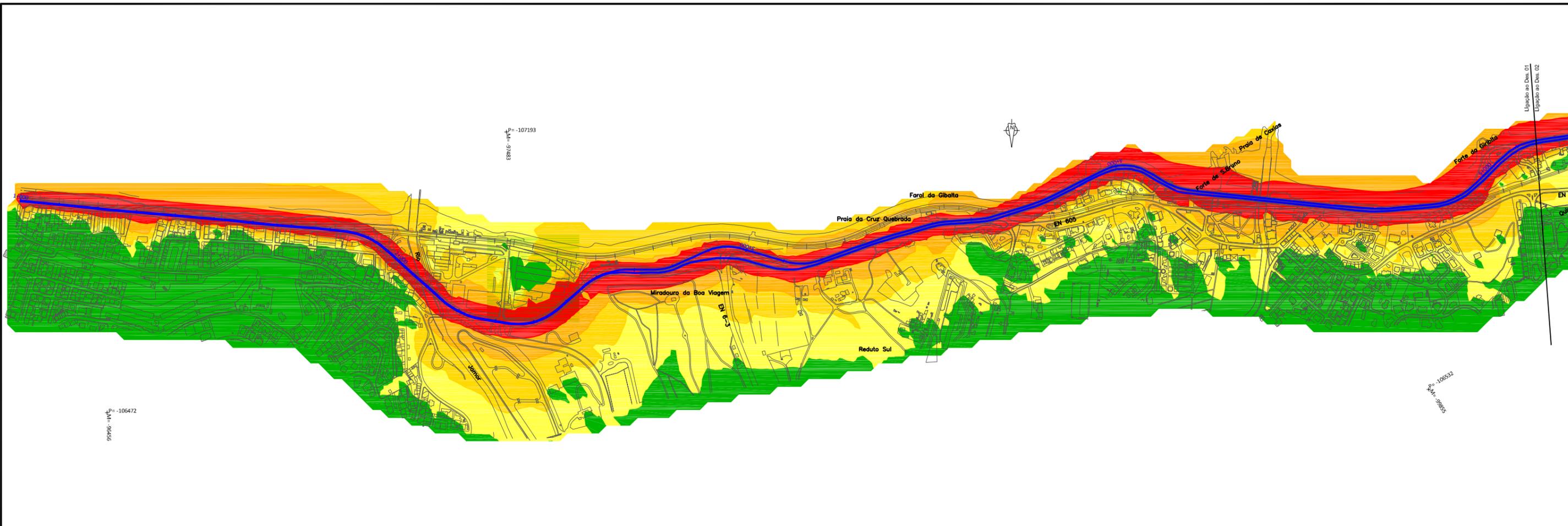
- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo

Sistema de Coordenadas Datum 73 FCC

Anexo II

Modelação L_n – PA

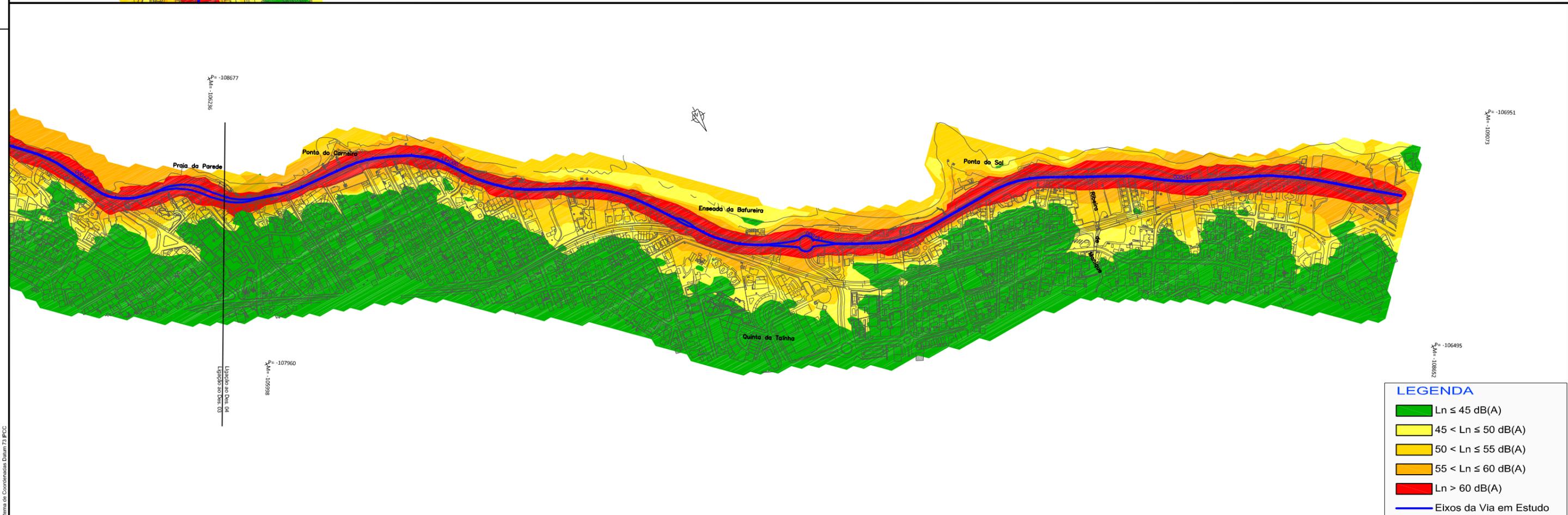
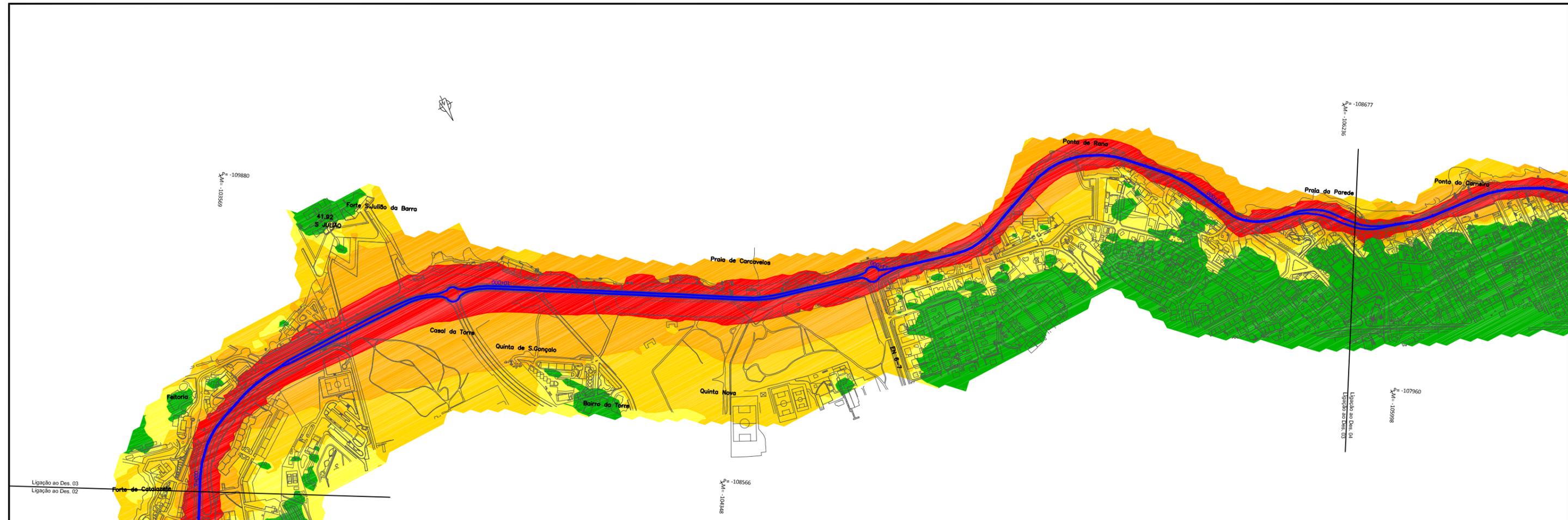
EN6 – Algés / S.João do Estoril



LEGENDA

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

Sistema de Coordenadas Datum 73 IPCC



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 FCC