



PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DO LANÇO A1/IC1 – COIMBRÕES (A1)/ARRÁBIDA (IC1) - RESUMO

DivisãoAmbienteExt
eriorDivisãoAmbient
eExteriorDivisãoAm
bienteExteriorDivisã
oAmbienteExteriorD
ivisãoAmbienteExter
iorDivisãoAmbienteE
xteriorDivisãoAmbie
nteExteriorDivisãoA
mbienteExteriorDivi
sãoAmbienteExterio
rDivisãoAmbienteExt
eriorDivisãoAmbient
eExteriorDivisãoAm
bienteExteriorDivisã
oAmbienteExteriorD

RELATÓRIO: 2019-ADJ009-PA-A1IC1-R01V03-RESUMO-001-VCR

CLIENTE: INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL (IP)

AUTORES DO RELATÓRIO: VITOR ROSÃO E PEDRO S. SANTOS

DATA: 2019-12-17

SCHIU, Engenharia de Vibração e Ruído

W.: www.schiu.com

Sector Consultoria; Divisão Ambiente Exterior

T.: +351 289 998 009

Avenida Villae de Milreu, Bloco E, Loja E, Estoi

M.: +351 919 075 077

8005-466 Faro – Portugal

E1: vitor.schiu@gmail.com

Índice

1 Introdução	5
2 Descrição.....	5
2.1 Infraestrutura	5
2.2 Envolvente	5
2.3 Entidade competente	5
2.4 MER base	6
2.4.1 Dados de tráfego	6
2.4.2 <i>Software</i> , método e dados de base	7
2.4.3 Validação do modelo	7
2.4.4 Exposição ao ruído da população (sem medidas do PA)	7
2.4.5 Medidas existentes.....	8
2.4.6 Recetores em incumprimento.....	8
2.4.7 Isolinhas	10
3 Enquadramento do Plano de Ação	10
3.1.1 Dados de base, <i>software</i> e método.....	10
4 Medidas de Redução de Ruído	10
4.1 Seleção.....	10
4.2 Priorização.....	11
4.3 Identificação das medidas	11
4.4 Isolinhas (com medidas)	12
4.5 Mapas de Ruído (com medidas).....	12
4.6 Exposição ao ruído da população (após medidas do PA)	12
4.7 Redução de pessoas afetadas.....	13
5 Ações previstas (5 anos)	13
6 Estratégia a longo prazo	13
7 Consulta pública.....	13

Apêndices

- A1. Isolinhas L_{den} (Sem e com Medidas)
- A2. Mapas de Ruído (L_{den} e L_n) (Com Medidas)

Índice de Quadros

Quadro 1: Dados de tráfego considerados no MER base	6
Quadro 2: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4m e na “fachada mais exposta”	7
Quadro 3: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_n a 4m e na “fachada mais exposta”	8
Quadro 4: 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 4m e na “fachada mais exposta”	8
Quadro 5: Barreiras Acústicas dimensionadas	11
Quadro 6: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4m e na “fachada mais exposta” (após medidas)	12
Quadro 7: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_n a 4m e na “fachada mais exposta” (após medidas).....	12
Quadro 8: 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 4m e na “fachada mais exposta” (após medidas)	13

Índice de Figuras

Figura 1: Grupos de Recetores em incumprimento (Geral; RI01 a RI19).....	9
Figura 2: Grupos de Recetores em incumprimento (Geral; RI20 a RI25).....	9

Índice de Desenhos

Apêndice A1

- Desenho A1.1: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Sem medidas; pk 298+700 a pk 301+500)
- Desenho A1.2: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Sem medidas; pk 300+000 a pk 303+000)

Desenho A2.1: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Com medidas; pk 298+700 a pk 301+500)

Desenho A2.2: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Com medidas; pk 300+000 a pk 303+000)

Apêndice A2

Desenho B1.1: Mapa de Ruído (L_{den} ; Com medidas; pk 298+700 a pk 301+500)

Desenho B1.2: Mapa de Ruído (L_{den} ; Com medidas; pk 300+000 a pk 303+000)

Desenho B2.1: Mapa de Ruído (L_n ; Com medidas; pk 298+700 a pk 301+500)

Desenho B2.2: Mapa de Ruído (L_n ; Com medidas; pk 300+000 a pk 303+000)

1 Introdução

O presente documento corresponde a Resumo de Plano de Ação.

Os capítulos do presente Resumo têm em conta o estabelecido no Anexo V do DL 146/2006, em conformidade com os conteúdos e desenvolvimentos constantes no Relatório base (aqui denominado apenas por PABase):

“Infraestruturas de Portugal/SCHIU – *Plano de Ação de Ruído do Lanço A1/IC1 – Coimbrões (A1)/Arrábida (IC1)*. Julho de 2019”.

2 Descrição

2.1 Infraestrutura

O Lanço A1/IC1 –Coimbrões (A1)/Arrábida (IC1) tem uma extensão aproximada de 4.2 km, localiza-se no concelho de Vila Nova de Gaia e parcialmente no concelho do Porto.

2.2 Envolvente

A envolvente próxima da A1/IC1 (Coimbrões/Arrábida) apenas possui Zonas Mistas (ver DL 9/2007). Existem outras vias rodoviárias relevantes na proximidade não modeladas: A44, Linha Aveiro e Via 8.

2.3 Entidade competente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Campus do Pragal, Praça da Portagem. 2809-013 Almada, PORTUGAL.

2.4MER base

“Infraestruturas de Portugal/SCHIU – *Mapa Estratégico de Ruído do Lanço A1/IC1 – Coimbra (A1) / Arrábida (IC1)*. Abril de 2018”.

Doravante denominado apenas por RelMer.

2.4.1Dados de tráfego

Quadro 1: Dados de tráfego considerados no MER base

A1/IC1 Identificação			TMH						Velocidade (km/h)		Tipo de Piso
			Período diurno (7h-20h)		Período do entardecer (20h-23h)		Período noturno (23h-7h)				
Sublanço Sentido	Pk inicial	Pk Final	Veic. / h	% Pes	Veic. / h	% Pes	Veic./ h	% Pes	Ligeiros	Pesados	
Coimbrões/ Canidelo	298+67 5	300+50 0	3270	5	2333	3	717	9	90	90	PBN
Canidelo/ Coimbrões	298+67 5	300+50 0	3270	5	2333	3	717	9	90	90	PBN
Canidelo/ Afurada	300+50 0	302+30 0	3219	1	2345	1	684	2	90	90	PBN
Afurada/ Canidelo	300+50 0	302+30 0	3219	1	2345	1	684	2	90	90	PBN
Afurada / Arrábida	302+30 0	302+45 0	2795	2	2026	1	598	3	90	90	PBN
	302+45 0	303+00 0	2795	2	2026	1	598	3	80	80	PBN

Arrábida / Afurada	302+30 0	303+00 0	2795	2	2026	1	598	3	90	90	PBN
-----------------------	-------------	-------------	------	---	------	---	-----	---	----	----	-----

PBN – Pavimento Betuminoso Normal

2.4.2 Software, método e dados de base

Software: Cadna A (Versão 3.71), desenvolvido pela Datakustik (www.datakustik.de).

Método: NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), que é o método recomendado no ponto 3) do Anexo II da Diretiva 2002/49/CE (Decreto-Lei n.º 146/2006).

2.4.3 Validação do modelo

O desvio máximo encontrado (diferença entre o modelo e a medição *in situ*) foi de |2| dB, o qual se enquadra no intervalo de erro considerado admissível nas diretrizes MR-APA.

2.4.4 Exposição ao ruído da população (sem medidas do PA)

Quadro 2: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4m e na “fachada mais exposta”

Classe de níveis sonoros em dB(A), L_{den}	Nº estimado de pessoas (em centenas)	
	Dentro de Aglomerações	Fora de Aglomerações
$55 < L_{den} \leq 60$	2	51
$60 < L_{den} \leq 65$	1	30
$65 < L_{den} \leq 70$	0	18
$70 < L_{den} \leq 75$	0	7
$L_{den} > 75$	0	2

Quadro 3: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_n a 4m e na “fachada mais exposta”

Classe de níveis sonoros em dB(A), L_n	Nº estimado de pessoas (em centenas)	
	Dentro de Aglomerações	Fora de Aglomerações
$45 < L_n \leq 50$	5	52
$50 < L_n \leq 55$	1	44
$55 < L_n \leq 60$	0	24
$60 < L_n \leq 65$	0	10
$65 < L_n \leq 70$	0	5
$L_n > 70$	0	0

Quadro 4: Área total (em km²) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4m e na “fachada mais exposta”

	Área total (km ²)		Nº estimado de habitações/fogos		Nº estimado de pessoas (centenas)	
	D.A.	F.A.	D.A.	F.A.	D.A.	F.A.
$L_{den} > 75$	0	0.3	0	104	0	2
$L_{den} > 65$	0.1	0.9	0	1244	0	27
$L_{den} > 55$	0.2	2.1	105	4918	3	108

D.A.: Dentro de Aglomerações; F.A.: Fora de Aglomerações.

2.4.5 Medidas existentes

5 Barreiras Acústicas [BAE01: 299+352 a 299+800 (E), 5 m de altura; BAE02: 300+600 a 301+245 (E), 5 metros de altura; BAE03: 301+430 a 301+906 (D), 5 m de altura; BAE04: 301+825 a 302+060 (E), 5 m de altura; BAE05: 299+000 a 299+100 (Ramo) (D), 3 m de altura).

2.4.6 Recetores em incumprimento

25 conjuntos de Recetores em incumprimento (RI01 a RI25).

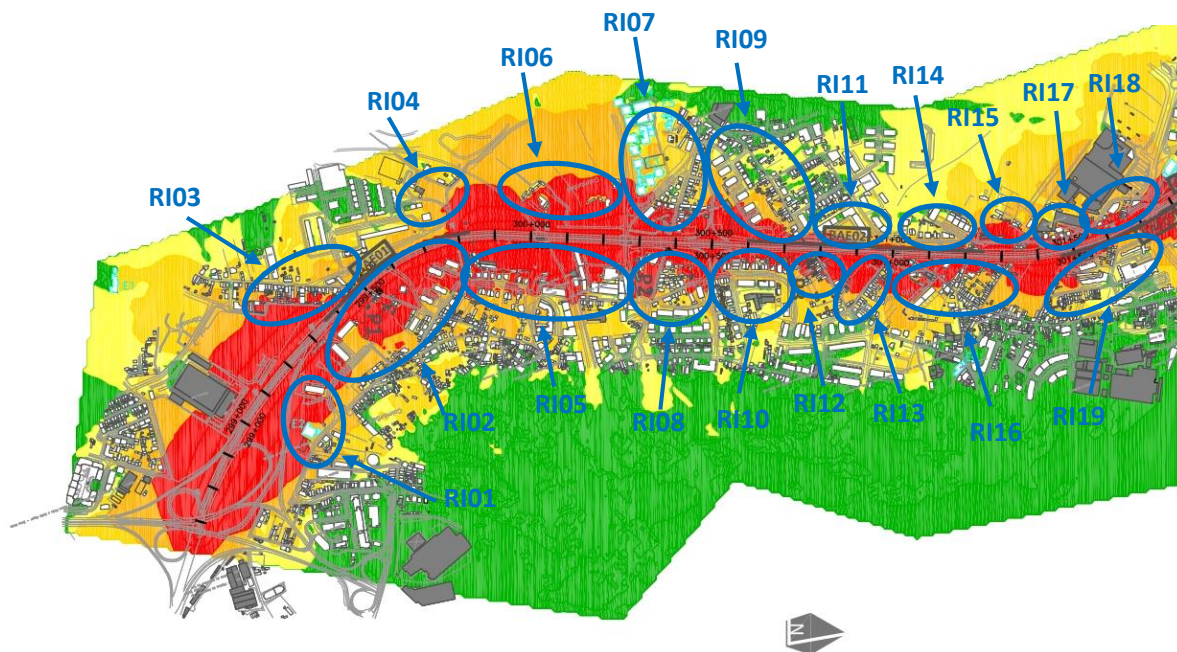


Figura 1: Grupos de Recetores em incumprimento (Geral; RI01 a RI19)

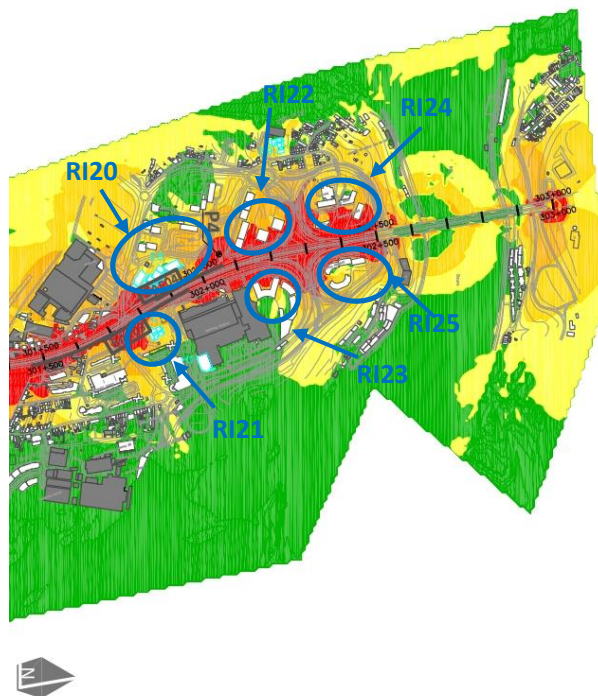


Figura 2: Grupos de Recetores em incumprimento (Geral; RI20 a RI25)

2.4.7 Isolinhas

É apresentado desenho com as isolinhas $L_{den} = 55$ dB(A) e $L_{den} = 65$ dB(A), sem medidas. Ver Desenhos A1 do Apêndice “A1 Isolinhas L_{den} (Sem e com Medidas)”.

3 Enquadramento do Plano de Ação

Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho (Diretiva n.º 2002/49/CE). Os limites são, para Zonas Mistas e para Zonas sensíveis, na proximidade de Grande Infraestrutura de Transporte (ver DL 9/2007 e DL 146/2006):

- $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

3.1.1 Dados de base, *software* e método

Os dados de base utilizados foram os mesmo considerados no MER base. O *software* e método utilizados no Plano de Ação foram, respetivamente, Cadna A (versão de 2019) e NMPB'96.

4 Medidas de Redução de Ruído

4.1 Seleção

Dos 9 tipo de medidas apresentados em:

http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/multimedia/infographics/10_ways_to_combat_noise_pollution_standalone_infographic.pdf:

1. Pavimento Menos Ruidoso; 2. Carros Elétricos; 3. Pneus Menos Ruidosos; 4 Alteração do comportamento dos condutores; 5. Gestão de tráfego; 6. Barreiras Acústicas; 7. Desenho dos edifícios; 8. Ordenamento do Território; 9. Isolamento de fachada.

apenas os seguintes podem ser eficazmente geridos pela Entidade Competente responsável pelo presente Plano de Ação:

1. Pavimento Menos Ruidoso; 6. Barreiras Acústicas; 9. Isolamento de fachada.

4.2 Priorização

De acordo com o DL 9/2007: 1) a implementação de Pavimento Menos Ruidoso; 2) a implementação de Barreiras Acústicas; 3) só em casos excecionais, a implementação de Isolamento Sonoro de Fachada.

4.3 Identificação das medidas

Pavimento Menos Ruidoso, a instalar em todo o traçado, com eficácia prevista de 3 dB e 20 Barreiras Acústicas, com as seguintes características.

Quadro 5: Barreiras Acústicas dimensionadas

Barreira ID	Lado	km Início	km Fim	Altura [m]	Extensão [m]	Área [m ²]	Caraterísticas Acústicas
A1IC1-NBA01	D	299+083	299+534	5	461	2305	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA02	E	299+205	299+362	5	154	770	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA03	D	299+534	299+675	3	134	402	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA04	D	299+675	299+850	5	168	840	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA05	D	299+850	300+161	3	311	933	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA06	E	299+931	300+174	3	240	720	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA07	E	300+174	300+465	5	292	1460	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA08	D	300+235	300+465	5	229	1145	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA09	E	300+513	300+600	5	91	455	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA10	D	300+523	300+811	5	288	1440	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA11	D	300+811	300+937	3	126	378	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA12	D	300+937	301+174	5	237	1185	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA13	D	301+174	301+357	4	183	732	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA14	E	301+246	301+523	4	271	1084	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA15	E	301+523	301+860	2.5	333	832.5	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA16	D	301+430	301+465	5	35	175	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA17	E	302+061	302+267	5	218	1090	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA18	D	302+061	302+252	5	189	945	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA19	E	302+318	302+470	5	159	795	Absorvente LV PT 10%
A1IC1-NBA20	D	302+311	302+484	5	189	945	Absorvente LV PT 10%

LV: Absorvente do Lado da Via; PT10%: Painéis transparentes em não mais de 10% da área de Barreira.

4.4 Isolinhas (com medidas)

É apresentado desenho com as isolinhas $L_{den} = 55$ dB(A) e $L_{den} = 65$ dB(A), após a instalação das medidas. Ver Desenho A2 do Apêndice “A1 Isolinhas L_{den} (Sem e com Medidas)”.

4.5 Mapas de Ruído (com medidas)

É apresentado desenho com os Mapas de Ruído (L_{den} e L_n) após a instalação das medidas. Ver Apêndice “A2 Mapas de Ruído (L_{den} e L_n) (Com Medidas)”.

4.6 Exposição ao ruído da população (após medidas do PA)

Quadro 6: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4m e na “fachada mais exposta” (após medidas)

Classe de níveis sonoros em dB(A), L_{den}	Nº estimado de pessoas (em centenas)	
	Dentro de Aglomerações	Fora de Aglomerações
$55 < L_{den} \leq 60$	2	54
$60 < L_{den} \leq 65$	1	52
$65 < L_{den} \leq 70$	0	2
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0
$L_{den} > 75$	0	0

Quadro 7: Número estimado de pessoas (em centenas) residentes expostas a diferentes gamas de valores de L_n a 4m e na “fachada mais exposta” (após medidas)

Classe de níveis sonoros em dB(A), L_n	Nº estimado de pessoas (em centenas)	
	Dentro de Aglomerações	Fora de Aglomerações
$45 < L_n \leq 50$	5	55
$50 < L_n \leq 55$	1	78
$55 < L_n \leq 60$	0	2
$60 < L_n \leq 65$	0	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0
$L_n > 70$	0	0

Quadro 8: Área total (em km²) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4m e na “fachada mais exposta” (após medidas)

	Área total (km ²)		Nº estimado de habitações/fogos		Nº estimado de pessoas (centenas)	
	D.A.	F.A.	D.A.	F.A.	D.A.	F.A.
L _{den} >75	0	0	0	0	0	0
L _{den} >65	0.1	0.9	0	105	0	2
L _{den} >55	0.2	2.1	105	4918	3	108

D.A.: Dentro de Aglomerações; F.A.: Fora de Aglomerações.

4.7 Redução de pessoas afetadas

Prevê-se que cerca de 453 pessoas passem a não experimentar incomodidade elevada devido às medidas previstas.

5 Ações previstas (5 anos)

Revisões quinquenais do MER e PA, conforme DL 14/2006, com evidência das medidas tomadas.

6 Estratégia a longo prazo

A estratégia a longo prazo depende da estratégia Nacional e Europeia, nomeadamente da Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020).

7 Consulta pública

O presente Resumo vai estar disponível, para consulta pública, durante 30 dias, sendo depois aqui vertidas as especificações e resultados da consulta pública.

APÊNDICES

- A1. Isolinhas L_{den} (Sem e com Medidas)
- A2. Mapas de Ruído (L_{den} e L_n) (Com Medidas)

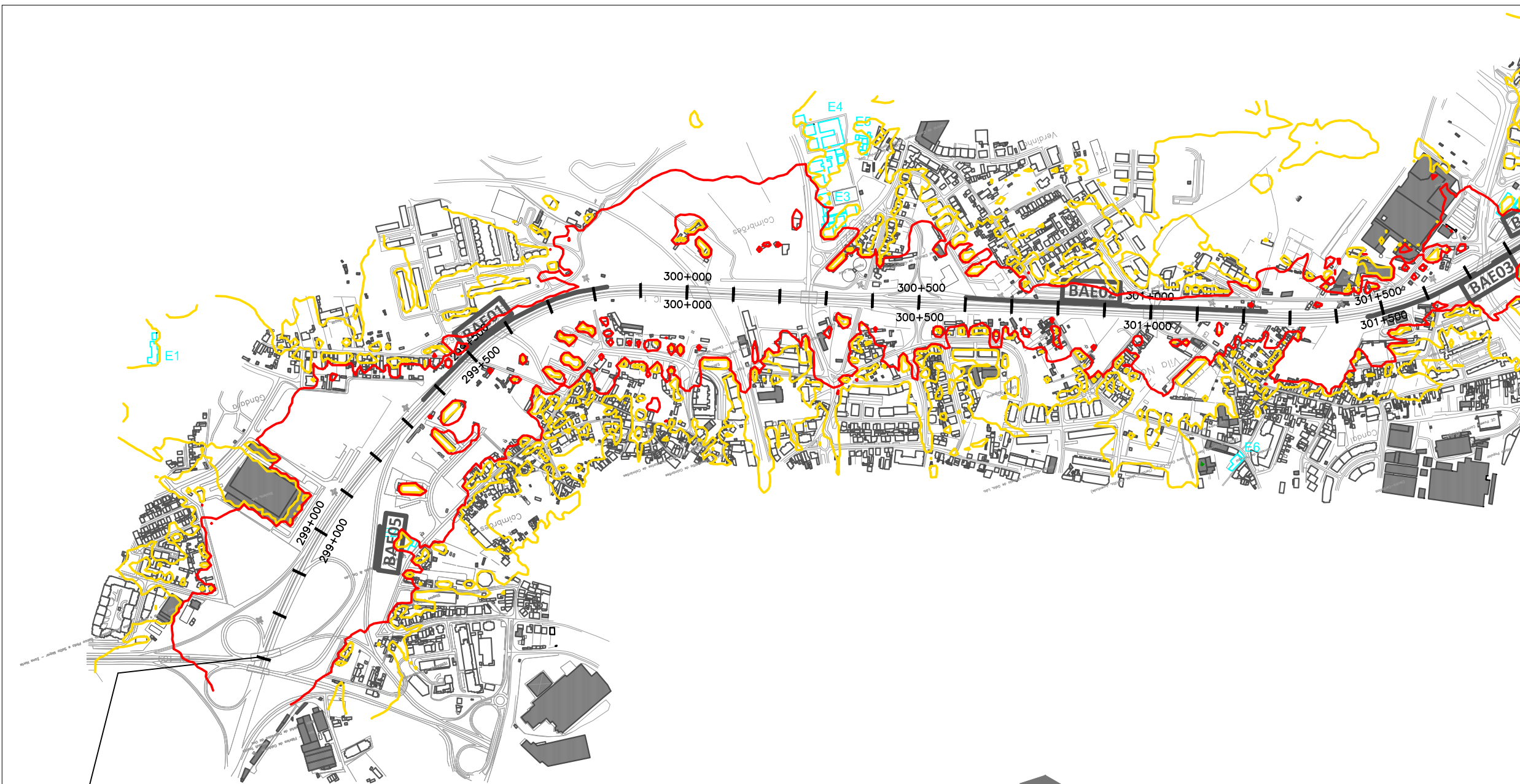
A1. ISOLINHAS L_{DEN} (SEM E COM MEDIDAS)

Desenho A1.1: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Sem medidas; pk 298+700 a pk 301+500)

Desenho A1.2: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Sem medidas; pk 300+000 a pk 303+000)

Desenho A2.1: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Com medidas; pk 298+700 a pk 301+500)

Desenho A2.2: Isolinhas $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_{den} = 55$ dB(A) (Com medidas; pk 300+000 a pk 303+000)



pk 298+700 (Início do Lanço)

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima
- H1: Hospital da Arrábida

LEGENDA:

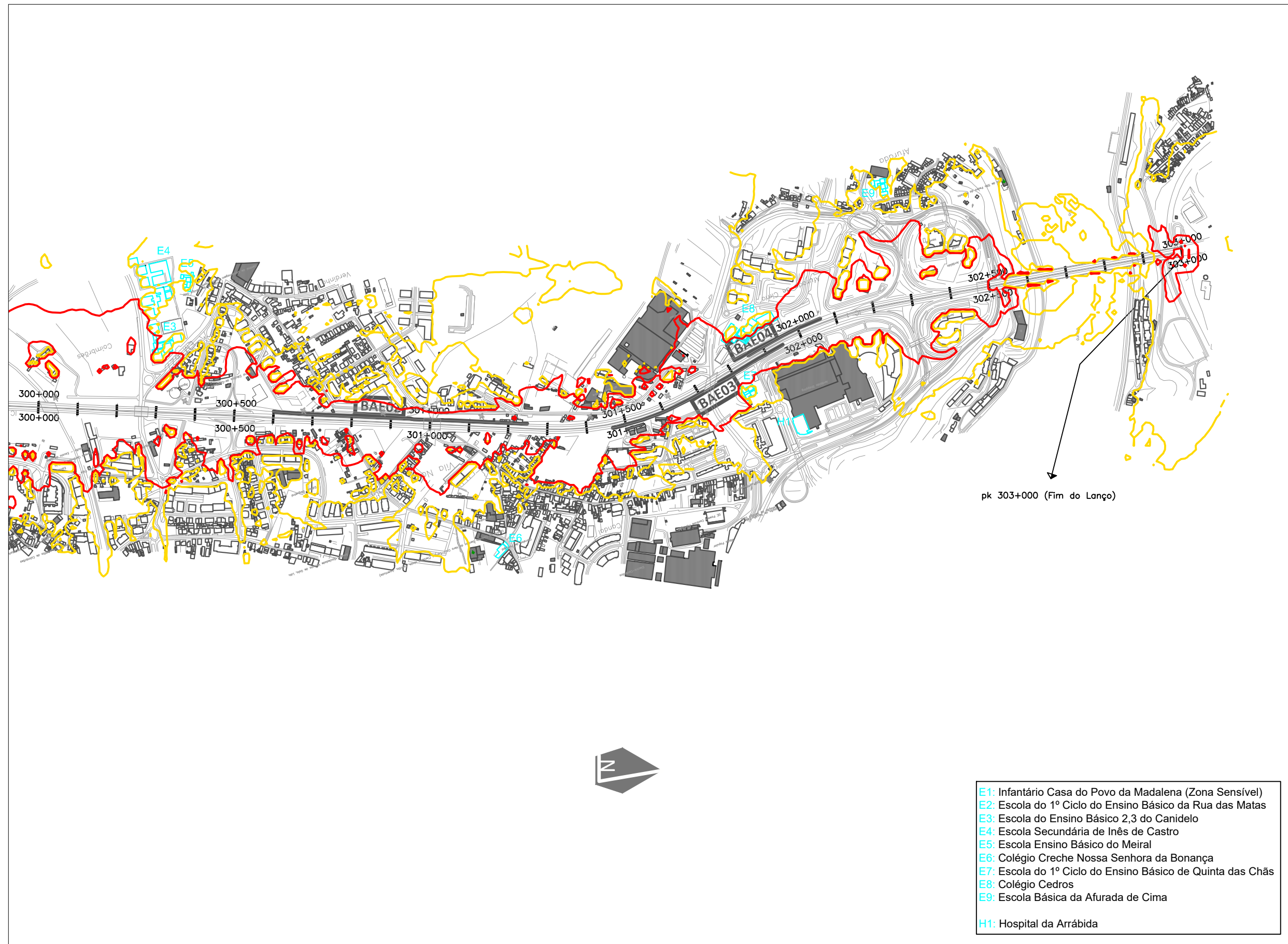
- BAE Barreira Acústica existente
- Ponto de Medição In Situ
- Habitações
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído

Ano de Resultados: 2016
 Método de Cálculo: Rodovias: NMPB'96
 Altura de Cálculo: 4 metros

- Lden = 55 dB(A)
- Lden = 65 dB(A)

EM CÓPIAS DESTES DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

	<p>SCHIU Eng. de Vibração e Ruído, Unip., Lda. Divisão de Ambiente Exterior Av. Villae de Milreu, Bloco E, Loja E, Estoi, 8005-466 Faro Tlf. 289 998 009 Tm. 919 075 077 www.schiu.com</p>	Fich.	Elab.	Escala numérica:	Título:	Designação:	Des.:
		2019-Adj009-A1IC1-DesA1_1V01-001-VCR.dwg	PSS	H = 1:10 000	PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DO LANÇO A1/IC1 COIMBRÕES (A1)/ARRÁBIDA (IC1)	Isolinhas para o indicador $L_{den}=55$ e $L_{den}=65$ Sem medidas; pk 298+700 a pk 301+500	A1.1
Doc.	Verif.	Escala gráfica:			Data:	Folha:	
2019-Adj009-P002-PA-A1IC1-R01	VCR	0 100 200 (m)			julho 2019	1/4	



pk 303+000 (Fim do Lanço)

LEGENDA:

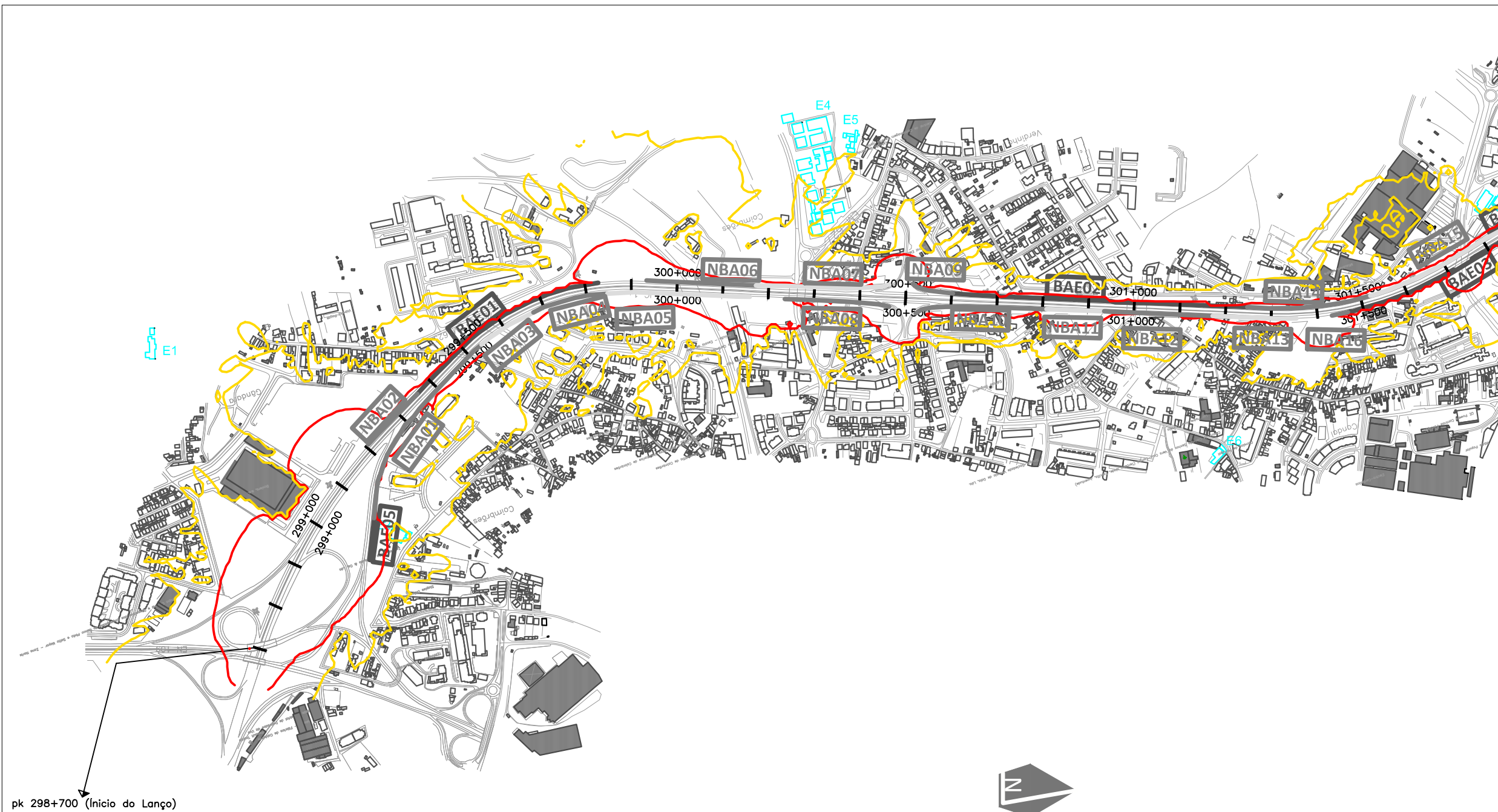
- BAE Barreira Acústica existente
- ⊕ Ponto de Medição *In Situ*
- Habitações
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído

Ano de Resultados: 2016
 Método de Cálculo: Rodovias: NMPB'96
 Altura de Cálculo: 4 metros

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima
- H1: Hospital da Arrábida

- Lden = 55 dB(A)
- Lden = 65 dB(A)

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA



pk 298+700 (Início do Lanço)

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima
- H1: Hospital da Arrábida

LEGENDA:

- BAE Barreira Acústica existente
- Ponto de Medição In Situ
- Habitações
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído
- NBA Nova Barreira Acústica

Ano de Resultados:
Todas as medidas implementadas

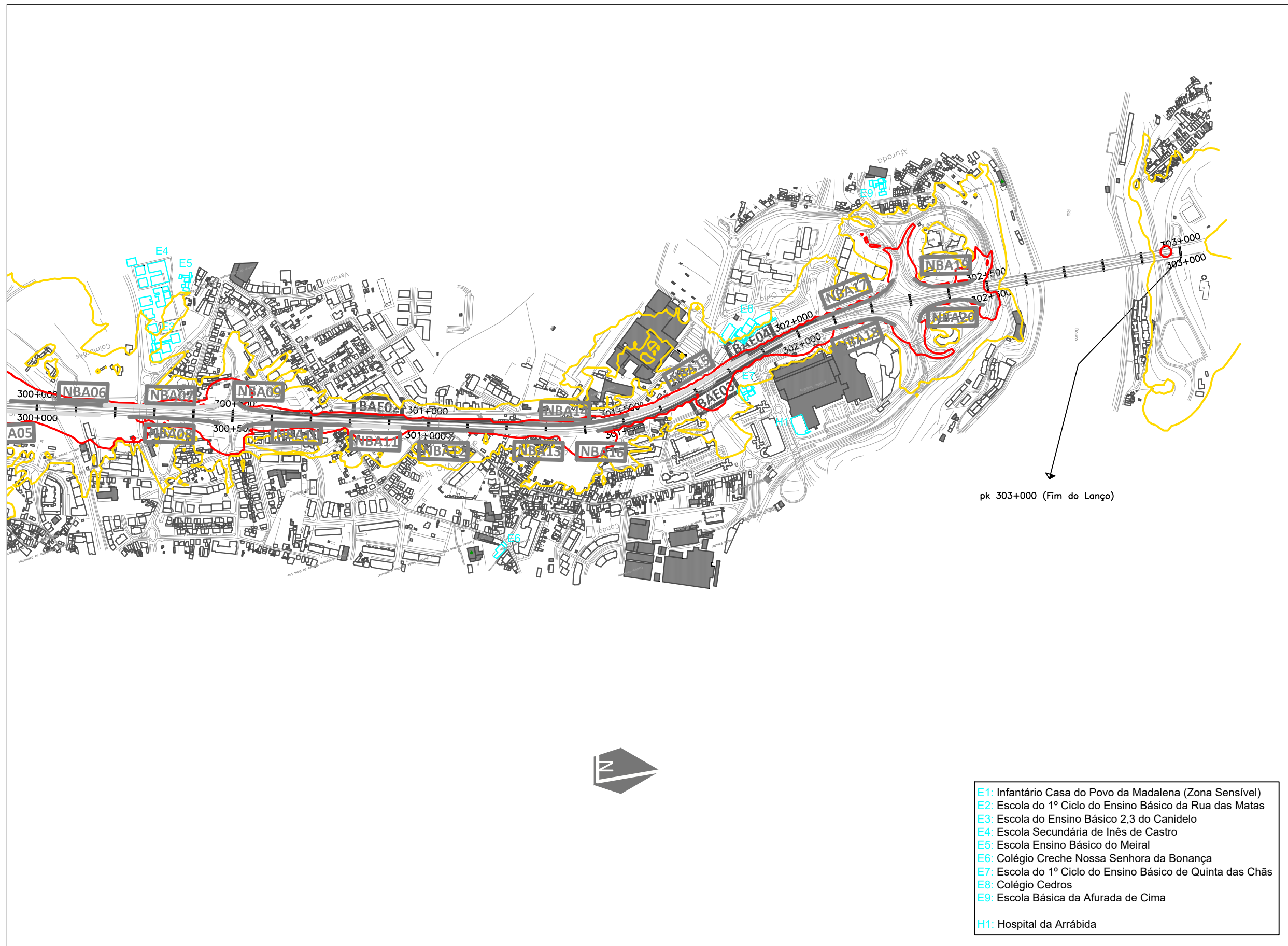
Método de Cálculo:
Rodovias: NMPB'96

Altura de Cálculo:
4 metros

- Lden = 55 dB(A)
- Lden = 65 dB(A)

EM CÓPIAS DESTES DESENHOS COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

	<p>SCHIU Eng. de Vibração e Ruído, Unip., Lda. Divisão de Ambiente Exterior Av. Villae de Milreu, Bloco E, Loja E, Estoi, 8005-466 Faro Tlf. 289 998 009 Tm. 919 075 077 www.schiu.com</p>	Fich.	Elab.	Escala numérica:	Título:	Designação:	Des.:	
		Doc.	Verif.	Escala gráfica:				2019-Adj009-A1IC1-DesA2_1V01-001-VCR.dwg 2019-Adj009-P002-PA-A1IC1-R01
						Data:		Folha:
						julho 2019		3/4



pk 303+000 (Fim do Lanço)

LEGENDA:

- BAE Barreira Acústica existente
- Ponto de Medição *In Situ*
- Habitações
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído
- NBA Nova Barreira Acústica

Ano de Resultados:
Todas as medidas implementadas

Método de Cálculo:
Rodovias: NMPB'96

Altura de Cálculo:
4 metros

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima
- H1: Hospital da Arrábida

- Lden = 55 dB(A)
- Lden = 65 dB(A)

EM CÓPIAS DESTES DESENHOS COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

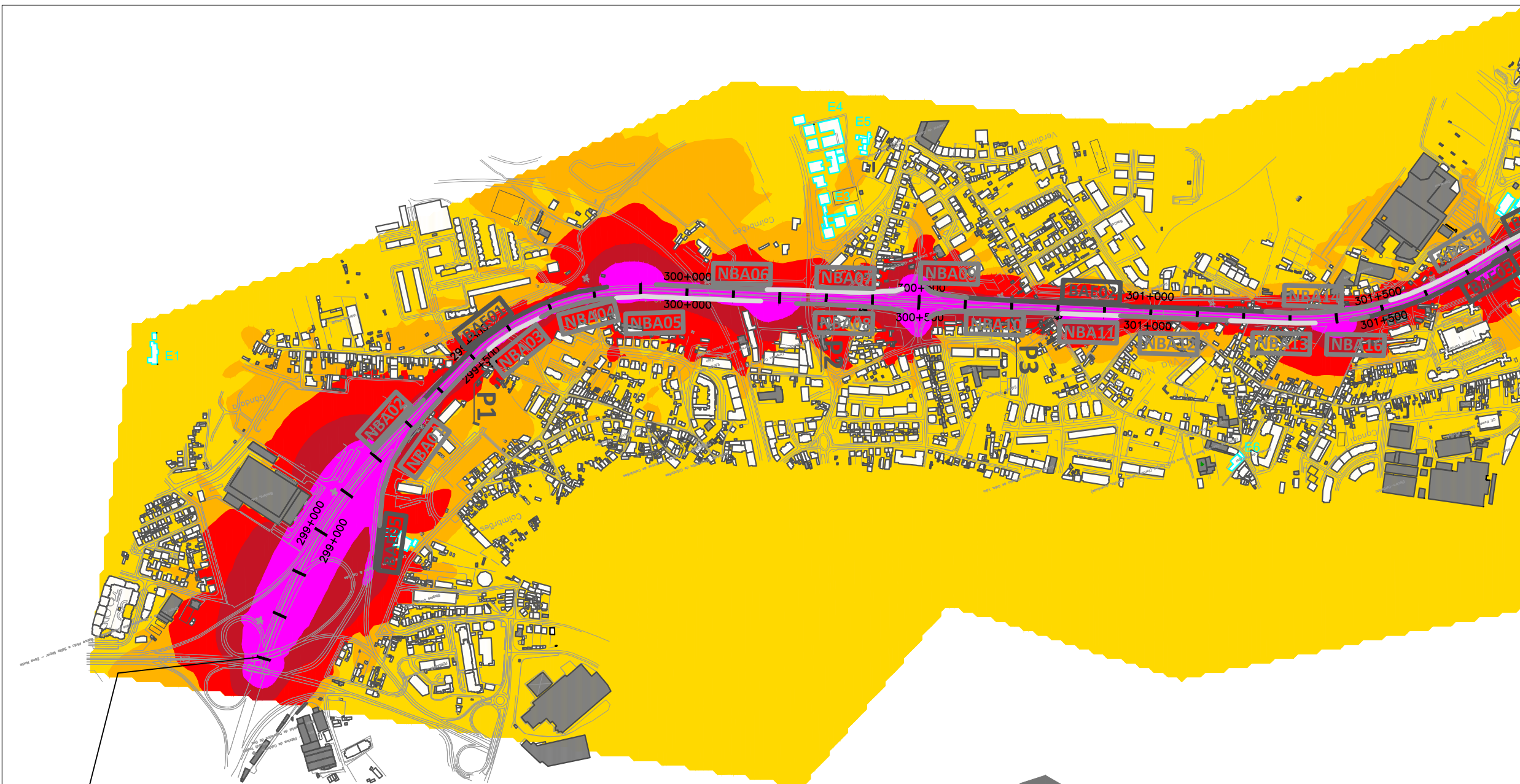
A2. MAPAS DE RUÍDO (L_{DEN} E L_N) (COM MEDIDAS)

Desenho B1.1: Mapa de Ruído (L_{den} ; Com medidas; pk 298+700 a pk 301+500)

Desenho B1.2: Mapa de Ruído (L_{den} ; Com medidas; pk 300+000 a pk 303+000)

Desenho B2.1: Mapa de Ruído (L_n ; Com medidas; pk 298+700 a pk 301+500)

Desenho B2.2: Mapa de Ruído (L_n ; Com medidas; pk 300+000 a pk 303+000)



pk 298+700 (Início do Lanço)

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima

- H1: Hospital da Arrábida

LEGENDA:

- BAE Barreira Acústica existente
- Ponto de Medição *In Situ*
- Habitações
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído
- NBA Nova Barreira Acústica

Ano de Resultados:
Todas as medidas implementadas

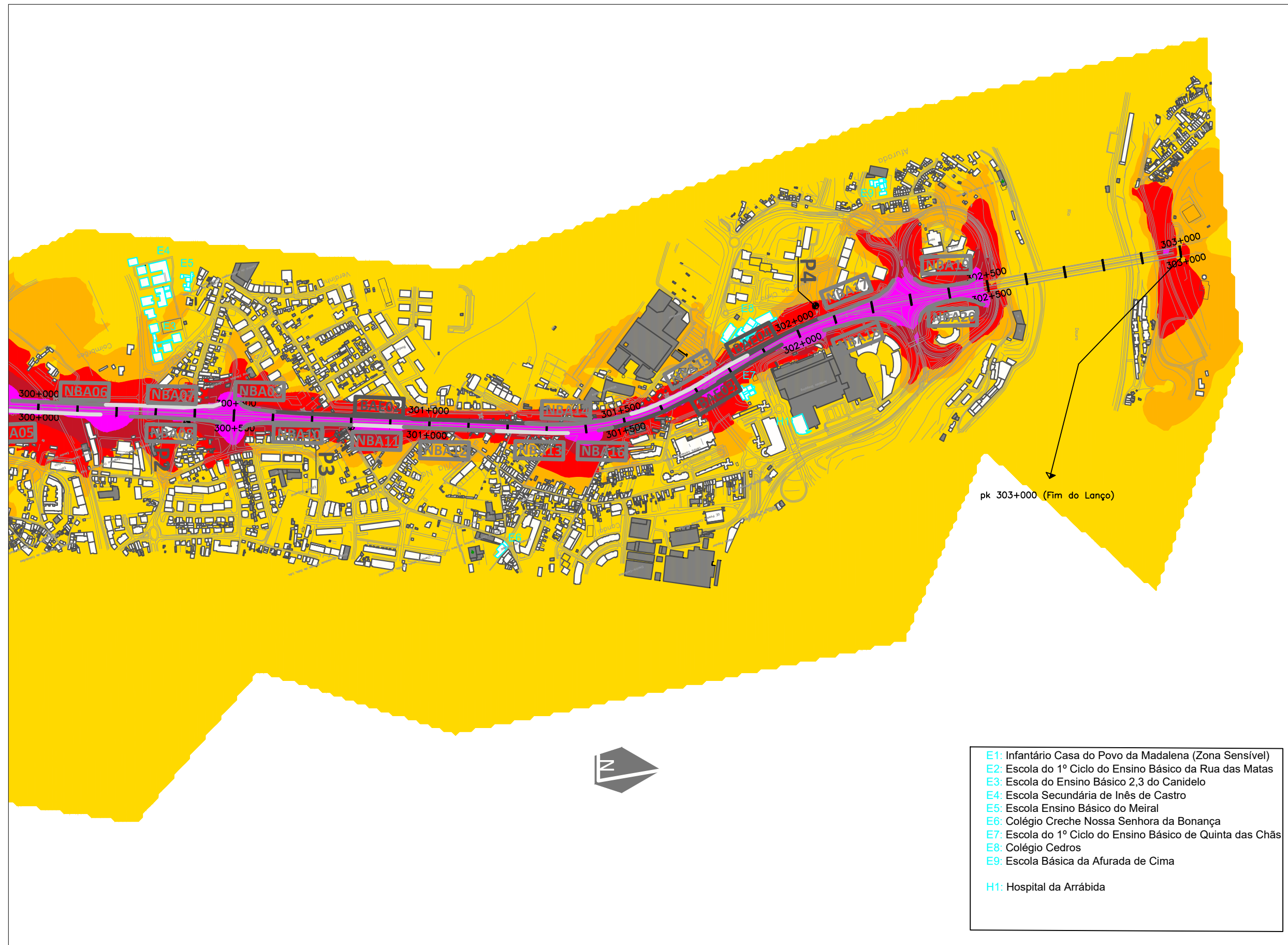
Método de Cálculo:
Rodovias: NMPB'96

Altura de Cálculo:
4 metros

Código de Cores (APA):

- Lden ≤ 55
- 55 < Lden ≤ 60
- 60 < Lden ≤ 65
- 65 < Lden ≤ 70
- Lden > 70

EM CÓPIAS DESTA DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- BAE Barreira Acústica existente
- Ponto de Medição *In Situ*
- Habitações
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído
- NBA Nova Barreira Acústica

Ano de Resultados:
Todas as medidas implementadas

Método de Cálculo:
Rodovias: NMPB'96

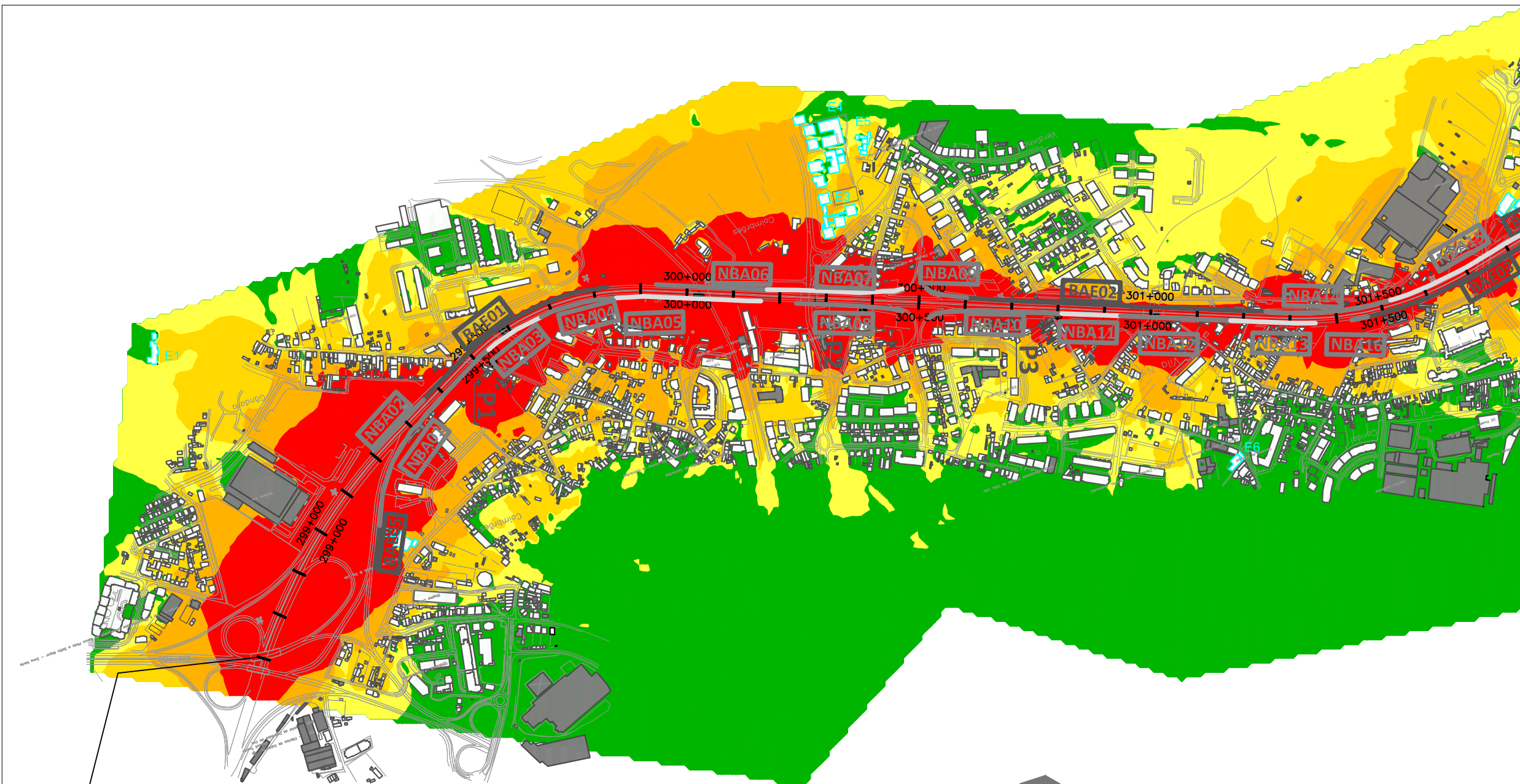
Altura de Cálculo:
4 metros

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima
- H1: Hospital da Arrábida

Código de Cores (APA):

- Lden ≤ 55
- 55 < Lden ≤ 60
- 60 < Lden ≤ 65
- 65 < Lden ≤ 70
- Lden > 70

EM CÓPIAS DESTA DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA



pk 298+700 (Início do Lanço)

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima

- H1: Hospital da Arrábida

LEGENDA:

- BAE Barreira Acústica existente
- Ponto de Medição *In Situ*
- Habitacões
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído
- NBA Nova Barreira Acústica

Ano de Resultados: Todas as medidas implementadas

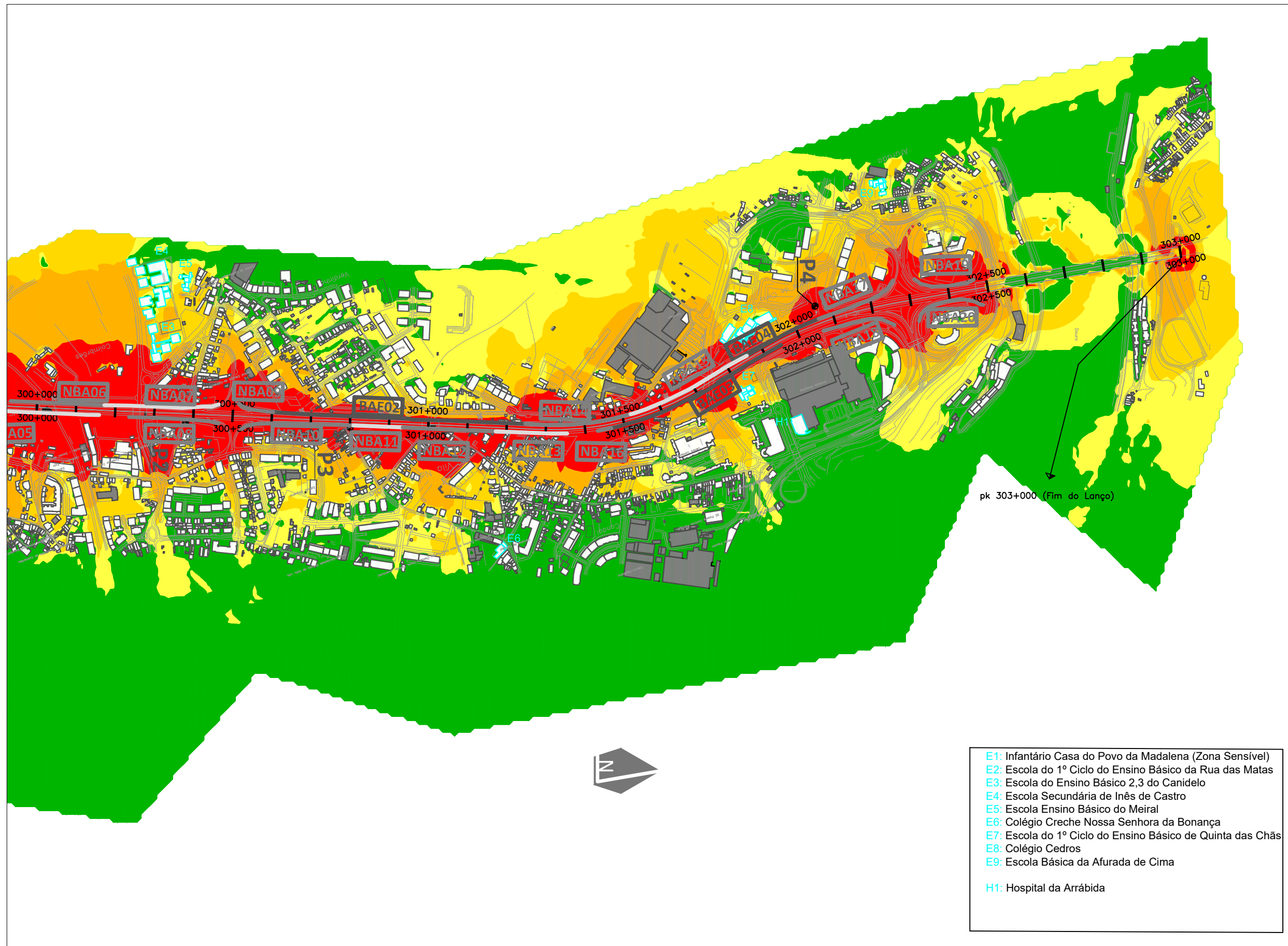
Método de Cálculo: Rodovias: NMPB'96

Altura de Cálculo: 4 metros

Código de Cores (APA):

- Ln ≤ 45
- 45 < Ln ≤ 50
- 50 < Ln ≤ 55
- 55 < Ln ≤ 60
- Ln > 60

EM CÓPIAS DESTES DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- BAE Barreira Acústica existente
- Ponto de Medição *In Situ*
- Habitações
- Escolas (E), Hospitais (H) e Outros (O)
- Não sensível ao ruído
- NBA Nova Barreira Acústica

Ano de Resultados:
Todas as medidas implementadas

Método de Cálculo:
Rodovias: NMPB'96

Altura de Cálculo:
4 metros

- E1: Infantário Casa do Povo da Madalena (Zona Sensível)
- E2: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico da Rua das Matas
- E3: Escola do Ensino Básico 2,3 do Canidelo
- E4: Escola Secundária de Inês de Castro
- E5: Escola Ensino Básico do Meiral
- E6: Colégio Creche Nossa Senhora da Bonança
- E7: Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Quinta das Chãs
- E8: Colégio Cedros
- E9: Escola Básica da Afurada de Cima
- H1: Hospital da Arrábida

Código de Cores (APA):

- Ln ≤ 45
- 45 < Ln ≤ 50
- 50 < Ln ≤ 55
- 55 < Ln ≤ 60
- Ln > 60

EM CÓPIAS DESTA DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

