



PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DO LANÇO EN6-7 – ALTO
DA BARRA – S. DOMINGOS DE RANA (A5) – 2021
(RD_PT_01_393)

REFERÊNCIA SCHIU: 2026-CAAdj064-RNT-S10-EN6-7-V05-001-ASR.docx

TIPO DE RELATÓRIO: Resumo Não Técnico (RNT).

MÊS-ANO DO RELATÓRIO: fevereiro 2026

EQUIPA TÉCNICA:

SCHIU:

Vitor Rosão

Alice Ramos

Daniel Fernandes

Rodolfo Tengarrinha

Infraestruturas de Portugal: <https://www.infraestruturasdeportugal.pt/>

SCHIU, Engenharia de Vibração e Ruído: <http://www.schiu.com/>

Índice Geral

Acrónimos	6
1. Introdução	8
2. Descrição	9
2.1. Infraestrutura	9
2.2. Envoltente	9
2.3. Entidade Competente	10
2.4. MER base	10
2.4.1. Dados de tráfego	10
2.4.2. Pavimento	11
2.4.3. Velocidades	11
2.4.4. Método e Software	12
2.4.5. Validação do Modelo	13
2.4.5. População Exposta	15
2.4.6. Medidas Existentes de Redução de Ruído	17
2.4.7. Recetores em Incumprimento	17
3. Enquadramento do Plano de Ação	18
4. Adequação do MER	19
4.1. Aspectos Gerais	19
4.2. Pormenorização dos Recetores em Incumprimento	19
4.3. Mapas de ruído sem medidas (antes e depois da adequação)	29
5. Medidas de Redução de Ruído	31
5.1. Seleção	31
5.2. Priorização	31
5.3. Identificação das Medidas	32
5.4. Mapas de Ruído (com medidas)	34
5.5. Recetores em incumprimento (após medidas)	35

5.6.Exposição ao ruído da população (após medidas e após adequação)	36
6.Ações previstas (5 anos)	39
7.Estratégia a longo prazo	39
8.Informações Financeiras e Plano de Financiamento	40
9.Consulta pública.....	40
A1 Mapas de Ruído para o indicador L_{den} com medidas do PA	43
A2 Mapas de Ruído para o indicador L_n com medidas do PA.....	44

Índice de Tabelas

Tabela 1: Dados de tráfego médio anual (ano 2021)	11
Tabela 2: Dados de tipo de pavimento e sua localização	11
Tabela 3: Dados de velocidade de circulação considerados.....	12
Tabela 4: Ponto de Medição Contínua (PC) selecionados para a EN06-7	14
Tabela 5: Comparação dos valores medidos e cálculos pelo modelo em PCEN06-7	15
Tabela 4: Número estimado de pessoas residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n a 4 m altura e na “fachada mais exposta”	16
Tabela 5: Número estimado de pessoas residentes nas Aglomerações (Oeiras), expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n a 4 m altura e na “fachada mais exposta”	16
Tabela 6: Número estimado de pessoas residentes totais, expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n a 4 m altura e na “fachada mais exposta”	16
Tabela 7: Área total (em km ²) e número estimado de habitações e de pessoas residentes expostas a diferentes classes de valores de L_{den} a 4 m altura e na “fachada mais exposta”	17
Tabela 8: Resumo dos Recetores em Incumprimento e Respetivas Gamas de Incumprimento. ...	19
Tabela 9: Níveis Sonoros nos Recetores após ajuste do modelo.	30
Tabela 10: Recetores em Incumprimento e respetivos Níveis Sonoros após ajuste e implementação de medidas.	35
Tabela 11: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas dentro e fora das aglomerações pelo PA após execução de todas as medidas, por comparação com dados do MER da GIT (indicador L_{den}).	36
Tabela 12: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas dentro e fora das aglomerações pelo PA após execução de todas as medidas, por comparação com dados do MER da GIT (indicador L_n).	37
Tabela 13: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas totais dentro e fora das aglomerações pelo PA após execução de todas as medidas, por comparação com dados do MER da GIT.....	37
Tabela 14: Área total (em km ²) e número estimado de habitações e de pessoas residentes expostas a diferentes classes de valores de L_{den} a 4 m altura e na “fachada mais exposta” após medidas adequação do MER.....	38

Índice de Figuras

Figura 1: Imagem aérea do Recetor I01.....	23
Figura 2: Imagem aérea dos Recetores I02 a I17.....	24
Figura 3: Imagem aérea dos Recetores I18 a I23.....	24
Figura 4: Imagem aérea do Recetor I24 a I28.....	24

Figura 5: Imagem aérea dos Recetores I29 a I36.....	25
Figura 6: Imagem aérea dos Recetores I37 a I59.....	25
Figura 7: Imagem aérea do Recetor I60.....	26
Figura 8: Imagem aérea dos Recetores I61 a I67.....	26
Figura 9: Imagem aérea do Recetor I68 a I70.....	27
Figura 10: Imagem aérea dos Recetores I71 a I87.....	27
Figura 11: Imagem aérea dos Recetores I87 a I101.....	28
Figura 12: Imagem aérea dos Recetores I98 a I109.....	28
Figura 13: Imagem aérea dos Recetores I110 a I118.....	29
Figura 14: Identificação dos Recetores Extra IE01 e IE02.....	30

Índice de Desenhos

Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Global; 1:13 000)
Desenho A1.1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1; 1:5 000)
Desenho A1.2: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 2; 1:5 000)
Desenho A1.3: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 3; 1:5 000)
Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Global; 1:13 000)
Desenho B1.1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 1; 1:5 000)
Desenho B1.2: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 2; 1:5 000)
Desenho B1.3: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 3; 1:5 000)

Acrónimos

APA: Agência Portuguesa do Ambiente.

APADirMapRuido2022: “APA – Diretrizes para elaboração de mapas de ruído: Métodos CNOSSOS-EU. Agosto 2022”.

APAGuiaDigitDRA2023: “APA – Guia de procedimentos para o reporte de dados no âmbito da Diretiva Ruído Ambiente: DF4-8 Mapas Estratégicos de Ruído. Versão 7. janeiro 2023”.

APAGuiaMedRuido2020: “APA – Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996.julho 2020”.

APAGuiaPARuido2024: “APA – Diretrizes Para Elaboração de Planos de ação de ruído. Maio 2024”.

CadnaA: *Controlo de Ruído Auxiliado por Computador* (Software de modelação de ruído exterior utilizado).

CNOSSOS: Métodos comuns de avaliação de ruído na Europa.

COS: Carta de Uso e Ocupação do Solo.

DecRet18/2007: Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março.

DL136-A/2019: Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

DL146/2006: Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

DL278/2007: Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

DL84-A/2022: Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de setembro.

DL9/2007: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

GIT: Grande Infraestrutura de Transporte.

GPS: Sistema de Posicionamento Global.

Lanç.: Lanço do EN6-7.

L-AB/SDR: Lanços da EN6-7 – Alto da Barra - S. Domingos de Rana (A5)

L_{den} : Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (alínea j) do Artigo 3.º do DL9/2007).

L_n : Indicador de ruído noturno (alínea n) do Artigo 3.º do DL9/2007).

MD: Memória Descritiva

MER: Mapa Estratégico de Ruído.

PA: Plano de Ação.

Port42/2023: Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

RNT: Resumo Não Técnico.

SNIG: Sistema Nacional de Informação Geográfica.

TMH: Tráfego Médio Horário.

WG-AEN: Grupo de Trabalho da Comissão Europeia de Avaliação da Exposição ao Ruído.

WG-AEN-GPGMER2007: “WG-AEN – *Guia de Boas Práticas para Mapeamento Estratégico de Ruído e Produção de Dados Associados sobre Exposição a Ruído. Versão 2. 2007*”.

%C3: Percentagem de veículos de categoria C3 dentro do universo de pesados.

%C4b: Percentagem global de veículos de categoria C4b (motociclos).

%P: Percentagem global de pesados (C2+C3).

1. Introdução

O presente documento corresponde ao Resumo referido no ponto 2.8 do Anexo VI da Portaria 42/2023, que se transcreve:

“Um resumo do plano de ação, com 10 páginas no máximo, que abranja todos os aspetos relevantes referidos no anexo V”.

Os capítulos do presente Resumo têm assim em conta o estabelecido no Anexo V da Portaria 42/2023, em conformidade com os conteúdos e desenvolvimentos constantes no Relatório base (aqui denominado apenas por PABase):

- Plano de ação de ruído do lanço Lanços da EN6-7 – Alto da Barra - S. Domingos de Rana (A5) (RD_PT_01_393)

2. Descrição

2.1. Infraestrutura

A Estrada Nacional EN6-7 está atualmente sob gestão da IP – Infraestruturas de Portugal.

Os sublanços que se constituem, em 2021, como GIT, têm uma extensão de 3.8 km e encontram-se detalhados na Memória Descritiva Base (PABase)

A EN6-7 atravessa ou passa muito próximo dos Municípios da Cascais e Oeiras.

A Área de Estudo não intersecta com Aglomerações (DL84-A/2022) nem existem outras GIT's na proximidade.

2.2 Envoltente

Segundo verificado no RELMER, os concelhos da Cascais e Oeiras possuem classificação acústica, mas não possuem Zonas Tranquilas na Área de Estudo.

- Verifica-se que a área de estudo atravessa apenas Zonas Mistas.

2.3. Entidade Competente

IP – INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL

Campus do Pragal, Praça da Portagem

2809-013 Almada

Portugal

2.4. MER base

- Mapa estratégico de ruído Lanço da EN6-7 – Alto da Barra - S. Domingos de Rana (A5)

2.4.1. Dados de tráfego

Na Tabela 1 apresentam-se os dados de tráfego medio anual disponibilizados.

Utilizam-se as seguintes siglas específicas:

- Lanço.: Lanço do EN6-7.
- TMH: Tráfego Médio Horário.
- %P: Percentagem global de pesados (C2+C3).
- %C3: Percentagem de veículos de categoria C3 dentro do universo de pesados.
- L-AB/SDR – EN6-7 – Alto da Barra– São Domingos da Rana;
- L-AB/EN6-5– Alto da Barra - Rot. EN6-5;
- L- EN6-5/ SDR – Lanço Rot. EN6-5 - S. Domingos de Rana (A5);

Tabela 1: Dados de tráfego médio anual (ano 2021)

Lanç.	Diurno (7h-20h)			Entardecer (20h-23h)			Noturno (23h-7h)		
	TMH	%P	%C3	TMH	%P	%C3	TMH	%P	%C3
L-AB/EN6-5	1463	2	50	955	1	50	318	1	50
L- EN6-5/ SDR	1119	1	50	733	1	50	244	1	50

2.4.2.Pavimento

Na Tabela 2 apresenta-se o tipo de pavimento existente no traçado em apreço, a sua localização quilométrica e o tipo de pavimento do método CNOSSOS considerado em cada caso.

Uma vez que a emissão do pavimento, de acordo com o método CNOSSOS, depende da temperatura, considerou-se os dados de temperatura do ar para o pavimento.

Tabela 2: Dados de tipo de pavimento e sua localização

Lanç.	Tipo de Pavimento		Localização		
	Descrição	CNOSSOS	Sentido	km início	km fim
L-AB/SDR	BB	CNS01	Ambos	0+000	3+867

BB: Betão Betuminoso

2.4.3.Velocidades

Na Tabela 3 apresenta-se o perfil de velocidade de circulação no traçado em apreço.

É identificado o lado da via (esquerdo ou direito, no sentido crescente dos quilómetros) em que a velocidade em causa se aplica:

Tabela 3: Dados de velocidade de circulação considerados

Lanç.	Velocidade considerada			Localização		
	[km/h]		Caraterística de aceleração/desaceleração	Lado	Coordenadas Início (WGS 84)	Coordenadas Final (WGS 84)
	Ligeiro	Pesado				
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	D	38.6777; -9.3277	38.68128; -9.32896
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	D	38.68128; -9.32896	38.68218; -9.33001
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	D	38.68218; -9.33001	38.68453; -9.33118
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	D	38.68453; -9.33118	38.68641; -9.33116
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	D	38.68641; -9.33116	38.69016; -9.33138
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	D	38.69016; -9.33138	38.69178; -9.33213
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	D	38.69178; -9.33213	38.69475; -9.33304
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	D	38.69475; -9.33304	38.69766; -9.33264
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	D	38.69766; -9.33264	38.7074; -9.33865
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	E	38.7074; -9.33865	38.69757; -9.33291
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	E	38.69757; -9.33291	38.69481; -9.33329
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	E	38.69481; -9.33329	38.6923; -9.33301
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	E	38.6923; -9.33301	38.69085; -9.33186
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	E	38.69085; -9.33186	38.68705; -9.33146
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	E	38.68705; -9.33146	38.68539; -9.33143
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	E	38.68539; -9.33143	38.68235; -9.3305
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	E	38.68235; -9.3305	38.6814; -9.32945
L-AB/SDR	70	70	Nenhuma	E	38.6814; -9.32945	38.67848; -9.32787
L-AB/SDR	50	50	Nenhuma	E	38.67848; -9.32787	38.6777; -9.3277

E: lado esquerdo; D: lado direito.

2.4.4.Método e Software

Segundo o capítulo “5 Parametrização” do ReIMER foi utilizado o software Cadna A, desenvolvido pela Datakustik (<https://www.datakustik.com/>), para elaboração dos Mapas de Ruído, utilizando o método CNOSSOS-EU (método estabelecido no DL136-A/2019, com as alterações do DL84-A/2022).

2.4.5. Validação do Modelo

Tendo em conta o conteúdo capítulo “3.8 Validação do resultado do mapa de ruído” do documento APADirMapRuido2023, apresentam-se as seguintes notas relativamente à seleção do ponto de medição contínua.

- Influência predominante de um só tipo de fonte:
 - Interessa caracterizar a via em causa, pelo que o local selecionado deve estar o mais próximo possível da via em causa, idealmente junto, ou em posição semelhante, a determinado Recetor Sensível (DL9/2007: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”) sob influência do ruído de tráfego rodoviário da via em causa.
 - Deve existir a menor influência possível de outras fontes de ruído relevantes, que não a via em causa.
- Valores previstos que ultrapassem os regulamentares (zonas críticas) ou próximos dos regulamentares, no perímetro da zona urbanizada mais próximo da fonte:
 - A nota anterior de que o local selecionado deve estar o mais próximo possível da via em causa, idealmente junto, ou em posição semelhante, a determinado Recetor Sensível, garantirá os níveis mais elevados possível, associados à via em causa.

Assim, em suma, para tráfego rodoviário, tem-se:

- Distância do ponto à via menor do que 100 m:
 - os dois dias podem ser seguidos, ou seja, estar separados por 24h.
- Distância do ponto à via entre 100 m e 300 m:
 - os dois dias não podem ser seguidos, precisam estar separados pelo menos por um intervalo de 48h, portanto deverão ter pelo menos um dia de interregno entre si.
- Distância do ponto à via maior do que 300 m:

- os dois dias não podem ser seguidos, precisam estar separados pelo menos por um intervalo de 72h, portanto deverão ter pelo menos dois dias de interregno entre si.

Relativamente à escolha de “dias típicos, em que as condições de operação das fontes se aproximam das condições médias anuais”, tentou-se o mais possível tal representatividade, mas considera-se suficiente obter validação para os dados de tráfego contabilizados aquando das medições in situ

Apresenta-se na Tabela 4, o ponto de validação selecionado para o Lanço em apreço.

Este ponto foi selecionado pois é aquele que, de acordo com a observação efetuada [prévia (*Google Earth*) e posterior (trabalho de campo)] melhor cumpre os seguintes requisitos:

- Ponto junto a Recetor Sensível, o mais próximo possível da via e em que é diminuta a influência de outras fontes de ruído que não o ruído de tráfego rodoviário da estrada Nacional em causa.

Na Tabela 5 apresenta-se a comparação entre os valores medidos e calculados no modelo de simulação acústica criado, em PCEN06-7, considerado os dados de tráfego contabilizados durante a medição.

Tabela 4: Ponto de Medição Contínua (PC) selecionados para a EN06-7

Estrada Nacional	Designação do ponto	Coordenadas WGS84	Distância ao centro da via [m]	Intervalo mínimo entre dias de medição [h]
EN6-7	PCEN6-7	38°42'13.6"N 9° 20'04.8"W	31	24

Tabela 5: Comparação dos valores medidos e cálculos pelo modelo em PCEN06-7

Tipo de valor	Parâmetro	Valores obtidos para a média Tráfego 15/17 Janeiro 2025
Medição	L_d	65
Medição	L_e	62
Medição	L_n	56
Medição	L_{den}	66
Cálculo	L_d	65
Cálculo	L_e	63
Cálculo	L_n	58
Cálculo	L_{den}	66
Cálculo - Medição	L_d	0
Cálculo - Medição	L_e	1
Cálculo - Medição	L_n	2
Cálculo - Medição	L_{den}	0

Verificou-se assim a ocorrência de diferenças, entre os valores medidos e calculados, que cumprem os ± 2 dB.

2.4.6. População Exposta

Apresenta-se na Tabela 6 o número estimado de pessoas residentes fora das aglomerações [Oeiras constitui Aglomeração (DL84-A/2022) enquanto Cascais não], expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n , na Tabela 7 encontra-se o número estimado de pessoas nas Aglomerações (Oeiras) às classes de valores de L_{den} e L_n e na Tabela 8 os valores totais de pessoas residentes expostas às classes de valores de L_{den} e L_n . Uma vez que o APADirMapRuido2023 indica arredondamento à unidade e a Port42/2023 indica arredondamento à centena, apresentam-se aqui o arredondamento à unidade por mais completa (nos dados *geopackage* a informação é enviada também arredondada à unidade).

Apresenta-se na Tabela 9 a área total (em km²) e o número estimado de habitações e de pessoas residentes expostas a diferentes classes de valores de L_{den} .

Tabela 6: Número estimado de pessoas residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes	Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes
$55 < L_{den} \leq 60$	1433	$45 < L_n \leq 50$	1711
$60 < L_{den} \leq 65$	962	$50 < L_n \leq 55$	1093
$65 < L_{den} \leq 70$	776	$55 < L_n \leq 60$	796
$70 < L_{den} \leq 75$	111	$60 < L_n \leq 65$	373
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
-	-	$L_n > 70$	0

Tabela 7: Número estimado de pessoas residentes nas Aglomerações (Oeiras), expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes	Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes
$55 < L_{den} \leq 60$	0	$45 < L_n \leq 50$	15
$60 < L_{den} \leq 65$	0	$50 < L_n \leq 55$	0
$65 < L_{den} \leq 70$	0	$55 < L_n \leq 60$	0
$70 < L_{den} \leq 75$	0	$60 < L_n \leq 65$	0
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
-	-	$L_n > 70$	0

Tabela 8: Número estimado de pessoas residentes totais, expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes	Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes
$55 < L_{den} \leq 60$	1433	$45 < L_n \leq 50$	1726
$60 < L_{den} \leq 65$	962	$50 < L_n \leq 55$	1093
$65 < L_{den} \leq 70$	776	$55 < L_n \leq 60$	796
$70 < L_{den} \leq 75$	111	$60 < L_n \leq 65$	373
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
-	-	$L_n > 70$	0

Tabela 9: Área total (em km²) e número estimado de habitações e de pessoas residentes expostas a diferentes classes de valores de L_{den} a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

Classes do indicador [dB(A)]	Área total [km ²]	N.º estimado de habitações/ fogos*	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} > 75$	0.072	0	0
$L_{den} > 65$	0.351	492	887
$L_{den} > 55$	1.003	1775	3282

* Considera-se, segundo a informação dos censos, considera-se uma média de 1.9 pessoas por alojamento.

2.4.7. Medidas Existentes de Redução de Ruído

Não existem barreiras acústicas nos lanços apreço da EN6-7.

Acrescenta-se ainda que o presente troço foi objeto de MER e PA, no 3.º ciclo de implementação da Diretiva de Ruído Ambiente, referente ao ano de 2016. O PA previa a substituição da camada de desgaste por outra com características de absorção acústica entre o km 0+000 e o km 3+635 e ainda a instalação de três barreiras acústicas.

2.4.8. Recetores em Incumprimento

Na Tabela 10 apresentam-se a lista de recetores em Incumprimento (I's) e as gamas associadas de níveis sonoros

3. Enquadramento do Plano de Ação

DL146/2006, revisto pelo DL84-A/2022, DL23/20223 e Portaria42/2023.

Segundo ainda o APAGuiaPARuido2024, no seu capítulo “2.4 Valores Limite Aplicáveis”, a proximidade a GIT é entendida como uma distância de 100 metros do Recetor à Berma para rodovias (presente caso). Assim, até 100 metros da berma, os limites a aplicar deverão ser de:

- **$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.**
 - Limites para classificação como zona Mista quer para uma classificação como zona Sensível¹;

Após os 100 metros da Berma deverão ser aplicados os Limites de:

- **$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.**
 - No caso das Zonas Mistas (caso dos Municípios de Oeiras e Cascais);
- **$L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$.**
 - No caso das Zonas Sensíveis;
- **$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.**
 - No caso das Zonas ainda Sem Classificação;

¹ Ainda que o número 3 do Artigo 11.º do Decreto-Lei 09/2007 estabeleça: “Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).” Considera-se que tais limites são transitórios e só devem ser aplicáveis enquanto não houver classificação. Uma vez que para o caso especial das GITs quando existir classificação os limites serão sempre $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$ seja a classificação como zona Mista ou como zona Sensível, considera-se adequado considerar desde já os limites futuros de $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

4. Adequação do MER

4.1. Aspetos Gerais

A análise da informação consolidada permitiu verificar que os Recetores detetados em incumprimento, a 4 m acima do solo, possuem as seguintes características:

- I69: verifica-se que não corresponde a Recetor Sensível;
- I24: Pelo verificado, trata-se de uma moradia com apenas 1 piso;
- I87, I88: verifica-se que não correspondem a Recetores Sensíveis.
- Foram revistas as velocidades do modelo na zona de I61 a I67 conforme detalhado no capítulo “4.3 Mapas de ruído sem medidas (antes e depois da adequação)”.

4.2. Pormenorização dos Recetores em Incumprimento

A pormenorização dos Recetores no capítulo “4.3 Mapas de ruído sem medidas (antes e depois da adequação)” conjugado com o averiguado no capítulo anterior permite averiguar os seguintes incumprimentos:

Tabela 10: Resumo dos Recetores em Incumprimento e Respetivas Gammas de Incumprimento.

Recetor	Concelho	Sentido / Pk Aproximado	Gama de Valores na Fachada mais Exposta dos edifícios Residenciais [dB(A)]		
			$L_n > 65$	$65 \geq L_n > 60$	$60 \geq L_n > 55$
I01	Cascais	A; 00+130		X	
I02	Cascais	D; 00+340			X
I03	Cascais	D; 00+340			X
I04	Cascais	D; 00+340			X
I05	Cascais	D; 00+340			X
I06	Cascais	D; 00+340			X
I07	Cascais	D; 00+340			X
I08	Cascais	D; 00+340			X
I09	Cascais	D; 00+340		X	
I10	Cascais	A; 00+440		X	
I11	Cascais	A; 00+440		X	
I12	Cascais	A; 00+440		X	

Recetor	Concelho	Sentido / Pk Aproximado	Gama de Valores na Fachada mais Exposta dos edifícios Residenciais [dB(A)]		
			$L_n > 65$	$65 \geq L_n > 60$	$60 \geq L_n > 55$
I13	Cascais	A; 00+440		X	
I14	Cascais	A; 00+440		X	
I15	Cascais	A; 00+440		X	
I16	Cascais	A; 00+440		X	
I17	Cascais	A; 00+440		X	
I18	Cascais	A; 00+440			X
I19	Cascais	A; 00+440			X
I20	Cascais	A; 00+440		X	
I21	Cascais	A; 00+440		X	
I22	Cascais	A; 00+440		X	
I23	Cascais	A; 00+440		X	
I24	Cascais	A; 01+120			X
I25	Cascais	A; 01+120			X
I26	Cascais	A; 01+120			X
I27	Cascais	A; 01+120			X
I28	Cascais	A; 01+120			X
I29	Cascais	D; 01+540		X	
I30	Cascais	D; 01+540		X	
I31	Cascais	D; 01+540			X
I32	Cascais	D; 01+540			X
I32a	Cascais	D; 01+540			X
I33	Cascais	D; 01+540			X
I34	Cascais	D; 01+540			X
I35	Cascais	D; 01+540		X	
I36	Cascais	D; 01+540			X
I37	Cascais	A; 01+540			X
I38	Cascais	A; 01+540			X
I39	Cascais	A; 01+540			X
I40	Cascais	A; 01+540			X
I41	Cascais	A; 01+540			X
I42	Cascais	A; 01+540			X
I43	Cascais	A; 01+540			X
I44	Cascais	A; 01+540			X
I45	Cascais	A; 01+540			X
I46	Cascais	A; 01+540			X
I47	Cascais	A; 01+540			X
I48	Cascais	A; 01+540			X
I49	Cascais	A; 01+540			X
I50	Cascais	A; 01+540			X
I51	Cascais	A; 01+540			X

Recetor	Concelho	Sentido / Pk Aproximado	Gama de Valores na Fachada mais Exposta dos edifícios Residenciais [dB(A)]		
			$L_n > 65$	$65 \geq L_n > 60$	$60 \geq L_n > 55$
I52	Cascais	A; 01+540		X	
I53	Cascais	A; 01+540		X	
I54	Cascais	A; 01+540		X	
I55	Cascais	A; 01+540		X	
I56	Cascais	A; 01+540		X	
I57	Cascais	A; 01+540		X	
I58	Cascais	A; 01+540			X
I59	Cascais	A; 01+540			X
I60	Cascais	D; 01+540			X
I61	Cascais	D; 02+140			X
I62	Cascais	D; 02+140			X
I63	Cascais	D; 02+140			X
I64	Cascais	D; 02+140			X
I65	Cascais	D; 02+140			X
I66	Cascais	D; 02+140			X
I67	Cascais	D; 02+140			X
I68	Cascais	A; 02+340			X
I70	Cascais	A; 02+490			X
I71	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I72	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I73	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I74	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I75	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I76	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I77	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I78	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I79	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I80	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I81	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I82	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I83	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I84	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I85	Cascais	D; 02+700 a 02+910		X	
I86	Cascais	D; 02+700 a 02+910			X
I89	Cascais	A; 03+000		X	
I90	Cascais	A; 03+000		X	
I91	Cascais	A; 03+000		X	
I91a	Cascais	A; 03+000			X
I92	Cascais	A; 03+000			X
I93	Cascais	D; 03+000			X

Recetor	Concelho	Sentido / Pk Aproximado	Gama de Valores na Fachada mais Exposta dos edifícios Residenciais [dB(A)]		
			$L_n > 65$	$65 \geq L_n > 60$	$60 \geq L_n > 55$
I94	Cascais	D; 03+000			X
I95	Cascais	D; 03+000			X
I96	Cascais	D; 03+000			X
I97	Cascais	D; 03+100 a 03+250		X	
I98	Cascais	D; 03+100 a 03+250		X	
I99	Cascais	D; 03+100 a 03+250		X	
I100	Cascais	D; 03+100 a 03+250		X	
I101	Cascais	D; 03+100 a 03+250		X	
I102	Cascais	D; 03+100 a 03+250			X
I103	Cascais	A; 03+100 a 03+250		X	
I104	Cascais	A; 03+100 a 03+250			X
I105	Cascais	A; 03+100 a 03+250			X
I106	Cascais	A; 03+100 a 03+250			X
I107	Cascais	A; 03+100 a 03+250			X
I108	Cascais	A; 03+100 a 03+250			X
I109	Cascais	A; 03+100 a 03+250			X
I110	Cascais	A; 03+300 a 03+500			X
I111	Cascais	D; 03+300 a 03+500			X
I112	Cascais	D; 03+300 a 03+500			X
I113	Cascais	D; 03+300 a 03+500			X
I114	Cascais	D; 03+300 a 03+500			X
I115	Cascais	D; 03+300 a 03+500			X
I116	Cascais	A; 03+300 a 03+500			X
I117	Cascais	A; 03+300 a 03+500			X
I118	Cascais	A; 03+300 a 03+500			X

Irão ser considerados os seguintes recetores na aplicação de medidas:

- I01 a I68, I70 a I86, I89 a I118.



Figura 1: Imagem aérea do Recetor I01.

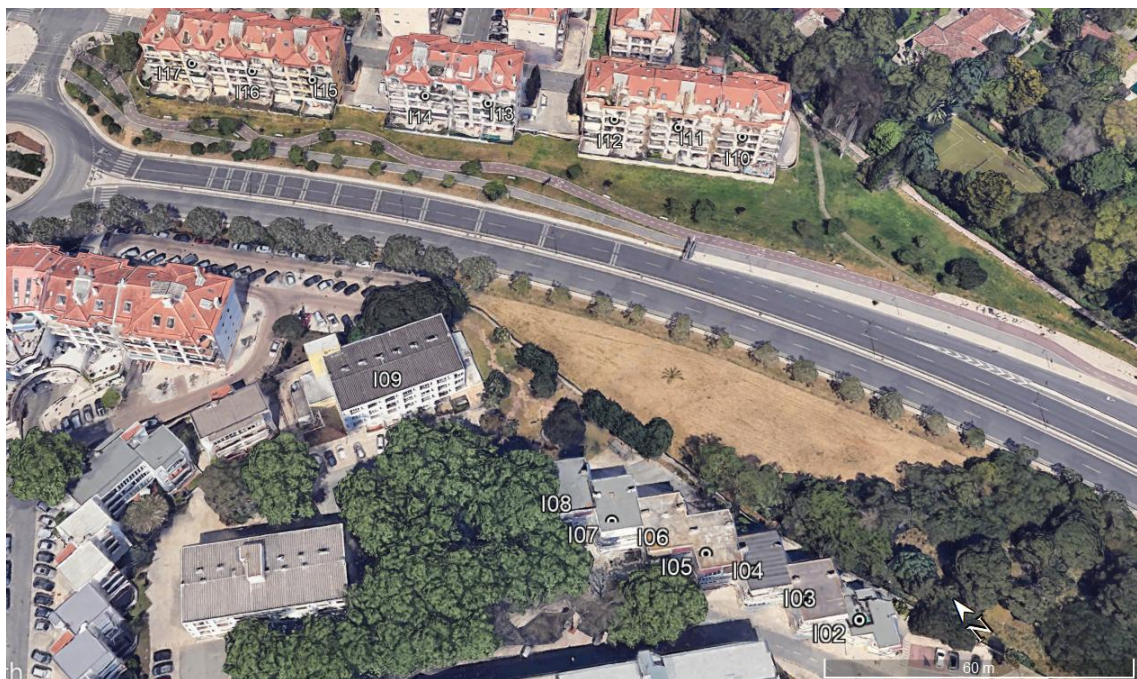


Figura 2: Imagem aérea dos Recetores I02 a I17.



Figura 3: Imagem aérea dos Recetores I18 a I23.



Figura 4: Imagem aérea do Recetor I24 a I28.

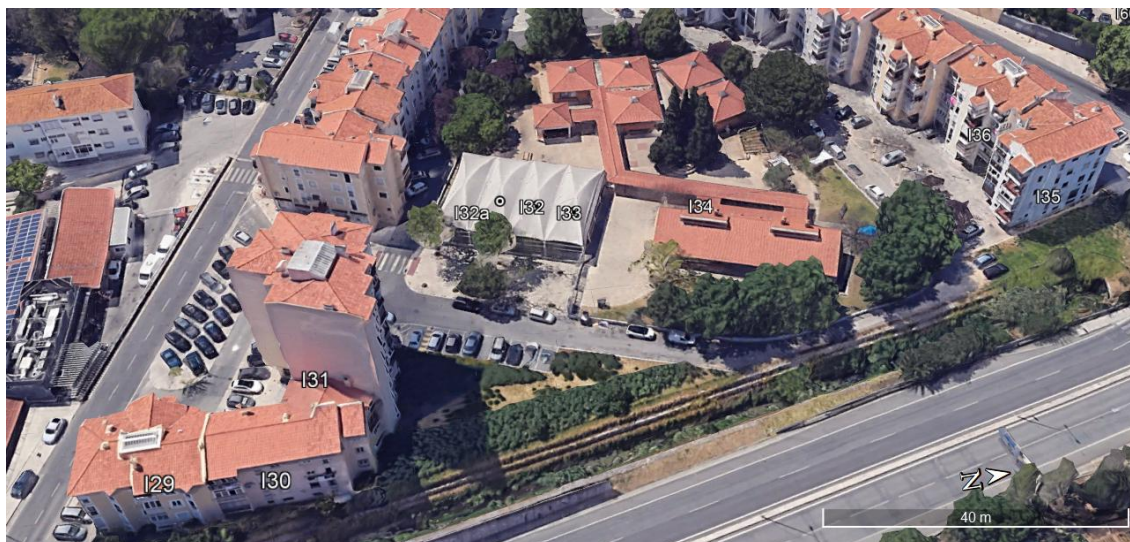


Figura 5: Imagem aérea dos Recetores I29 a I36.

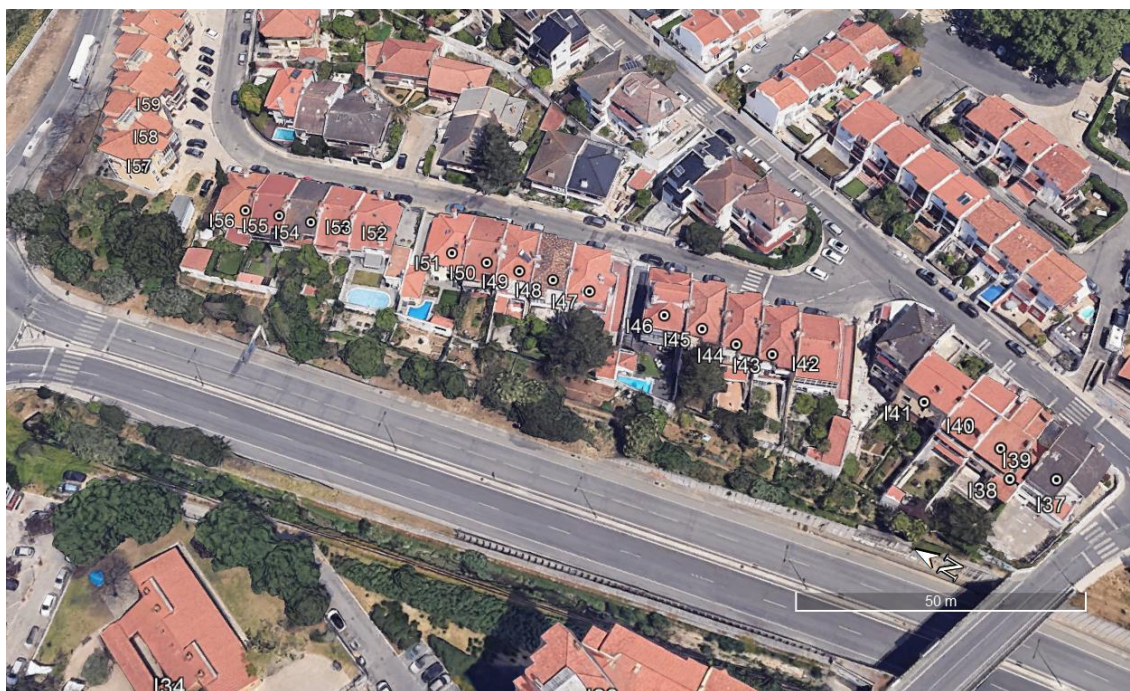


Figura 6: Imagem aérea dos Recetores I37 a I59.

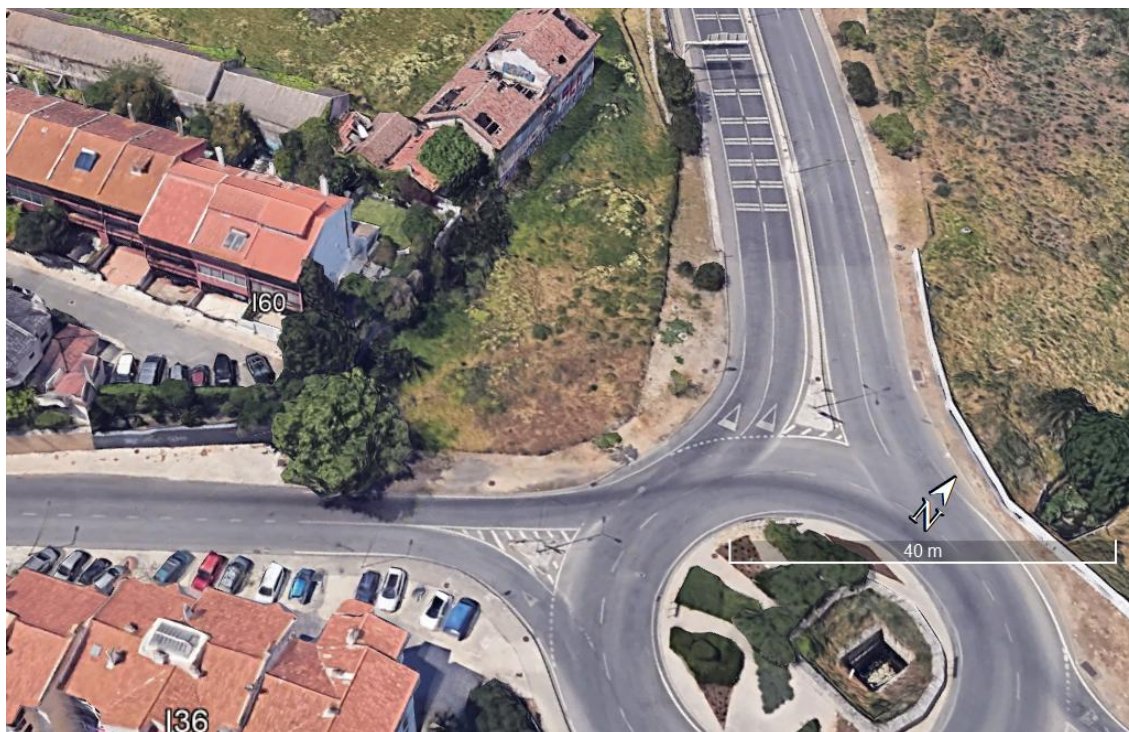


Figura 7: Imagem aérea do Recetor I60.

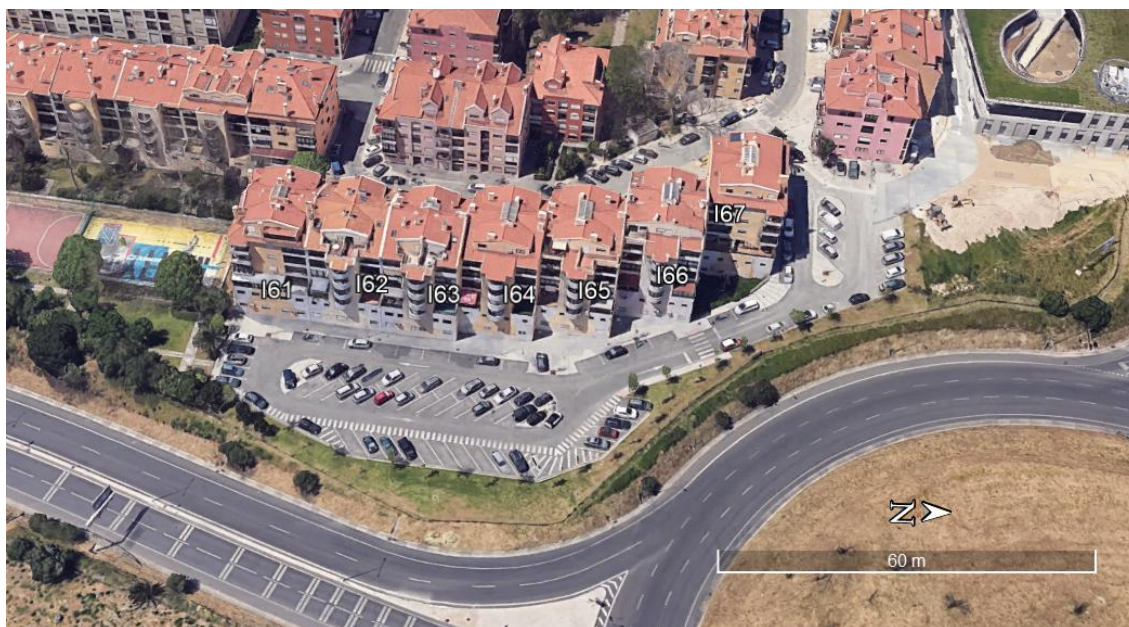


Figura 8: Imagem aérea dos Recetores I61 a I67.

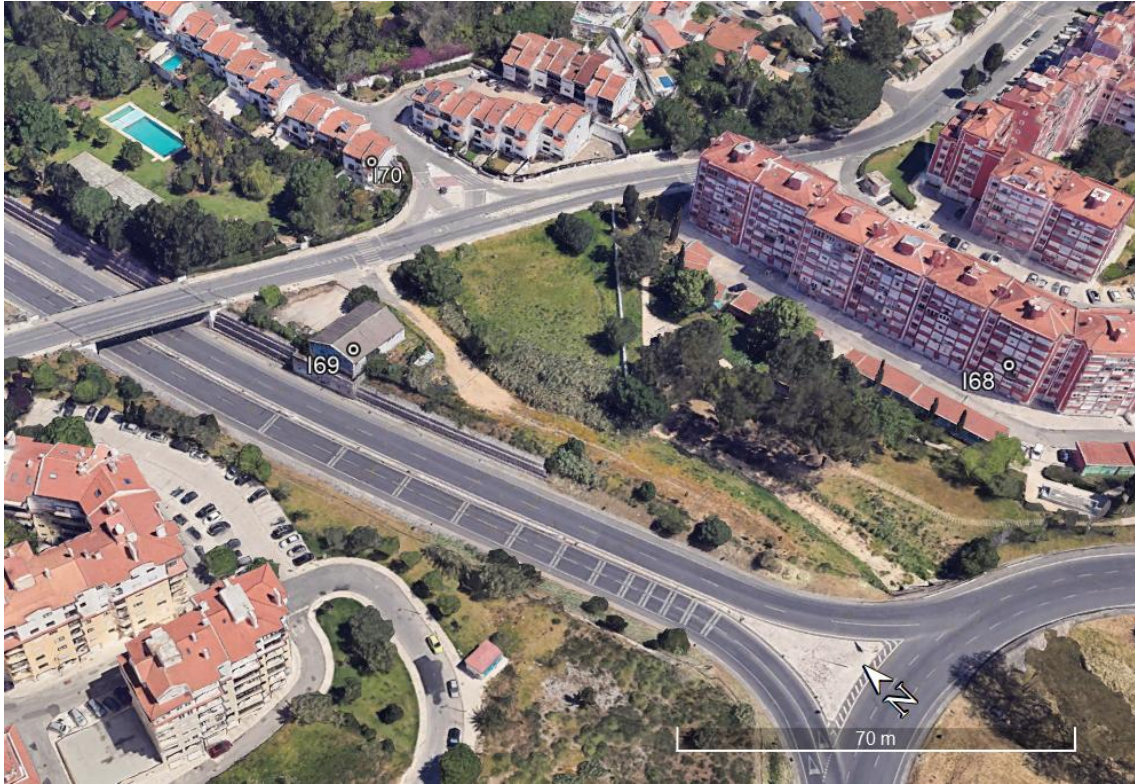


Figura 9: Imagem aérea do Recetor I68 a I70.

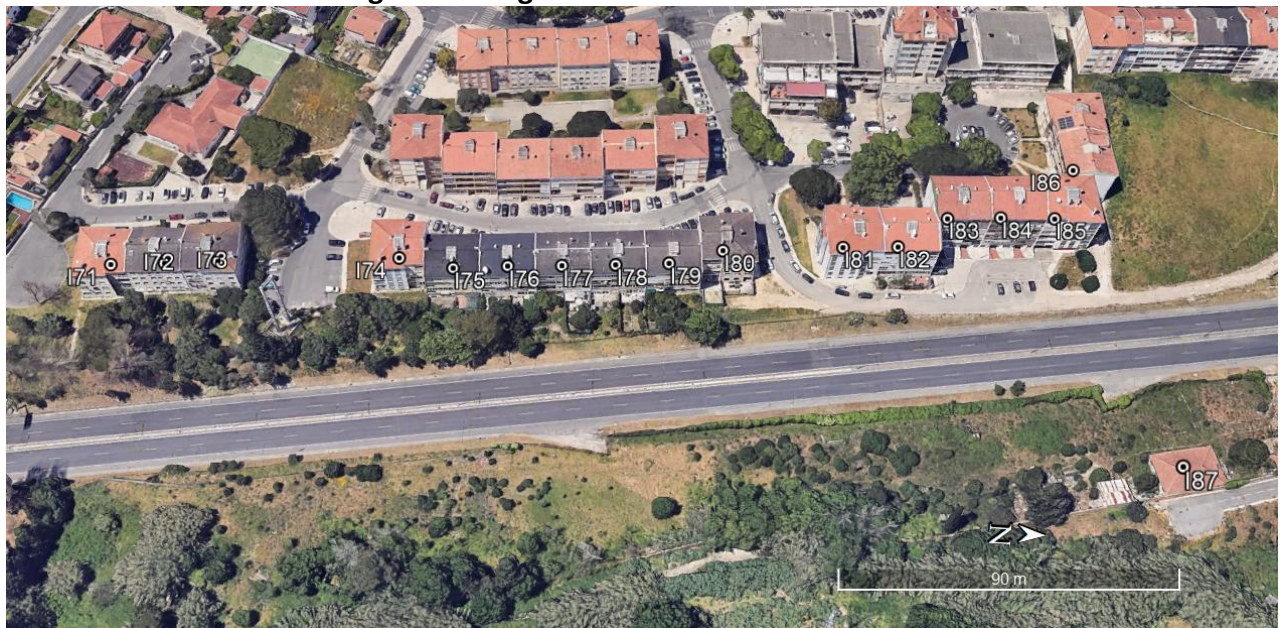


Figura 10: Imagem aérea dos Recetores I71 a I87.



Figura 11: Imagem aérea dos Recetores I87 a I101.

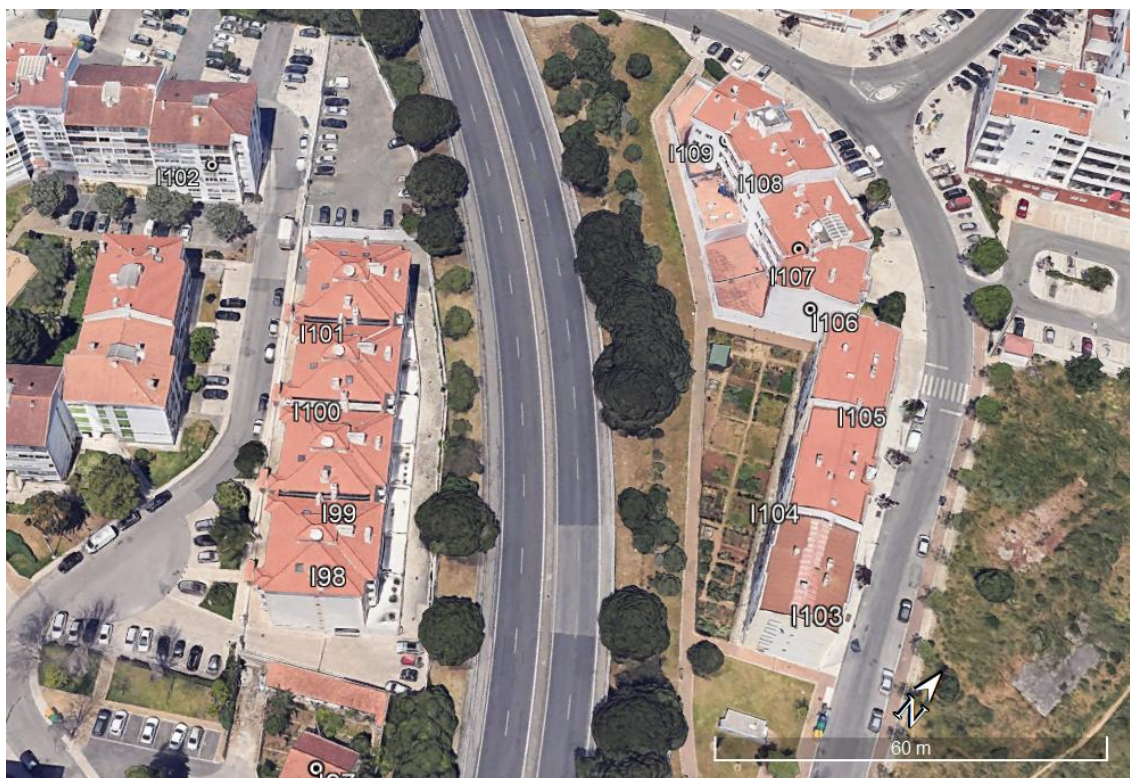


Figura 12: Imagem aérea dos Recetores I98 a I109.



Figura 13: Imagem aérea dos Recetores I110 a I118.

4.3 Mapas de ruído sem medidas (antes e depois da adequação)

Pelo que se verificou, são aplicados os seguintes ajustes ao modelo:

- I24: pelo verificado, o Recetor Sensível possui apenas 1 andar, pelo que a altura de avaliação é alterada para 1.5 metros, por se afigurar mais apropriado.
- No sentido decrescente na zona dos incumprimentos I61 a I67 a velocidade foi ajustada para 50 km/h visto que a indicação de 70 km/h começa após o incumprimento I61.
 - Verificou-se que após a mudança de velocidade, os níveis obtidos nos recetores encontram-se na Tabela 11.
- Verificou-se que os apartamentos localizados em frente a I17 e I20 estavam designados como “Não Sensíveis” na cartografia. A sua classificação foi alterada e foram avaliados e adicionados como IE01 e IE02. Os níveis estão presentes na Tabela 11. A identificação está presente na Figura 14.

Tabela 11: Níveis Sonoros nos Recetores após ajuste do modelo.

Recetor	Níveis após Ajuste do modelo [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
I61	64	62	57	66
I62	64	62	57	66
I63	64	62	57	66
I64	64	62	57	66
I65	64	62	58	66
I66	64	63	58	66
I67	64	62	58	66
IE01	70	68	63	72
IE02	70	68	64	72

Valor a vermelho negrito: valores em incumprimento dos Limites Legais;



Figura 14: Identificação dos Recetores Extra IE01 e IE02.

5. Medidas de Redução de Ruído

5.1. Seleção

Dos 9 tipos de medidas apresentados em:

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

5.2. Priorização

Considera-se assim a seguinte lista decrescente de prioridade:

1. A implementação de Barreiras Acústicas;
2. A implementação de Pavimento Menos Ruidoso;
3. Redução de Velocidade

5.3. Identificação das Medidas

Face aos resultados do Plano de Ação, recomenda-se a implementação das seguintes Barreiras Acústicas:

- Barreira Proposta BA01:

Barreira com 188 m de extensão dos pks 01+419 a 01+607 e altura de 3 m acima a ser implementada ao longo do *rail* de segurança e deverá seguir o muro existente, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger o recetor I56 a I37. A barreira é proposta no âmbito do Plano de Ação anterior e alterada para o presente PA.

- Barreira Proposta BA02:

Barreira com cerca de 91 m de extensão dos pks 02+695 a 02+925 e altura de 2.5 m acima; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I74 a I86. A barreira é proposta no Plano de Ação anterior e estendida no presente PA.

- Barreira Proposta BA03:

Barreira com cerca de 150 m de extensão dos pks 03+090 a 03+240 e altura de 3 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada junto do *rail* de segurança da via conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I97 a I102. A barreira é proposta no Plano de Ação anterior e estendida no presente PA.

- Barreira Proposta BA04:

Barreira com cerca de 120 m de extensão dos pks 00+365 a 00+485 e altura de 2 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada do *rail* de segurança da via, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I09 e IE02.

- Barreira Proposta BA05:

Barreira com cerca de 100 m de extensão dos pks 00+555 a 00+655 e altura de 3 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I20 a I23.

- Barreira Proposta BP06:

Barreira com cerca de 180 m de extensão dos pks 01+430 a 01+610 e altura de 3 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança e deverá seguir o muro existente, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I29 a I36.

- Barreira Proposta BA07:

Barreira com cerca de 85 m de extensão dos pks 00+555 a 00+640 e altura de 3 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger o recetor IE02.

- Barreira Proposta BA08:

Barreira com cerca de 85 m de extensão dos pks 02+970 a 03+055 e altura de 3 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I89 a I91.

- Barreira Proposta BA09:

Barreira com cerca de 180 m de extensão dos pks 03+125 a 03+240 e altura de 2.5 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I103 a I109.

- Barreira Proposta BA10:

Barreira com cerca de 80 m de extensão dos pks 03+420 a 03+300 e altura de 2 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança, conforme localizado nos Anexos “A1” e “A2”. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I113 a I115.

- Redução de velocidade Red01:

Redução de velocidade em ambos os sentidos de 70 km/h para 50 km/h do ok 00+000 a 00+510. O esquema da medida encontra-se localizado nos Anexos “A1” e “A2”.

- Redução de velocidade Red02:

Redução de velocidade no sentido crescente apenas de 70 km/h para 50 km/h do pk 01+042 a 01+115. O esquema encontra-se localizado nos Anexos “A1” e “A2”.

- Pav01:

Medida proposta no âmbito do anterior PA. Medida proposta do pk 00+000 ao 03+633 com uma extensão de 3633 metros. Considera-se uma eficácia de 3 dB.

Salienta-se que previamente à implementação das medidas no presente Plano de Ação, estas serão validadas, na medida em que a responsabilidade de proteção acústica dos recetores envolvidos, por parte da subconcessionária, terá que ser confirmada através da análise dos respetivos processos de licenciamento e eventuais antecedentes jurídicos.

5.4. Mapas de Ruído (com medidas)

Apresentam-se nos Anexos A1 e A2 os Mapas de ruído resultantes da adequação e da implementação de medidas para os indicadores L_{den} e L_n .

5.5. Recetores em incumprimento (após medidas)

Após a implementação das medidas de redução de ruído, verifica-se que ainda se mantêm os seguintes recetores em incumprimento:

Tabela 12: Recetores em Incumprimento e respetivos Níveis Sonoros após ajuste e implementação de medidas.

Recetor	Níveis Sonoros após Medidas de Redução de Ruído [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
IE02	67	65	60	69
IE01	67	64	60	68
I35	65	63	59	67
I17	65	63	58	67
I16	64	62	58	66
I15	64	62	57	66
I57	64	62	57	66
I14	64	62	57	66
I13	64	61	57	65
I56	62	61	56	64
I12	63	61	56	65
I01	63	60	56	64
I11	62	60	56	64

Valores a vermelho Negrito: Níveis acima do Limite Legal; Níveis a verde negrito: Valores no Limite do cumprimento.

5.6. Exposição ao ruído da população (após medidas e após adequação)

Utilizando a mesma estratégia de cálculo do capítulo “7 População Exposta” do RelMer foi feita uma nova estimativa de população com base nos novos mapas de ruído após a adequação do MER e das medidas implementadas. Os novos resultados estão presentes na Tabela 13, Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16.

Tabela 13: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas dentro e fora das aglomerações pelo PA após execução de todas as medidas, por comparação com dados do MER da GIT (indicador L_{den}).

Classes do indicador [dB(A)]	Fora das Aglomerações (Cascais)			Dentro das Aglomerações (Oeiras)		
	N.º estimado de pessoas residentes MER	N.º estimado de pessoas residentes Após Execução PA	Benefício	N.º estimado de pessoas residentes MER	N.º estimado de pessoas residentes Após Execução PA	Benefício
$55 < L_{den} \leq 60$	1433	1163	-270	0	0	0
$60 < L_{den} \leq 65$	962	928	-34	0	0	0
$65 < L_{den} \leq 70$	776	93	-683	0	0	0
$70 < L_{den} \leq 75$	111	0	-111	0	0	0
$L_{den} > 75$	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-

Tabela 14: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas dentro e fora das aglomerações pelo PA após execução de todas as medidas, por comparação com dados do MER da GIT (indicador L_n).

Classes do indicador [dB(A)]	Fora das Aglomerações (Cascais)			Dentro das Aglomerações (Oeiras)		
	N.º estimado de pessoas residentes MER	N.º estimado de pessoas residentes Após Execução PA	Benefício	N.º estimado de pessoas residentes MER	N.º estimado de pessoas residentes Após Execução PA	Benefício
$45 < L_n \leq 50$	1711	1345	-366	15	0	-15
$50 < L_n \leq 55$	1093	1232	139	0	0	0
$55 < L_n \leq 60$	796	176	-620	0	0	0
$60 < L_n \leq 65$	373	6	-367	0	0	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0	0	0	0
$L_n > 70$	0	0	0	0	0	0

Tabela 15: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas totais dentro e fora das aglomerações pelo PA após execução de todas as medidas, por comparação com dados do MER da GIT

Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes MER	N.º estimado de pessoas residentes Após Execução PA	Benefício	Classes do indicador [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes MER	N.º estimado de pessoas residentes Após Execução PA	Benefício
$55 < L_{den} \leq 60$	1433	1163	-270	$45 < L_n \leq 50$	1726	1345	-381
$60 < L_{den} \leq 65$	962	928	-34	$50 < L_n \leq 55$	1093	1232	139
$65 < L_{den} \leq 70$	776	93	-683	$55 < L_n \leq 60$	796	176	-620
$70 < L_{den} \leq 75$	111	0	-111	$60 < L_n \leq 65$	373	6	-367
$L_{den} > 75$	0	0	0	$65 < L_n \leq 70$	0	0	0
-	-	-	-	$L_n > 70$	0	0	0

Tabela 16: Área total (em km²) e número estimado de habitações e de pessoas residentes expostas a diferentes classes de valores de L_{den} a 4 m altura e na “fachada mais exposta” após medidas adequação do MER.

Classes do indicador [dB(A)]	Área total [km²]	N.º estimado de habitações	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} > 75$	0.001	0	0
$L_{den} > 65$	0.228	49	93
$L_{den} > 55$	0.644	1149	2184

6. Ações previstas (5 anos)

As medidas de minimização do ruído propostas neste Plano para as áreas expostas a níveis sonoros que excedem os limites regulamentares aplicáveis serão implementadas até 2030. O presente Plano de Ação, assim como o seu Mapa Estratégico de Ruído de base, serão reavaliados periodicamente, seguindo os ciclos quinquenais fixados pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, havendo lugar à elaboração de novos MER e PA, caso tenham ocorrido alterações que o justifiquem.

7. Estratégia a longo prazo

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

Decorre, ainda, do n.º 6 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que deverá ser interdito o licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer em locais ruidosos (em que se ultrapasse os limites de Zona Mista), sendo que os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de Ação e monitorização permitem identificar os locais situados nas proximidades da via onde tal ocorre.

Para a estratégia de longo prazo crescem as ações de redução de ruído que envolvam a manutenção/conservação da via e sua monitorização, nomeadamente a monitorização do tráfego. Acautelar a implementação das medidas anteriormente referidas permitirá garantir o não agravamento da qualidade ambiental da situação existente.

8. Informações Financeiras e Plano de Financiamento

Em termos de avaliação de custo das medidas a implementar, considerando um valor de 2.5 €/m² para o pavimento menos ruidoso e 250€/m² para as Barreiras, prevê-se para o presente plano de Ação um custo associado de cerca de 68119 € para os pavimentos e 861625 € para as barreiras acústicas

9. Consulta pública

O presente RNT estará em consulta pública durante 30 dias. Findo o período de consulta, cujos resultados serão apresentados em volume próprio, a entidade responsável procederá à elaboração da versão final do plano, tendo em consideração os resultados da participação pública.

Bibliografia

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Diretrizes para Elaboração de Planos de Ação de Ruído: Métodos CNOSSOS- EU*. Versão 1. 2024.
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Guia prático para medições de ruído ambiente no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*. 2020.
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído: Métodos CNOSSOS- EU*. Versão 2. 2023.
- Agência Portuguesa do Ambiente – *Guia de procedimentos para o reporte de dados no âmbito da Diretiva Ruído Ambiente: DF4-8 Mapas Estratégicos de Ruído*. Versão 9. 2023.
- Agência Portuguesa do Ambiente – *Diretrizes para elaboração de planos de ação de ruído*. Maio de 2024
- Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março.
- Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 57/2006, de 31 de agosto.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de setembro.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
- Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.
- European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) – *Guia de Boas Práticas para Mapeamento Estratégico de Ruído e Produção de Dados Associados sobre Exposição a Ruído*. Versão 2. 2007.
- <http://www.datakustik.com/en/products/cadnaa>
- Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003. – Recomendação da Comissão

2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

- Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L168, 01-07-2015. – Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão de 19 de maio de 2015.
- Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002. – Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de junho de 2002.
- NP ISO 1996-1 – Acústica; *Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação*. 2021. (ISO 1996-1:2016)
- NP ISO 1996-2 – Acústica; *Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente*. 2021. (ISO 1996-2:2017)
- Rosão, Vitor – *Alterações introduzidas pela Diretiva (UE) 2015/996 (métodos europeus harmonizados para previsão do ruído de tráfego rodoviário, ferroviário, aéreo e indústrias)*. Coimbra, Palestra convidada no 2º Simpósio de Acústica e Vibrações, 2019.
- Rosão, Vitor – *Desenvolvimento de Modelo de Avaliação do Impacte Ambiental Devido ao Ruído de Tráfego Rodoviário*. Lisboa: FCUL, 2002. Dissertação de Mestrado em Engenharia Física.
- Rosão, Vitor – *Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente*. UALG, 2012. Dissertação de Doutoramento em Ciências da Terra do Mar e Ambiente.
- Rosão, Vitor; Antunes, Sónia – *Limitações e Opções Alternativas da Modelação na Componente Ruído*. Castelo Branco, CNAI, 2006.

A1 Mapas de Ruído para o indicador L_{den} com medidas do PA

[Desenhos individualizados (4 páginas | 4 desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Global; 1:13 000)

Desenho A1.1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1; 1:5 000)

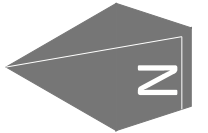
Desenho A1.2: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 2; 1:5 000)

Desenho A1.3: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 3; 1:5 000)

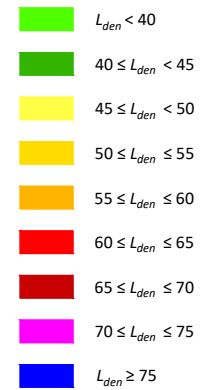
União de Freguesias de Oeiras,
São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias
(Oeiras)

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
 Processo nº554, 10-07-2019

Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.



Código de Cores (APA):



Red line: $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$
 Isófona $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$ introduzida por indicação da APA

Edifícios:

Recetor Sensível:

Habitaciones



Não Sensível



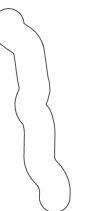
Freguesias:



Vias Consideradas:



Área de Cálculo:

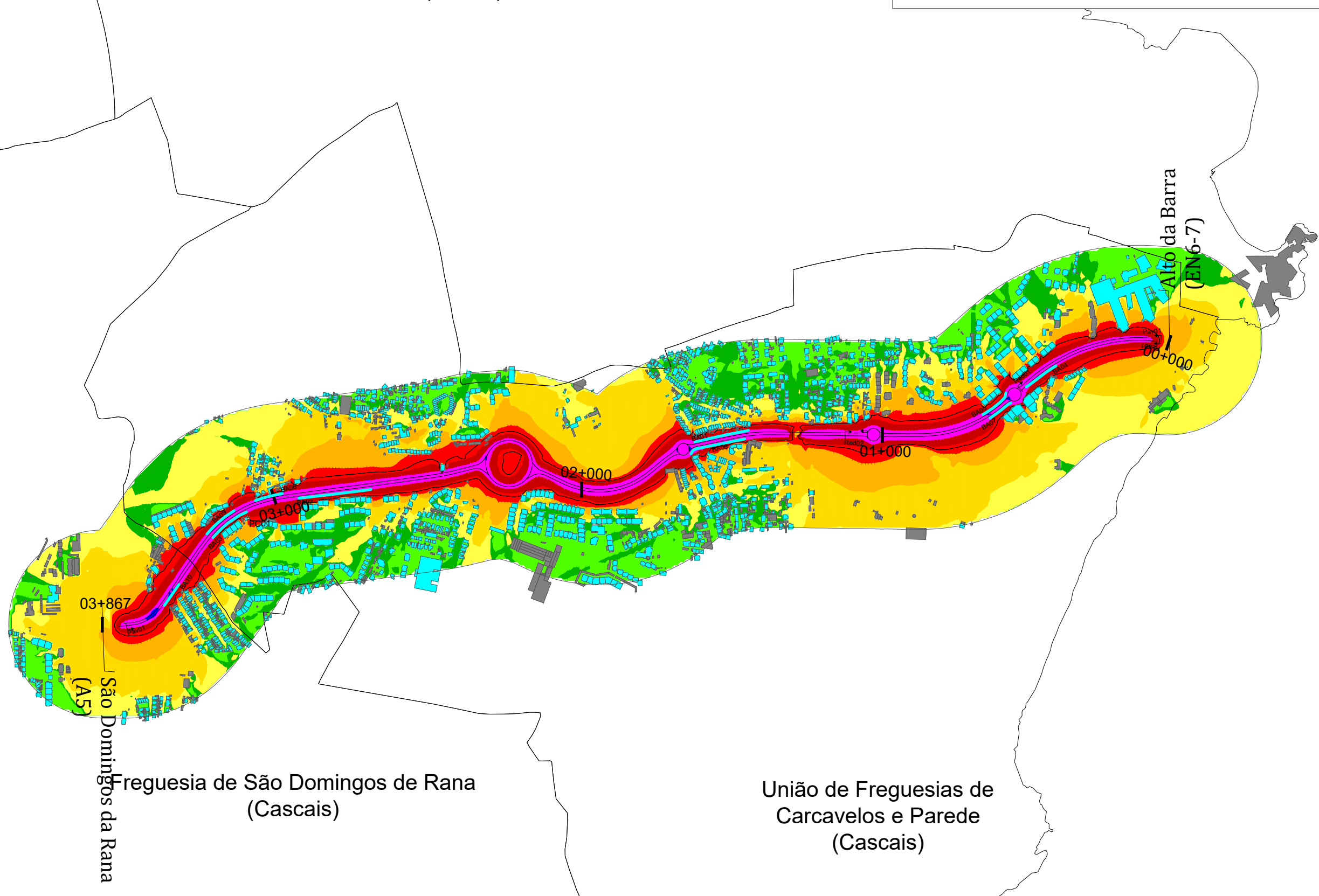


Ponto de medição Contínua (2x24h):

PC01

Barreiras Propostas:

BA



São Domingos da Rana (A5)

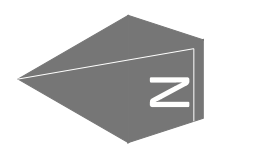
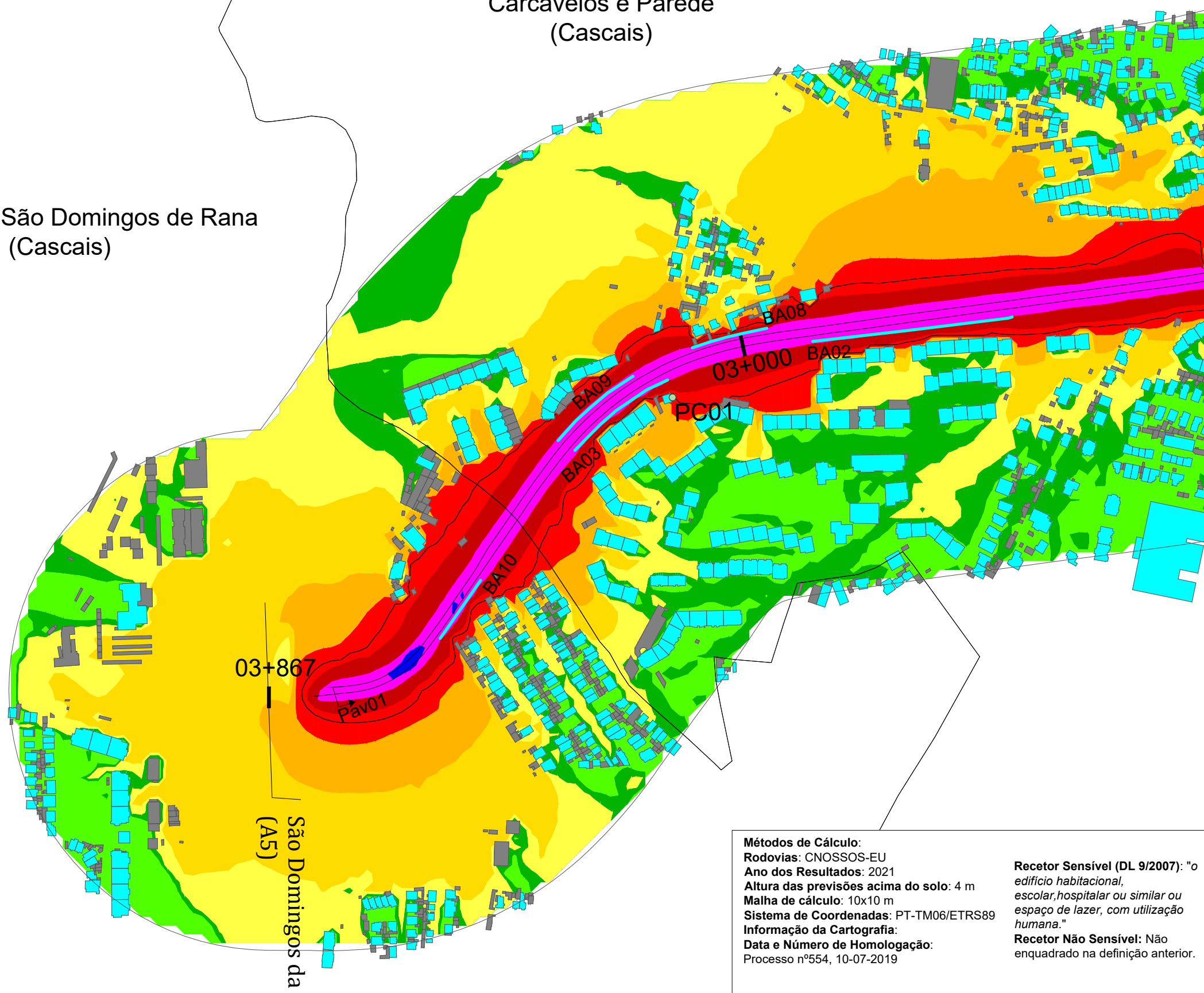
Freguesia de São Domingos de Rana (Cascais)

União de Freguesias de Carcavelos e Parede (Cascais)

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA. EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 MEET THE GRAPHIC SCALE.

União de Freguesias de Carcavelos e Parede (Cascais)

Freguesia de São Domingos de Rana (Cascais)

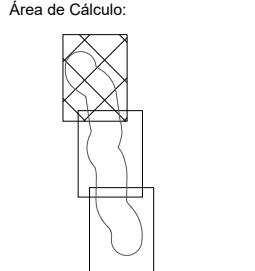
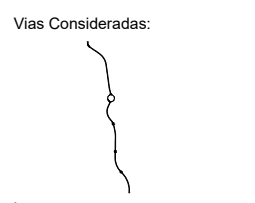


Código de Cores (APA):

Green	$L_{den} < 40$
Light Green	$40 \leq L_{den} < 45$
Yellow	$45 \leq L_{den} < 50$
Orange	$50 \leq L_{den} \leq 55$
Red-Orange	$55 \leq L_{den} \leq 60$
Red	$60 \leq L_{den} \leq 65$
Dark Red	$65 \leq L_{den} \leq 70$
Magenta	$70 \leq L_{den} \leq 75$
Blue	$L_{den} \geq 75$

$L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$
Isófona $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$ introduzida por indicação da APA

Edifícios:
Recetor Sensível:
Habitações
Não Sensível



Ponto de medição Contínua (2x24h):
PC01

Barreiras Propostas:
BA

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
Processo nº554, 10-07-2019

Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.

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



SCHIU
Eng. de Vibração e Ruído, Unip., Lda.
Divisão de Ambiente Exterior
Av. Villae de Milreu, Bloco E, Loja E, Estoi, 8005-466 Faro
www.schiu.com

Fich. 2026-CAAdj064a-S010ENG-A1.2-V01-01-AIM.dwg
Doc. 20204-AAAdj064a-393-ENG

Elab. ASR/AIM
Verif. VCR

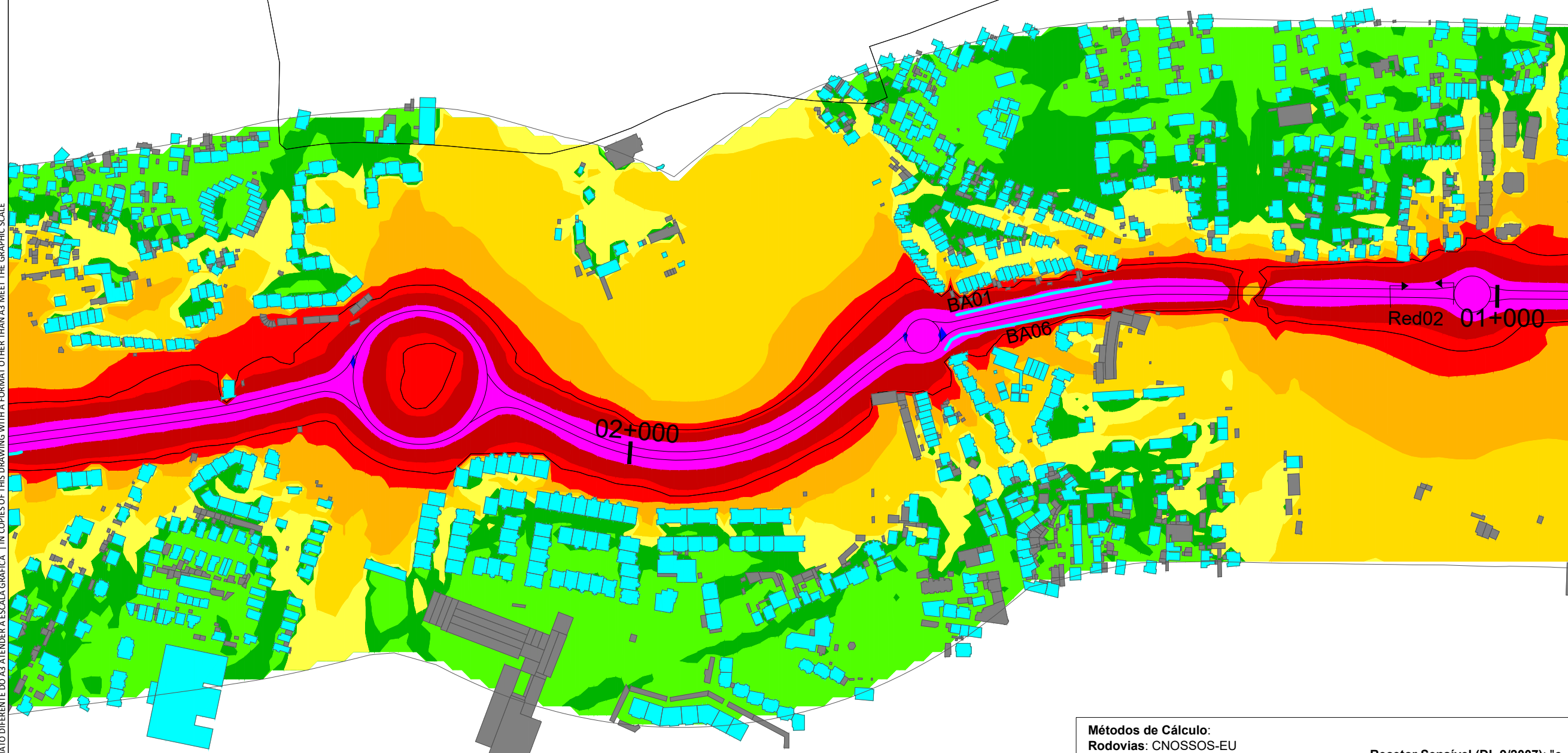
Escala numérica:
H = 1:5 000
Escala gráfica:
0 50 100 (m)

Titulo:
Plano de Ação de Ruído da EN6-7 - Alto da Barra - São Domingos de Rama (A04) (RD_PT_01_393)

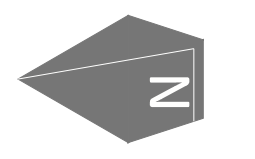
Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1)

Des.: A1.2
Data: Fevereiro 2026
Folha: 02/04

União de Freguesias de Oeiras,
São Julião da Barra,
Paço de Arcos e Caxias
(Oeiras)



União de Freguesias de
Carcavelos e Parede
(Cascais)



Código de Cores (APA):

Light Green	$L_{den} < 40$
Green	$40 \leq L_{den} < 45$
Yellow-Green	$45 \leq L_{den} < 50$
Yellow	$50 \leq L_{den} \leq 55$
Orange	$55 \leq L_{den} \leq 60$
Red-Orange	$60 \leq L_{den} \leq 65$
Red	$65 \leq L_{den} \leq 70$
Magenta	$70 \leq L_{den} \leq 75$
Blue	$L_{den} \geq 75$

■ $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$
Isófona $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$
introduzida por indicação da APA

Edifícios:

Recetor Sensível:

- Habitções ■
- Não Sensível ■



Vias Consideradas:

Área de Cálculo:

Ponto de medição Contínua (2x24h):

PC01 ●

Barreiras Propostas:

BA —

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
Processo nº554, 10-07-2019

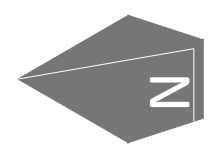
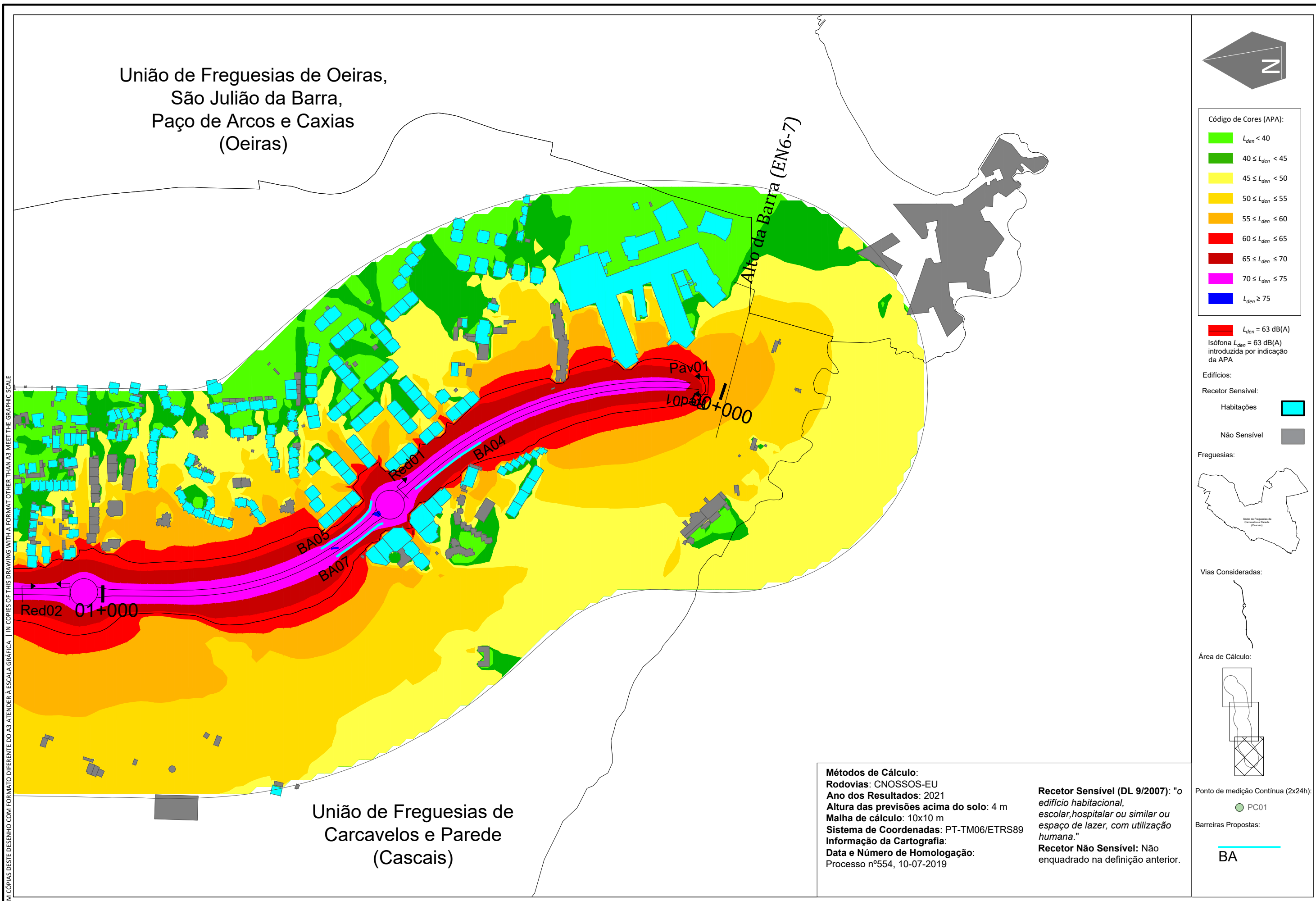
Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA. 1 IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE

União de Freguesias de Oeiras,
São Julião da Barra,
Paço de Arcos e Caxias
(Oeiras)

União de Freguesias de
Carcavelos e Parede
(Cascais)

Alto da Barra (EN6-7)

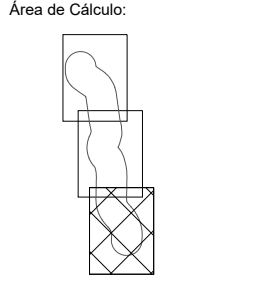
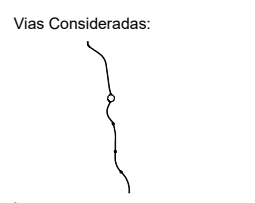


Código de Cores (APA):

Light Green	$L_{den} < 40$
Green	$40 \leq L_{den} < 45$
Yellow-Green	$45 \leq L_{den} < 50$
Yellow	$50 \leq L_{den} \leq 55$
Orange	$55 \leq L_{den} \leq 60$
Red-Orange	$60 \leq L_{den} \leq 65$
Red	$65 \leq L_{den} \leq 70$
Magenta	$70 \leq L_{den} \leq 75$
Blue	$L_{den} \geq 75$

Red $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$
Isófona $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$
introduzida por indicação da APA

Edifícios:
Recetor Sensível:
Habitacões
Não Sensível



Ponto de medição Contínua (2x24h):
PC01

Barreiras Propostas:
BA

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
Processo nº554, 10-07-2019

Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA | IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE



SCHIU
Eng. de Vibração e Ruído, Unip., Lda.
Divisão de Ambiente Exterior
Av. Villae de Milreu, Bloco E, Loja E, Estoi, 8005-466 Faro
www.schiu.com

Fich. 2026-CAAdj064a-S010EN6-A1.4-V01-01-AIM.dwg
Doc. 20204-AAAdj064a-393-EN6

Elab. ASR/AIM
Verif. VCR

Escala numérica:
H = 1:5 000
Escala gráfica:
0 50 100 (m)

Titulo:
Plano de Ação de Ruído da EN6-7 - Alto da Barra - São Domingos de Rama (A04) (RD_PT_01_393)

Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 3)

Des.: A1.4
Data: Fevereiro 2026
Folha: 04/04

A2 Mapas de Ruído para o indicador L_n com medidas do PA

[Desenhos individualizados (4 páginas | 4 desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Global; 1:13 000)

Desenho B1.1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 1; 1:5 000)

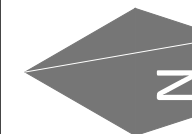
Desenho B1.2: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 2; 1:5 000)

Desenho B1.3: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 3; 1:5 000)

União de Freguesias de Oeiras,
São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias
(Oeiras)

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
Processo nº554, 10-07-2019

Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.



Código de Cores (APA):

- $L_n < 40$
- $40 \leq L_n < 45$
- $45 \leq L_n < 50$
- $50 \leq L_n < 55$
- $55 \leq L_n < 60$
- $60 \leq L_n < 65$
- $65 \leq L_n < 70$
- $L_n \geq 70$

$L_n = 53 \text{ dB(A)}$
Isófona $L_n = 53 \text{ dB(A)}$ introduzida por indicação da APA

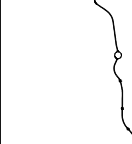
Edifícios:

- Recetor Sensível:
- Habitaciones
 - Não Sensível

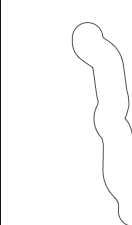
Freguesias:



Vias Consideradas:



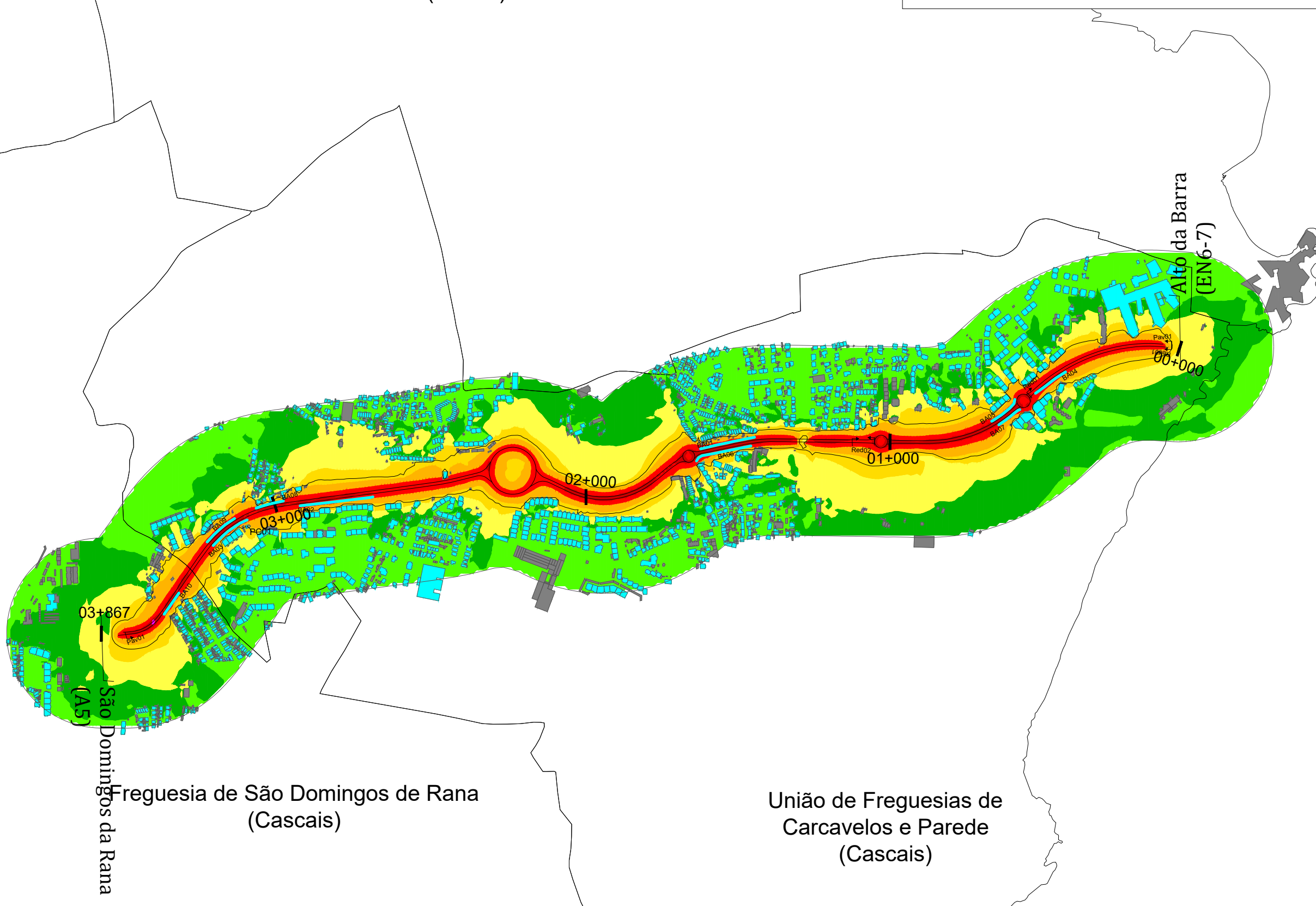
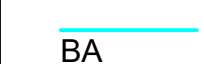
Área de Cálculo:



Ponto de medição Contínua (2x24h):

- PC01

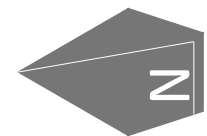
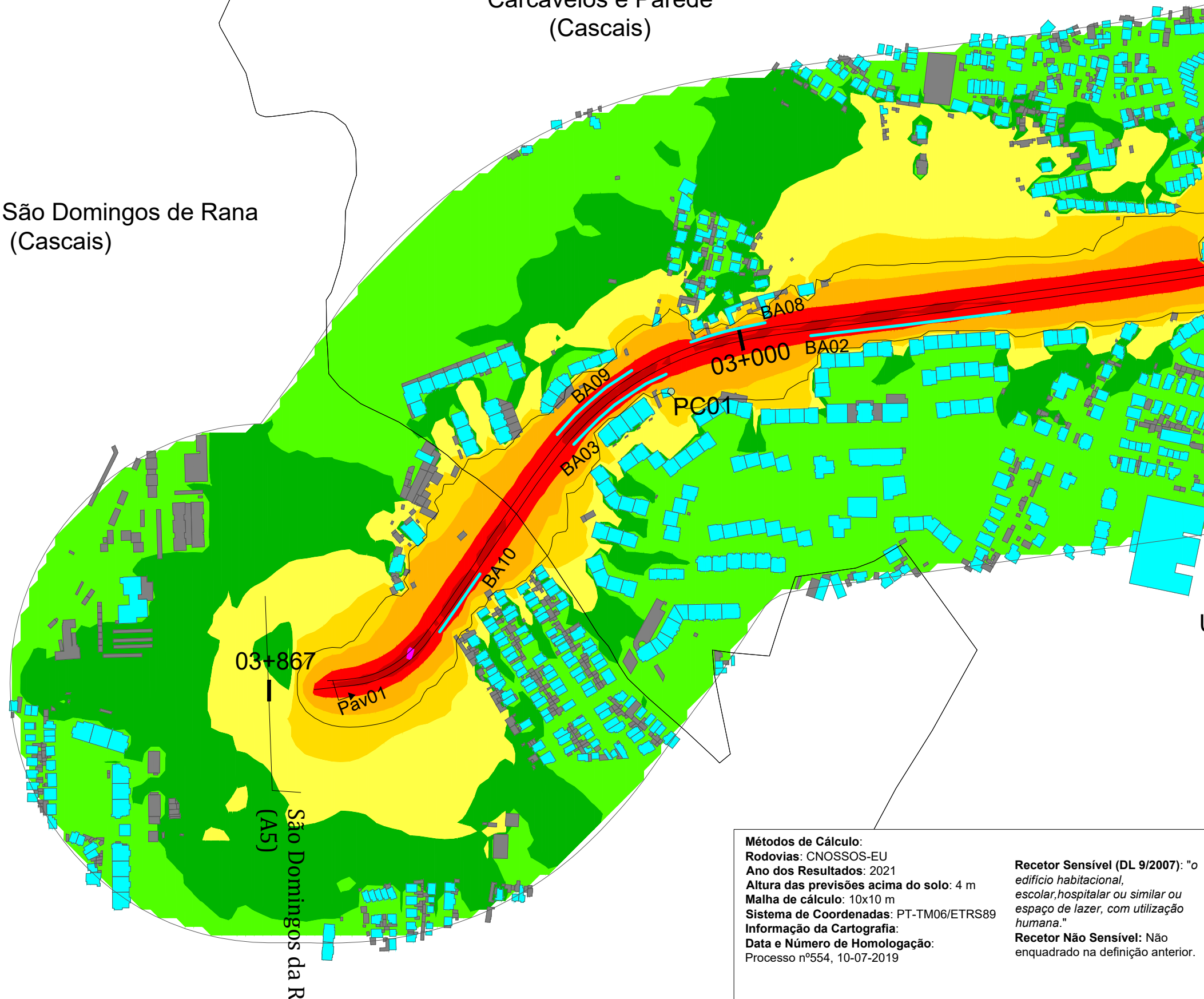
Barreiras Propostas:



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

União de Freguesias de Carcavelos e Parede (Cascais)

Freguesia de São Domingos de Rana (Cascais)



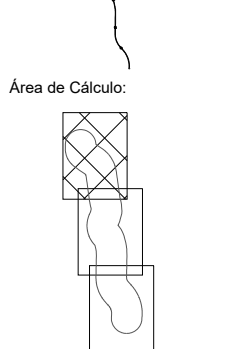
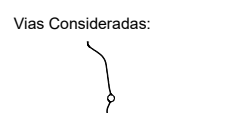
Código de Cores (APA):

Light Green	$L_n < 40$
Green	$40 \leq L_n < 45$
Yellow-Green	$45 \leq L_n < 50$
Yellow	$50 \leq L_n < 55$
Orange	$55 \leq L_n < 60$
Red-Orange	$60 \leq L_n < 65$
Red	$65 \leq L_n < 70$
Pink	$L_n \geq 70$

Isófona $L_n = 53$ dB(A) introduzida por indicação da APA

Edifícios:

Blue outline	Recetor Sensível: Habitações
Grey outline	Recetor Não Sensível



Ponto de medição Contínua (2x24h):

● PC01

Barreiras Propostas:

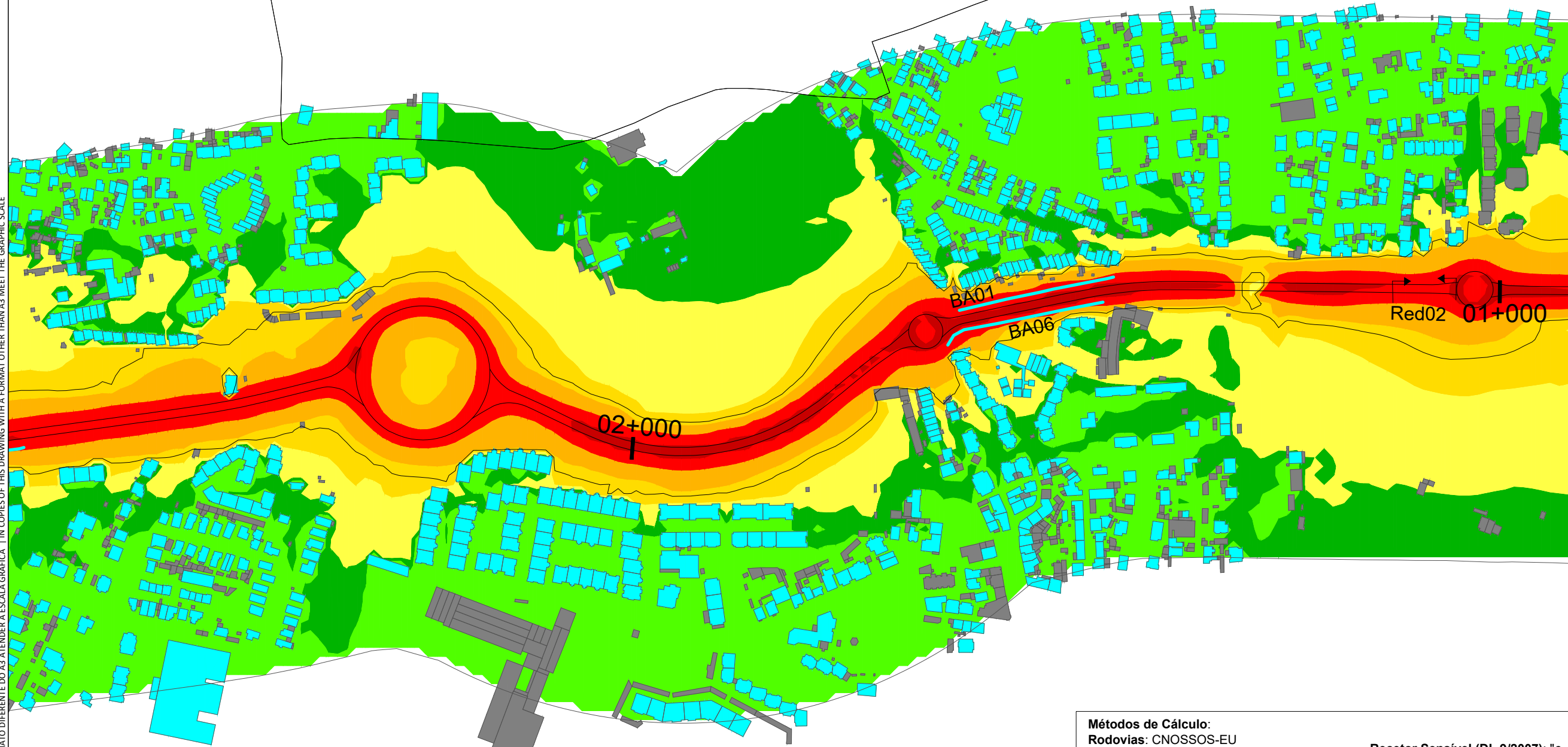
— BA

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
 Processo nº554, 10-07-2019

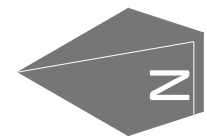
Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.

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

União de Freguesias de Oeiras,
São Julião da Barra,
Paço de Arcos e Caxias
(Oeiras)



União de Freguesias de
Carcavelos e Parede
(Cascais)



Código de Cores (APA):

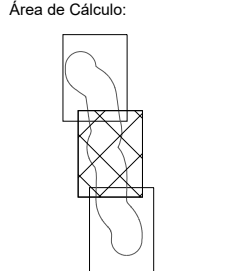
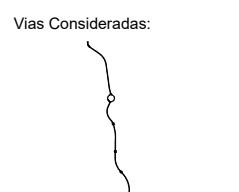
Light Green	$L_n < 40$
Green	$40 \leq L_n < 45$
Yellow-Green	$45 \leq L_n < 50$
Yellow	$50 \leq L_n < 55$
Orange	$55 \leq L_n < 60$
Red-Orange	$60 \leq L_n < 65$
Red	$65 \leq L_n < 70$
Pink	$L_n \geq 70$

Edifícios:

Recetor Sensível:

Habitaciones

Não Sensível



Ponto de medição Contínua (2x24h):

PC01

Barreiras Propostas:

BA

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
 Processo nº554, 10-07-2019

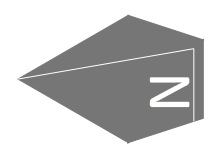
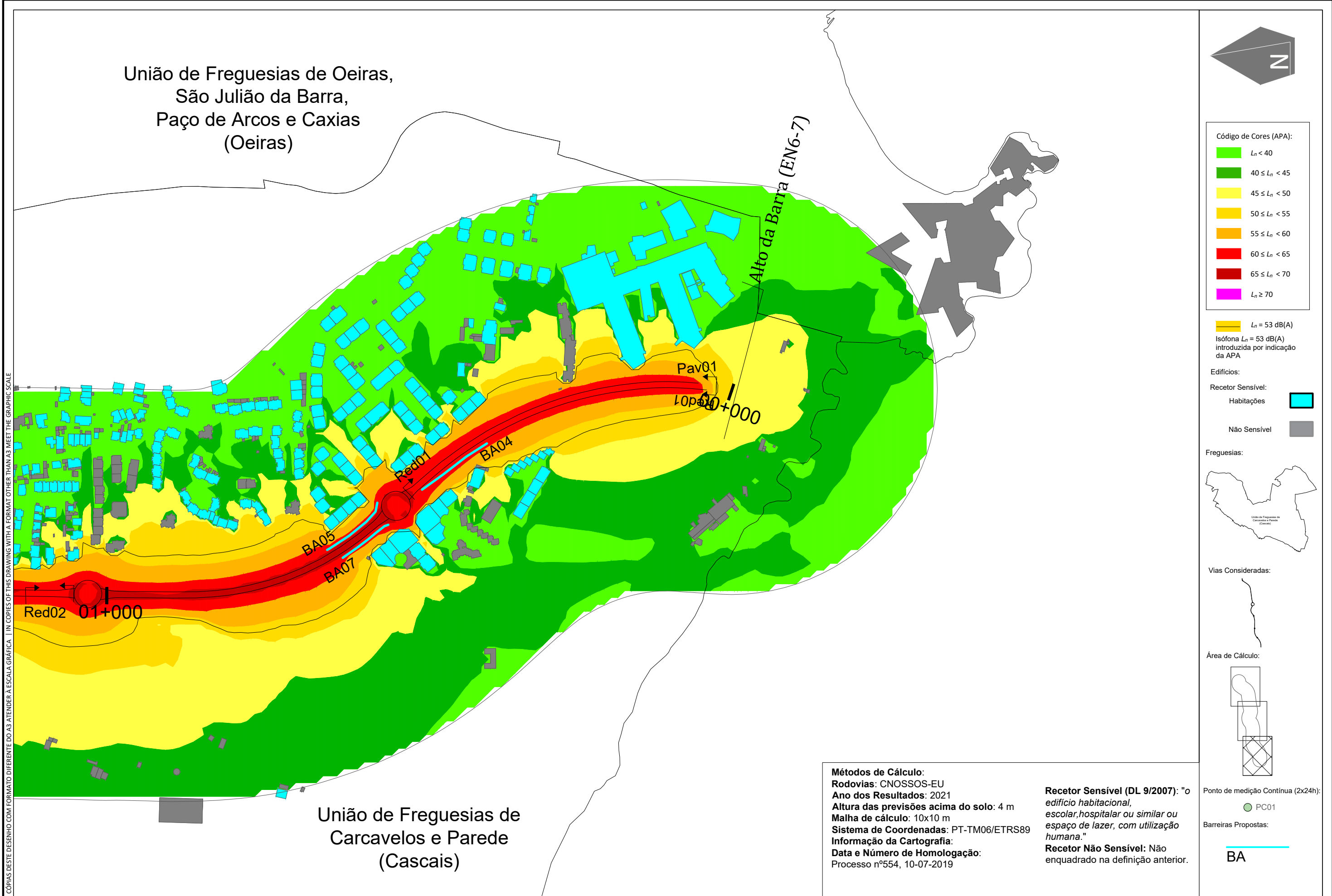
Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA | IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE

União de Freguesias de Oeiras,
São Julião da Barra,
Paço de Arcos e Caxias
(Oeiras)

União de Freguesias de
Carcavelos e Parede
(Cascais)

Alto da Barra (EN6-7)



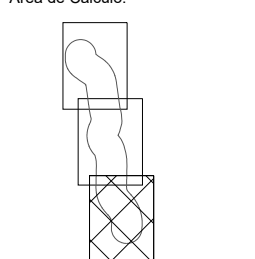
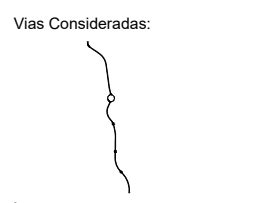
Código de Cores (APA):

Light Green	$L_n < 40$
Green	$40 \leq L_n < 45$
Yellow-Green	$45 \leq L_n < 50$
Yellow	$50 \leq L_n < 55$
Orange	$55 \leq L_n < 60$
Red-Orange	$60 \leq L_n < 65$
Red	$65 \leq L_n < 70$
Pink	$L_n \geq 70$

Isófona $L_n = 53$ dB(A)
introduzida por indicação
da APA

Edifícios:
Recetor Sensível:
Habitções

Recetor Não Sensível:



Ponto de medição Contínua (2x24h):
PC01

Barreiras Propostas:
BA

Métodos de Cálculo:
Rodovias: CNOSSOS-EU
Ano dos Resultados: 2021
Altura das previsões acima do solo: 4 m
Malha de cálculo: 10x10 m
Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89
Informação da Cartografia:
Data e Número de Homologação:
Processo nº554, 10-07-2019

Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA | IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE



SCHIU
Eng. de Vibração e Ruído, Unip., Lda.
Divisão de Ambiente Exterior
Av. Villae de Milreu, Bloco E, Loja E, Estoi, 8005-466 Faro
www.schiu.com

Fich. 2026-CAAdj064a-S010ENG-B1.4-V01-01-AIM.dwg
Doc. 20204-AAAdj064a-393-ENG

Elab. ASR/AIM
Verif. VCR

Escala numérica:
H = 1:5 000
Escala gráfica:
0 50 100 (m)

Titulo:
Plano de Ação de Ruído da EN6-7 - Alto da Barra - São Domingos de Rama (A04) (RD_PT_01_393)

Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 3)

Des.: B1.4
Data: Fevereiro 2026
Folha: 04/04