



PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DO LANÇO EN18 – TORTOSENDO – ALCARIA – 2021 (RD_PT_01_630)

REFERÊNCIA SCHIU: 2026-CAAdj064a-C06-PA-RNT-EN18-R01V04-001-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	5
1. Introdução.....	7
2. Descrição.....	8
2.1. Infraestrutura.....	8
2.2. Envolvente	8
2.3. Entidade Competente.....	9
2.4. MER base	9
2.4.1. Dados de tráfego	9
2.4.2. Pavimento	10
2.4.3. Velocidades.....	10
2.4.4. Método e Software	12
2.4.5. Validação do Modelo	12
2.4.6. População Exposta.....	15
2.4.7. Medidas Existentes de Redução de Ruído.....	17
2.4.8. 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)	20
5. Medidas de Redução de Ruído	21
5.1. Seleção	21
5.2. Priorização	21
5.3. Identificação das Medidas	22
5.4. Mapas de Ruído (com medidas)	22

5.5. Recetores em incumprimento (após medidas)	23
5.6. Exposição ao ruído da população (após medidas e após adequação)	23
6. Ações previstas (5 anos)	25
7. Estratégia a longo prazo	25
8. Informações Financeiras e Plano de Financiamento	26
9. Consulta pública.....	26
A1 Mapas de Ruído para o indicador L_{den} com medidas do PA	29
A2 Mapas de Ruído para o indicador L_n com medidas do PA.....	30

Índice de Tabelas

Tabela 1: Dados de tráfego médio anual (ano 2021)	9
Tabela 2: Dados de tipo de pavimento e sua localização	10
Tabela 3: Dados de velocidade de circulação considerados.....	11
Tabela 4: Ponto de Medição Contínua (PC) selecionado para a EN18	15
Tabela 5: Comparação dos Valores Medidos e Calculados pelo modelo em PCEN18-01.....	15
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”	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”	16
Tabela 8: Dados de níveis sonoros nos Recetores em Incumprimento (I's) (MER Base)	17
Tabela 9: Resumo dos Recetores em Incumprimento.....	19
Tabela 10: Recetores em Incumprimento após a aplicação de medidas.	23
Tabela 11: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas pelo PA após execução de todas as medidas, por comparação com dados do MER da GIT.....	23
Tabela 12: 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.....	24

Índice de Figuras

Figura 1: Imagem aérea dos Recetores I1.	20
---	----

Índice de Desenhos

Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Geral; 1:10000)
Desenho A2: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1; 1:5000)
Desenho A3: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 2; 1:5000)

Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Geral; 1:10000)
Desenho B2: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 1; 1:5000)
Desenho B3: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 2; 1:5000)

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 EN18.

L-T/A Lanços da EN18 – Tortosendo – Alcaria.

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 EN18 – Tortosendo – Alcaria – 2021 (RD_PT_01_630)

2. Descrição

2.1. Infraestrutura

A Estrada Nacional EN18 está atualmente sob gestão da IP – Infraestruturas de Portugal.

Os sublanços que se constituem, em 2021, como GIT, têm uma extensão de 2.5 km e encontram-se detalhados na Memória Descritiva Base (PABase)

A EN18 atravessa ou passa muito próximo dos Municípios da Covilhã e do Fundão.

- Covilhã e Fundão, sendo a transição entre a Covilhã e o Fundão efetuada sensivelmente no local com as coordenadas GPS da: 40°12'42.79"N 7°29'49.53"W.

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 Covilhã e do Fundão possuem classificação acústica, mas não possuem Zonas Tranquilas na Área de Estudo.

- No caso das Zonas ainda Sem Classificação.

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 DO LANÇO Tortosendo/Alcaria da Estrada Nacional EN18
Ano 2021

2.4.1. Dados de tráfego

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

Utilizam-se as seguintes siglas específicas:

- L: Lanço da EN18.
- TMH: Tráfego Médio Horário.
- %P: Percentagem global de pesados (C2+C3).
- %C3: Percentagem de veículos de categoria C3 dentro do universo de pesados.
- L-T/A: Lanço da EN18 – Tortosendo - Alcaria

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-T/A	571	1	50	190	1	50	61	2	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.

Tabela 2: Dados de tipo de pavimento e sua localização

Lanç.	Tipo de Pavimento		Localização		
	Descrição	CNOSSOS	Sentido	km início	km fim
L-T/A	CDBB	CNS01	Ambos	44.640	45.047
L-T/A	MBFd	CNS01	Ambos	45.047	47.252

CDBB: Camada de Desgaste Betão Betuminoso.

MBFd: Microaglomerado betuminoso a Frio duplo

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	km início	km fim
	Ligeiro	Pesado				
L-T/A	90	80	Nenhuma	D	44+340	44+500
L-T/A	60	60	Nenhuma	D	44+500	44+580
L-T/A	50	50	Rotunda	D	44+580	44+780
L-T/A	90	80	Nenhuma	D	44+780	46+400
L-T/A	90	80	Semáforo	D	46+400	46+400
L-T/A	90	80	Nenhuma	D	46+400	47+200
L-T/A	70	70	Nenhuma	D	47+200	47+300
L-T/A	50	50	Rotunda	D	47+300	47+380
L-T/A	90	80	Nenhuma	D	47+380	47+480
L-T/A	50	50	Rotunda	E	47+480	47+300
L-T/A	90	80	Nenhuma	E	47+300	46+400
L-T/A	90	80	Semáforo	E	46+400	46+400
L-T/A	90	80	Nenhuma	E	46+400	44+840
L-T/A	60	60	Nenhuma	E	44+840	44+850
L-T/A	40	40	Rotunda	E	44+815	44+600
L-T/A	90	80	Nenhuma	E	44+600	44+340

E: lado esquerdo; D: lado direito.

Ainda que a via seja dos pks 44+697 a 47+252, a cartografia considera uma margem no início e no fim do modelo.

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

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 PCEN18-01.

Tabela 4: Ponto de Medição Contínua (PC) selecionado para a EN18

Estrada Nacional	Designação do ponto	Coordenadas WGS84	Distância ao centro da via [m]	Intervalo mínimo entre dias de medição [h]
EN18	PCEN18-01	40°13'47.0"N 7°29'53.9"W	7	24

Tabela 5: Comparação dos Valores Medidos e Calculados pelo modelo em PCEN18-01

Tipo de valor	Parâmetro	Valores obtidos para a média Tráfego 16/18 fevereiro 2025
Medição	L_d	69
Medição	L_e	64
Medição	L_n	59
Medição	L_{den}	69
Cálculo	L_d	71
Cálculo	L_e	66
Cálculo	L_n	61
Cálculo	L_{den}	71
Cálculo - Medição	L_d	2
Cálculo - Medição	L_e	2
Cálculo - Medição	L_n	2
Cálculo - Medição	L_{den}	2

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

2.4.6. População Exposta

Apresenta-se na Tabela 6 o número estimado de pessoas residentes fora das aglomerações [não existe nenhuma Aglomeração (DL84-A/2022) nas proximidades da EN18] expostas a diferentes 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 7 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
$55 < L_{den} \leq 60$	6	$45 < L_n \leq 50$	7
$60 < L_{den} \leq 65$	6	$50 < L_n \leq 55$	6
$65 < L_{den} \leq 70$	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 7: 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
$L_{den} > 75$	0.007	0	0
$L_{den} > 65$	0.196	0	0
$L_{den} > 55$	0.785	9	12

*considera-se, segundo a informação dos Censos, uma média de 1.4 pessoas por habitação.

2.4.7. Medidas Existentes de Redução de Ruído

Não existem barreiras acústicas nos lanços apreço da EN18.

Em termos de medidas dos ciclos anteriores temos 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 entre o 46+480 – 46+605 por outra com características de absorção acústica no âmbito do Projeto de Beneficiação do troço EN18 - Covilhã (km 44+950) e Limite Concelho Fundão/Covilhã (km 47+200).

2.4.8. Recetores em Incumprimento

Na Tabela 8 apresentam-se a lista de recetores em Incumprimento (I's) e as gamas associadas de níveis sonoros

Tabela 8: Dados de níveis sonoros nos Recetores em Incumprimento (I's) (MER Base)

Classe L_n [dB(A)]	I's
$L_n > 65$	-
$65 \geq L_n > 60$	11
$60 \geq L_n > 55$	-

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;
- **$L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$.**
 - 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. Aspectos Gerais

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

- I1: Corresponde a Habitação;

As mudanças são detalhadas 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 9: Resumo dos Recetores em Incumprimento.

Recetor	Concelho	Sentido / Pk Aproximado	Gama de Valores na Fachada mais Exposta dos edifícios Residenciais		
			$L_n > 65$	$65 \geq L_n > 60$	$60 \geq L_n > 55$
I1	Covilhã	Ascendente; 46+520		X	

Irão ser considerados os seguintes recetores na aplicação de medidas:

- I1.



Figura 1: Imagem aérea dos Recetores I1.

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

Face ao explicitado atrás, não houve necessidade de ajuste do MER.:

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

5.3. Identificação das Medidas

Face aos resultados do Plano de Ação, recomenda-se a implementação das seguintes Medidas de Redução de Ruído:

- Pavimento Menos ruidoso:

No PA anterior estava prevista a substituição da camada de desgaste entre o 46+480 – 46+605 por outra com melhores características acústicas (segundo a informação do PA anterior, disponível em: https://www.infraestruturasdeportugal.pt/sites/default/files/ambiente-ruído/2020/PA_EN18_RNT.pdf). Mantém-se a proposta da aplicação da camada de desgaste e considera-se uma atenuação 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 verifica-se que existem Recetores ainda em incumprimento. Os recetores e os Respetivos níveis estão presentes na Tabela 10.

Tabela 10: Recetores em Incumprimento após a aplicação de medidas.

Recetor	Níveis Sonoros após aplicação de Medidas [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
I01	67	62	58	67

Valores a vermelho negrito: valores em Incumprimento dos Limites Legais; Valores a verde negrito: valores no Limite dos Limites Legais;

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 11 e Tabela 12.

Tabela 11: Estimativa (em unidades) de pessoas beneficiadas 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} 60	6	6	0	45 < L_n 50	7	7	0
60 < L_{den} 65	6	6	0	50 < L_n 55	6	6	0
65 < L_{den} 70	0	0	0	55 < L_n 60	0	0	0
70 < L_{den} 75	0	0	0	60 < L_n 65	0	0	0
L_{den} > 75	0	0	0	65 < L_n 70	0	0	0
-	-	-	-	L_n > 70	0	0	0

Tabela 12: 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 [km ²]	N.º estimado de habitações	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} > 75$	0.006	0	0
$L_{den} > 65$	0.193	0	0
$L_{den} > 55$	0.774	9	12

Devido ao método de cálculo utilizado para o cálculo da População Exposta através de proporções volúmicas, a população atribuída por edifício pode conter algum erro. No presente caso, apesar do Benefício após as medidas ser 0 em todas as gamas, foi diminuída a gama de incumprimento do Recetor I01.

6. Ações previstas (5 anos)

A intervenção neste troço para a implementação das medidas de redução propostas neste Plano, designadamente a substituição da camada de desgaste por outra menos ruidosa, será efetuada até 2029.

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 € por metro quadrado (m²), prevê-se para o presente plano de Ação um custo associado de cerca de 2344€

9. Consulta pública

O RNT deste plano 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 (3 páginas | 3 desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Geral; 1:10000)

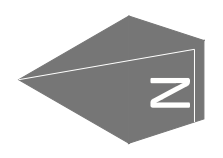
Desenho A2: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1; 1:5000)

Desenho A3: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 2; 1:5000)

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

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 nº575, 19-11-2020



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):


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	$L_{den} \geq 75$


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

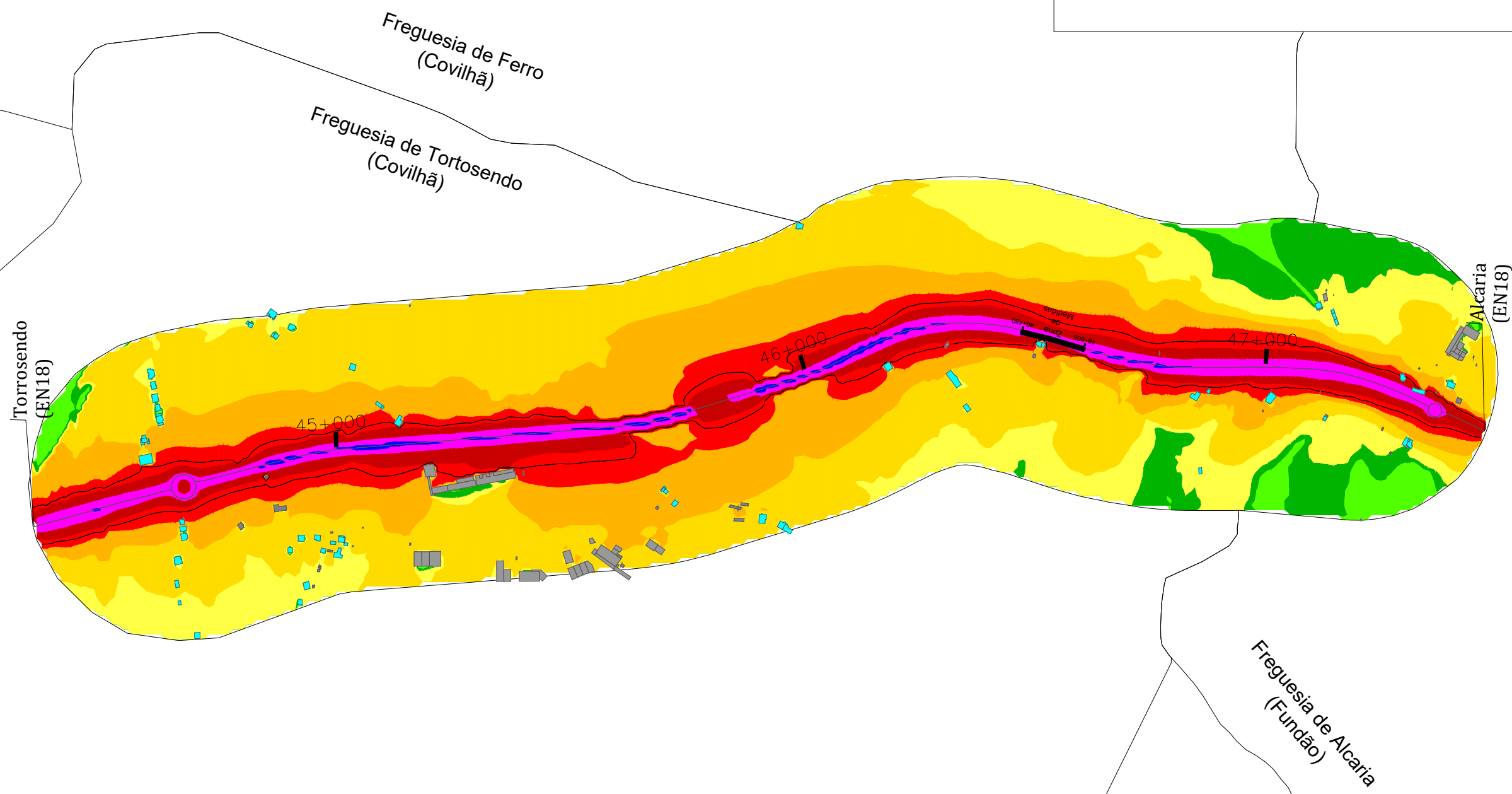
Edifícios:
Recetor Sensível:
 Habitações 
 Não Sensível 

Freguesias:


Vias Consideradas:


Área de Cálculo:


Ponto de medição Contínua (2x24h):




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-C06EN18-A1.1-V01-01-AIM.dwg
 Doc. 2025-AAAdj064a-630-EN18

Elab. ASR/AIM
 Verif. VCR

Escala numérica:
 H = 1:10 000
 Escala gráfica:
 0 100 200 (m)

Titulo:
Plano de Ação de Ruído da EN18 - Tortosendo - Alcaria (RD_PT_01_630)

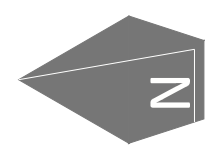
Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Global)

Des.: A1.1
 Data: Outubro 2025
 Folha: 01/03

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

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 nº575, 19-11-2020



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):

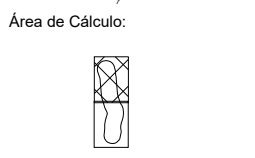
Light Green	$L_{den} < 40$
Green	$40 \leq L_{den} < 45$
Yellow-Green	$45 \leq L_{den} < 50$
Yellow	$50 \leq L_{den} \leq 55$
Orange	$55 \leq L_{den} \leq 60$
Red-Orange	$60 \leq L_{den} \leq 65$
Red	$65 \leq L_{den} \leq 70$
Magenta	$70 \leq L_{den} \leq 75$
Blue	$L_{den} \geq 75$

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


Edifícios:
 Recetor Sensível:
 Habitações 
 Não Sensível 



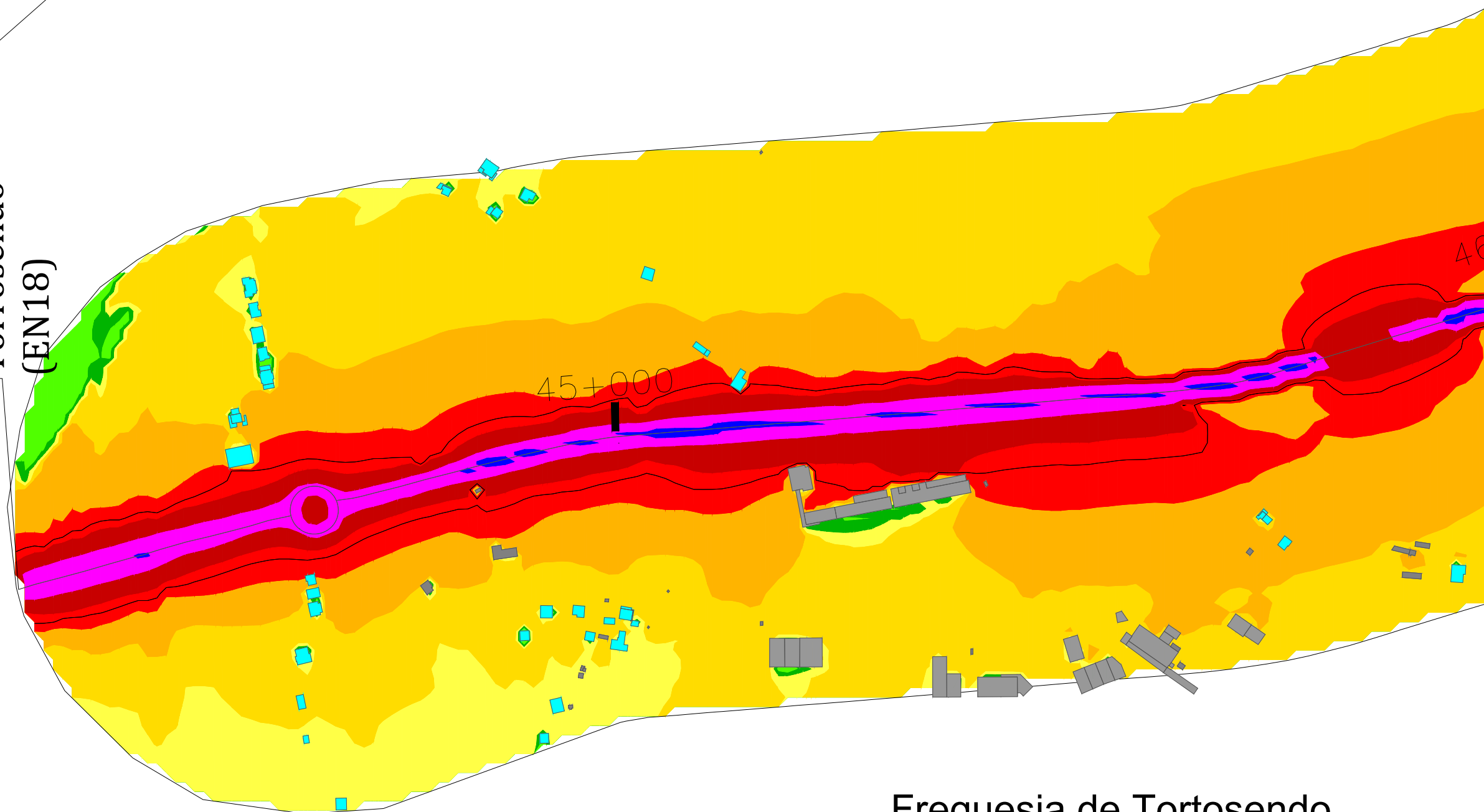
Vias Consideradas:



Ponto de medição Contínua (2x24h):

PC01 

Tortosendo
(EN18)



Freguesia de Tortosendo (Covilhã)



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-C06EN18-A1.2-V01-01-AIM.dwg
 Doc. 2025-AAAdj064a-630-EN18

Elab. ASR/AIM
 Verif. VCR

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

Titulo:
 Plano de Ação de Ruído da EN18 - Tortosendo - Alcaria (RD_PT_01_630)

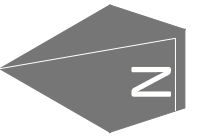
Designação:
 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1)

Des.: A1.2
 Data: Outubro 2025
 Folha: 02/03

Freguesia de Ferro (Covilhã)

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 nº575, 19-11-2020

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):

- $L_{den} < 40$
- $40 \leq L_{den} < 45$
- $45 \leq L_{den} < 50$
- $50 \leq L_{den} \leq 55$
- $55 \leq L_{den} \leq 60$
- $60 \leq L_{den} \leq 65$
- $65 \leq L_{den} \leq 70$
- $70 \leq L_{den} \leq 75$
- $L_{den} \geq 75$

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

Edifícios:

- Recetor Sensível:
- Habitções
 - Não Sensível

Freguesias:



Vias Consideradas:

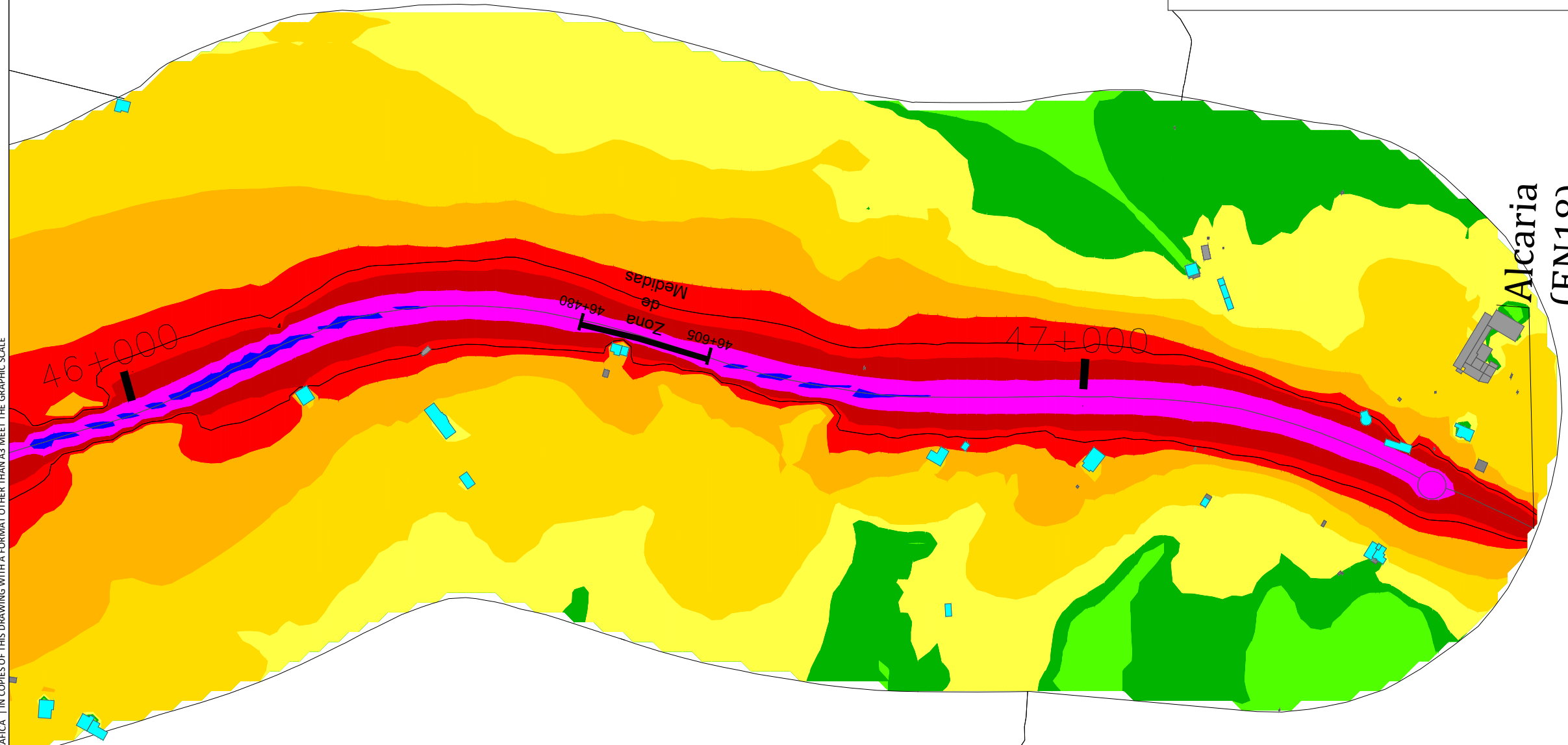


Área de Cálculo:



Ponto de medição Contínua (2x24h):

- PC01



Freguesia de Tortosendo (Covilhã)

Freguesia de Alcaria (Fundão)

Alcaria (EN18)

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-C06EN18-A1.3-V01-01-AIM.dwg
 Doc.
2025-AAAdj064a-630-EN18

Elab.
ASR/AIM
 Verif.
VCR

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

Título:
Plano de Ação de Ruído da EN18 - Tortosendo - Alcaria (RD_PT_01_630)

Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 2)

Des.: A1.3
 Data: Outubro 2025
 Folha: 03/03

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

[Desenhos individualizados (3 páginas | 3 desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Geral; 1:10000)

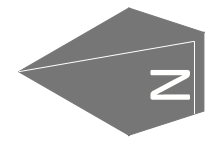
Desenho B2: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 1; 1:5000)

Desenho B3: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 2; 1:5000)

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. IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE

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 nº575, 19-11-2020

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.

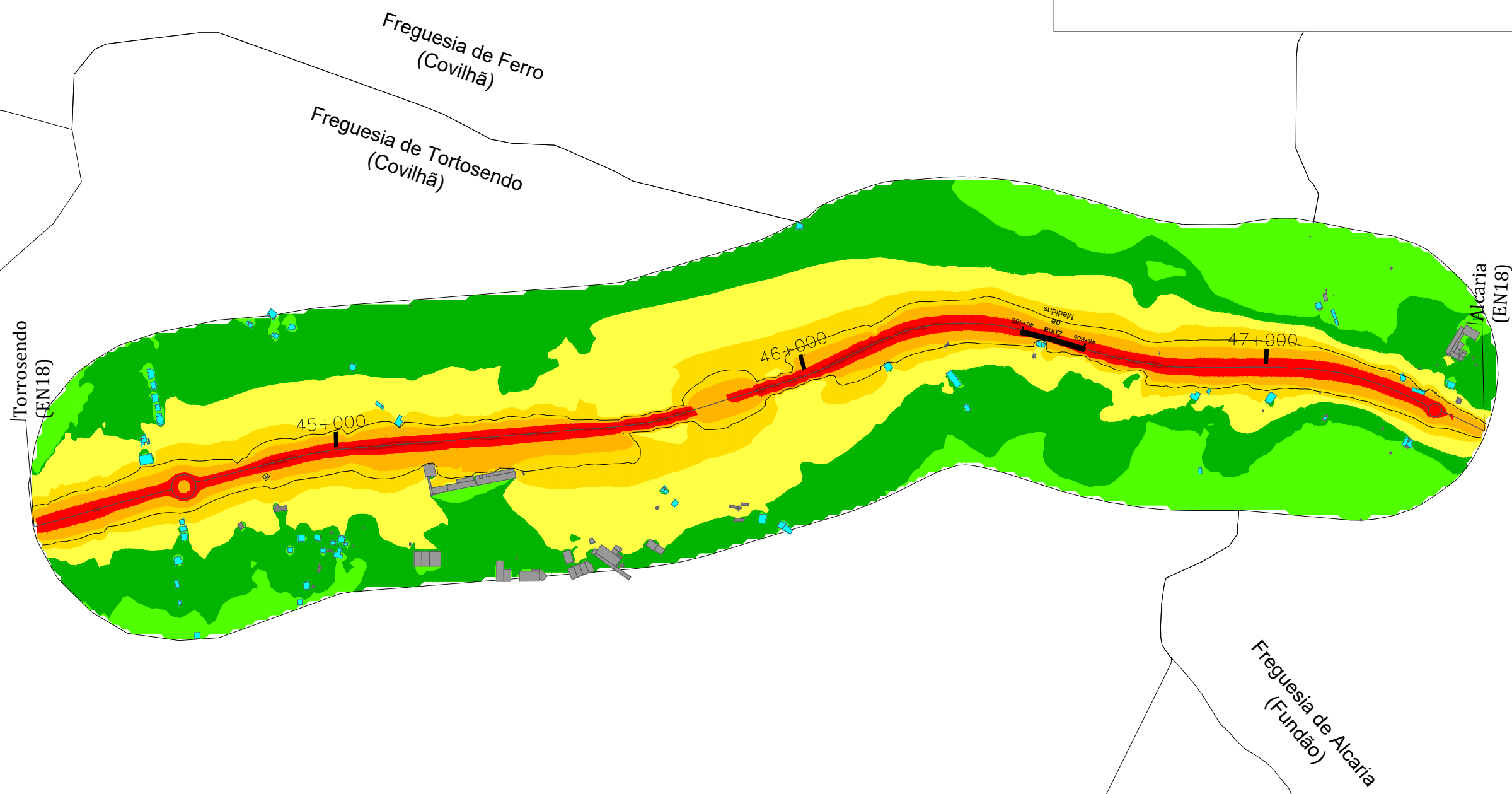
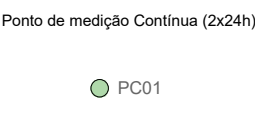
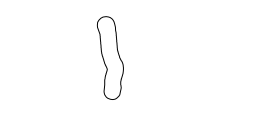
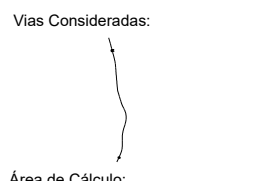


Código de Cores (APA):

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

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

Edifícios:
Recetor Sensível:
 Habitações ■
 Não Sensível ■



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-C06EN18-B1.1-V01-01-AIM.dwg
 Doc. 2025-AAAdj064a-630-EN18

Elab. ASR/AIM
 Verif. VCR

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

Titulo: Plano de Ação de Ruído da EN18 - Tortosendo - Alcária (RD_PT_01_630)

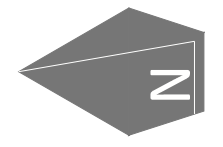
Designação: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1)

Des.: A1.2
 Data: Outubro 2025
 Folha: 02/03

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

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 nº575, 19-11-2020

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):

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	$65 \leq L_n < 70$
Magenta	$L_n \geq 70$

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

Edifícios:

Recetor Sensível:
 Habitações
 Não Sensível



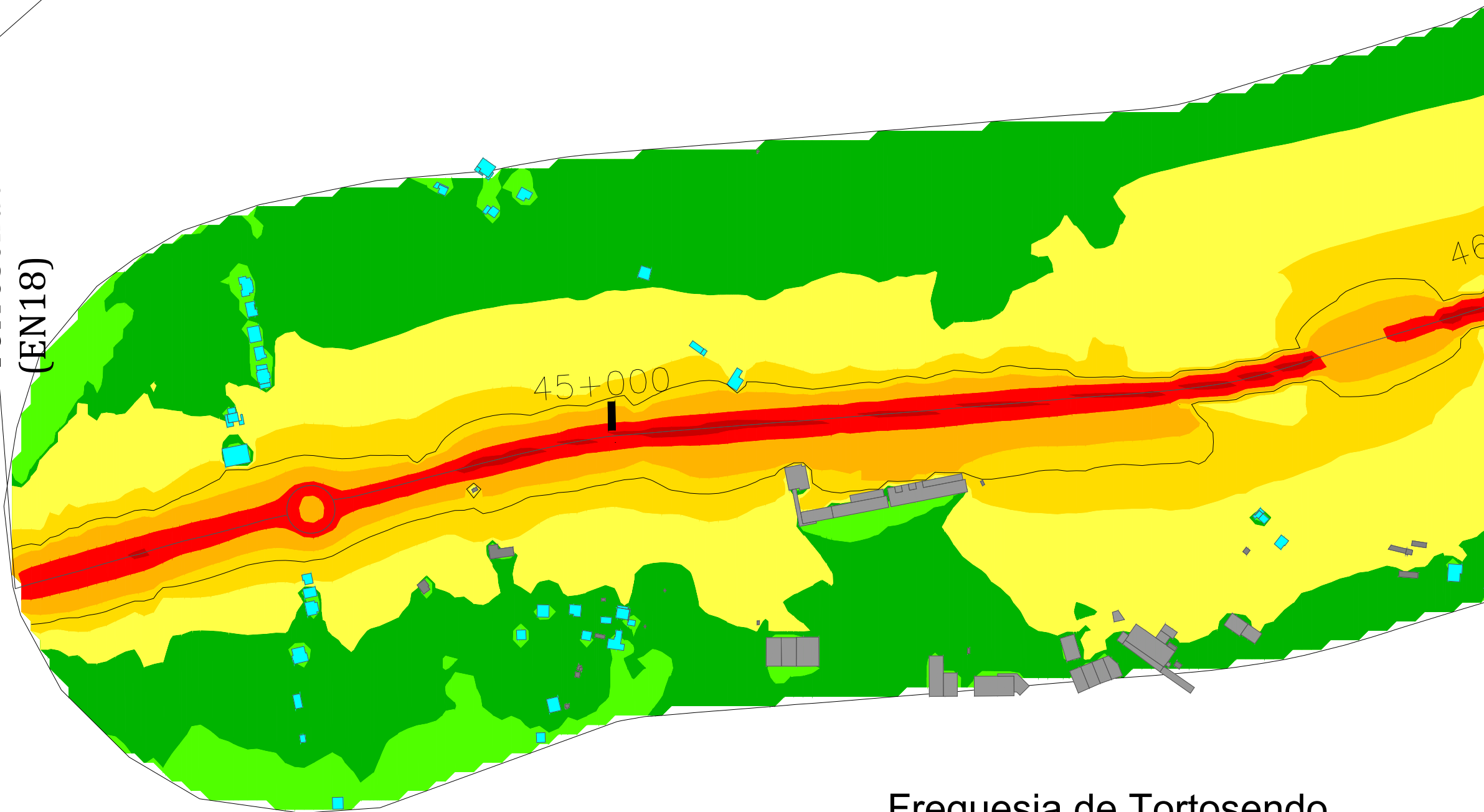
Vias Consideradas:

Área de Cálculo:

Ponto de medição Contínua (2x24h):

PC01

Torrosendo
(EN18)



Freguesia de Tortosendo (Covilhã)



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-C06EN18-B1.2-V01-01-AIM.dwg

Doc.
2025-AAAdj064a-630-EN18

Elab.
ASR/AIM

Verif.
VCR

Escala numérica:
H = 1:5 000

Escala gráfica:
0 50 100 (m)

Titulo:
Plano de Ação de Ruído da EN18 - Tortosendo -
Alcaria (RD_PT_01_630)

Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_n
(Pate 1)

Des.:
B1.2

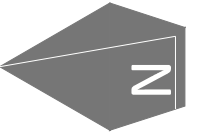
Data:
Outubro 2025

Folha:
02/03

Freguesia de Ferro (Covilhã)

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 nº575, 19-11-2020

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):

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

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

Edifícios:

Recetor Sensível:

Habitagens

Não Sensível

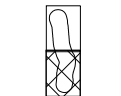
Freguesias:



Vias Consideradas:



Área de Cálculo:



Ponto de medição Contínua (2x24h):

PC01

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. IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE

Freguesia de Tortosendo (Covilhã)

Freguesia de Alcaria (Fundão)



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-C06EN18-B1.3-V01-01-AIM.dwg
 Doc. 2025-AAAdj064a-630-EN18

Elab. ASR/AIM
 Verif. VCR

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

Titulo:
 Plano de Ação de Ruído da EN18 - Tortosendo - Alcaria (RD_PT_01_630)

Designação:
 Mapa de Ruído para o indicador L_n (Pate 2)

Des.: B1.3
 Data: Outubro 2025
 Folha: 03/03