



PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DO LANÇO EN341 – ARZILA – TAVEIRO – 2021 (RD_PT_01_670)

REFERÊNCIA SCHIU: 2026-CAAdj064ada-C12-RNT-EN341-R01V03-001-CRF.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. Envoltente | 8 |
| 2.3. Entidade Competente | 8 |
| 2.4. MER base | 9 |
| 2.4.1. Dados de tráfego | 9 |
| 2.4.2. Pavimento | 9 |
| 2.4.3. Velocidades | 10 |
| 2.4.4. Método e Software | 11 |
| 2.4.5. Validação do Modelo | 11 |
| 2.4.6. População Exposta | 13 |
| 2.4.7. Medidas Existentes de Redução de Ruído | 14 |
| 2.4.8. Recetores em Incumprimento | 15 |
| 3. Enquadramento do Plano de Ação | 16 |
| 4. Adequação do MER | 17 |
| 4.1. Aspectos Gerais | 17 |
| 4.2. Pormenorização dos Recetores em Incumprimento | 17 |
| 4.3. Mapas de ruído sem medidas (antes e depois da adequação) | 22 |
| 5. Medidas de Redução de Ruído | 23 |
| 5.1. Seleção | 23 |
| 5.2. Priorização | 23 |
| 5.3. Identificação das Medidas | 24 |
| 5.4. Mapas de Ruído (com medidas) | 26 |
| 5.5. Recetores em incumprimento (após medidas) | 26 |

| | |
|---|----|
| 5.6.Exposição ao ruído da população (após medidas e após adequação) | 26 |
| 6.Ações previstas (5 anos) | 28 |
| 7.Estratégia a longo prazo | 28 |
| 8.Informações Financeiras e Plano de Financiamento | 29 |
| 9.Consulta pública..... | 29 |
| | |
| A1 Mapas de Ruído para o indicador L_{den} com medidas do PA | 32 |
| A2 Mapas de Ruído para o indicador L_n com medidas do PA..... | 33 |

Índice de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Dados de tráfego médio anual (ano 2021) | 9 |
| Tabela 2: Dados de tipo de pavimento e sua localização | 9 |
| Tabela 3: Dados de velocidade de circulação considerados..... | 10 |
| Tabela 4: Ponto de Medição Contínua (PC) selecionados para a EN341 | 13 |
| Tabela 5: Comparação dos valores medidos e cálculos pelo modelo em PCEN341-01 | 13 |
| 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” | 14 |
| 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” | 14 |
| Tabela 8: Barreiras Acústicas consideradas nos Lanços em apreço da E341. | 15 |
| Tabela 9: Resumo dos Recetores em Incumprimento e Respetivas Gamas de Incumprimento. ... | 17 |
| Tabela 10: População exposta após medidas e adequação do MER e beneficiação de pessoas antes e depois da execução do PA..... | 26 |
| Tabela 11: 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..... | 27 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 3: Imagem aérea dos Recetores I1 a I10..... | 19 |
| Figura 4: Imagem aérea dos Recetores I18 e I19..... | 20 |
| Figura 5: Imagem aérea do Recetor I20 a I22..... | 21 |
| Figura 6: Imagem aérea do Recetor I23 a I26..... | 21 |

Índice de Desenhos

- Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Global; 1:16 000)
- Desenho A2.1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1; 1:5 000)
- Desenho A2.2: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 2; 1:5 000)
- Desenho A2.3: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 3; 1:5 000)
- Desenho A2.4: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 4; 1:5 000)
- Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Global; 1:16 000)
- 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)
- Desenho B1.4: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 4; 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 da EN341.

L-A/T Lanços da EN341 – Arzila – Taveiro.

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 EN341 – Arzila – Taveiro – 2021 (RD_PT_01_670)

2. Descrição

2.1. Infraestrutura

A Estrada Nacional EN341 está atualmente sob gestão da IP – Infraestruturas de Portugal.

Os sublanços que se constituem, em 2021, como GIT, têm uma extensão de 4.5 km e encontram-se detalhados na Memória Descritiva Base (PABase)

A EN341 atravessa ou passa muito próximo do Município de Coimbra.

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

2.2. Envolve

Segundo verificado no RELMER, o concelho de Coimbra possui classificação acústica (havendo a classificação de todo o território como Zona Mista), mas não possui Zonas Tranquilas na Área de Estudo.

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 Arzila/Taveiro da Estrada Nacional EN341 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 EN341.
- TMH: Tráfego Médio Horário.
- %P: Percentagem global de pesados (C2+C3).
- %C3: Percentagem de veículos de categoria C3 dentro do universo de pesados.
- L-A/T: Lanço da EN341 – Arzila - Taveiro

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-A/T | 937 | 3 | 50 | 335 | 2 | 50 | 98 | 4 | 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-A/T | AB | CNS01 | Ambos | 38+610 | 39+028 |
| L-A/T | BB | CNS01 | Ambos | 39+028 | 43+130 |

AB: Argamassa betuminosa com betume modificado

BB: Camada de Desgaste 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 | km início | km fim |
| | Ligeiro | Pesado | | | | |
| L-A/T | 90 | 80 | Nenhuma | E | 38+270 | 38+430 |
| L-A/T | 50 | 50 | Nenhuma | E | 38+430 | 38+780 |
| L-A/T | 90 | 80 | Nenhuma | E | 38+780 | 43+640 |
| L-A/T | 90 | 80 | Nenhuma | D | 43+640 | 38+870 |
| L-A/T | 70 | 70 | Nenhuma | D | 38+870 | 38+780 |
| L-A/T | 50 | 50 | Nenhuma | D | 38+780 | 38+430 |
| L-A/T | 90 | 80 | Nenhuma | D | 38+430 | 38+270 |

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 PCEN341-01, considerado os dados de tráfego contabilizados durante a medição.

Tabela 4: Ponto de Medição Contínua (PC) selecionados para a EN341

| Estrada Nacional | Designação do ponto | Coordenadas WGS84 | Distância ao centro da via [m] | Intervalo mínimo entre dias de medição [h] |
|------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|--|
| EN341 | PCEN341-01 | 40°11'34.16"N 8°31'1.33"W | 17 | 24 |

Tabela 5: Comparação dos valores medidos e cálculos pelo modelo em PCEN341-01

| Tipo de valor | Parâmetro | Valores obtidos para a média Tráfego 26/28 agosto 2025 |
|-------------------|-----------|--|
| Medição | L_d | 64 |
| Medição | L_e | 61 |
| Medição | L_n | 55 |
| Medição | L_{den} | 65 |
| Cálculo | L_d | 66 |
| Cálculo | L_e | 62 |
| Cálculo | L_n | 57 |
| Cálculo | L_{den} | 67 |
| Cálculo - Medição | L_d | 2 |
| Cálculo - Medição | L_e | 1 |
| 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 a diferença 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 |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| $55 < L_{den} \leq 60$ | 205 | $45 < L_n \leq 50$ | 258 |
| $60 < L_{den} \leq 65$ | 80 | $50 < L_n \leq 55$ | 88 |
| $65 < L_{den} \leq 70$ | 24 | $55 < L_n \leq 60$ | 30 |
| $70 < L_{den} \leq 75$ | 5 | $60 < L_n \leq 65$ | 6 |
| $L_{den} > 75$ | 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 |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| $L_{den} > 75$ | 0.092 | 0 | 0 |
| $L_{den} > 65$ | 0.524 | 14 | 29 |
| $L_{den} > 55$ | 1.973 | 155 | 314 |


*considera-se, segundo a informação dos censos para a área em questão, 2 pessoas por alojamento.

2.4.7. Medidas Existentes de Redução de Ruído

Apresentam-se na Tabela 8, as Barreiras Acústicas existentes, e que se encontram localizadas na cartografia disponibilizada.

É identificado o lado da via (sentido) em que as Barreiras estão implementadas: sentido crescente [e.g.; C (A/T): de Arzila para Taveiro]; sentido decrescente [e.g.; D (A/T); de Taveiro para Arzila].

Tabela 8: Barreiras Acústicas consideradas nos Lanços em apreço da E341.

| Lanç. | Desi. | Sentido | Tipo de barreira | km Início | km Fim | Coefficiente de absorção LV | Apontamento fotográfico |
|-------|----------|---------|------------------|-----------|--------|-----------------------------|---|
| A/T | BA-EN341 | C | Metálica | 40+235 | 40+490 | 0.6 |  |

Adicionalmente, o presente troço foi alvo 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 km 39+000 – 41+400 e entre o 42+100 – 42+300 a efetuar entre 2022 e 2024.

2.4.8. Recetores em Incumprimento

Na Tabela 9 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 do Município de Coimbra);
- **$L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$.**
 - 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 4m acima do solo, possuem as seguintes características:

- I3: Verifica-se que não corresponde a Recetor Sensível, aparenta estar devoluto;
- I26: Verifica-se que não corresponde a Recetor Sensível;
- Relativamente aos I4, I5, I14, I18, I19, I22, I23, I24, I28, I29, I30, I33 verifica-se que se tratam de habitações com apenas um piso pelo que se afigura mais adequado uma avaliação a 1,5metros em vez de 4 metros.

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 e Respetivas Gammas de Incumprimento.

| Recetor | Concelho | Sentido / Pk Aproximado | Gama de Valores na Fachada mais Exposta dos edifícios Residenciais [dB(A)] | | |
|---------|----------|-------------------------|--|--------------------|--------------------|
| | | | $L_n > 65$ | $65 \geq L_n > 60$ | $60 \geq L_n > 55$ |
| I1 | Coimbra | A; 39+575 | | | X |
| I2 | Coimbra | A; 39+585 | | | X |
| I4 | Coimbra | D; 39+595 | | | X |
| I5 | Coimbra | D; 39+600 | | | X |
| I6 | Coimbra | A; 39+625 | | | X |
| I7 | Coimbra | A; 39+635 | | | X |
| I8 | Coimbra | A; 39+690 | | | X |
| I9 | Coimbra | A; 39+700 | | X | |
| I10 | Coimbra | D; 39+790 | | | X |

| Recetor | Concelho | Sentido / Pk Aproximado | Gama de Valores na Fachada mais Exposta dos edifícios Residenciais [dB(A)] | | |
|---------|----------|-------------------------|--|--------------------|--------------------|
| | | | $L_n > 65$ | $65 \geq L_n > 60$ | $60 \geq L_n > 55$ |
| I11 | Coimbra | A; 39+820 | | X | |
| I12 | Coimbra | A; 39+830 | | X | |
| I13 | Coimbra | A; 39+830 | | | X |
| I14 | Coimbra | A; 39+885 | | | X |
| I15 | Coimbra | A; 40+135 | | | X |
| I16 | Coimbra | A; 40+170 | | | X |
| I17 | Coimbra | A; 40+180 | | | X |
| I18 | Coimbra | A; 40+480 | | | X |
| I19 | Coimbra | A; 40+485 | | | X |
| I20 | Coimbra | A; 41+260 | | X | |
| I21 | Coimbra | A; 41+270 | | X | |
| I22 | Coimbra | A; 41+300 | | X | |
| I23 | Coimbra | A; 42+165 | | | X |
| I24 | Coimbra | A; 42+180 | | X | |
| I25 | Coimbra | D; 42+195 | | | X |
| I27 | Coimbra | A; 43+455 | | | X |
| I28 | Coimbra | A; 43+440 | | | X |
| I29 | Coimbra | A; 43+450 | | | X |
| I30 | Coimbra | A; 43+460 | | | X |
| I31 | Coimbra | A; 43+535 | | | X |
| I32 | Coimbra | A; 43+550 | | | X |
| I33 | Coimbra | A; 43+560 | | | X |

Irão ser considerados os seguintes recetores na aplicação de medidas:

- I1, I2, I4 a I25, I27 a I33.



Figura 1: Imagem aérea dos Recetores I1 a I10.



Figura 2: Imagem aérea dos Recetores I18 e I19.



Figura 3: Imagem aérea do Recetor I20 a I22.



Figura 4: Imagem aérea do Recetor I23 a I26.

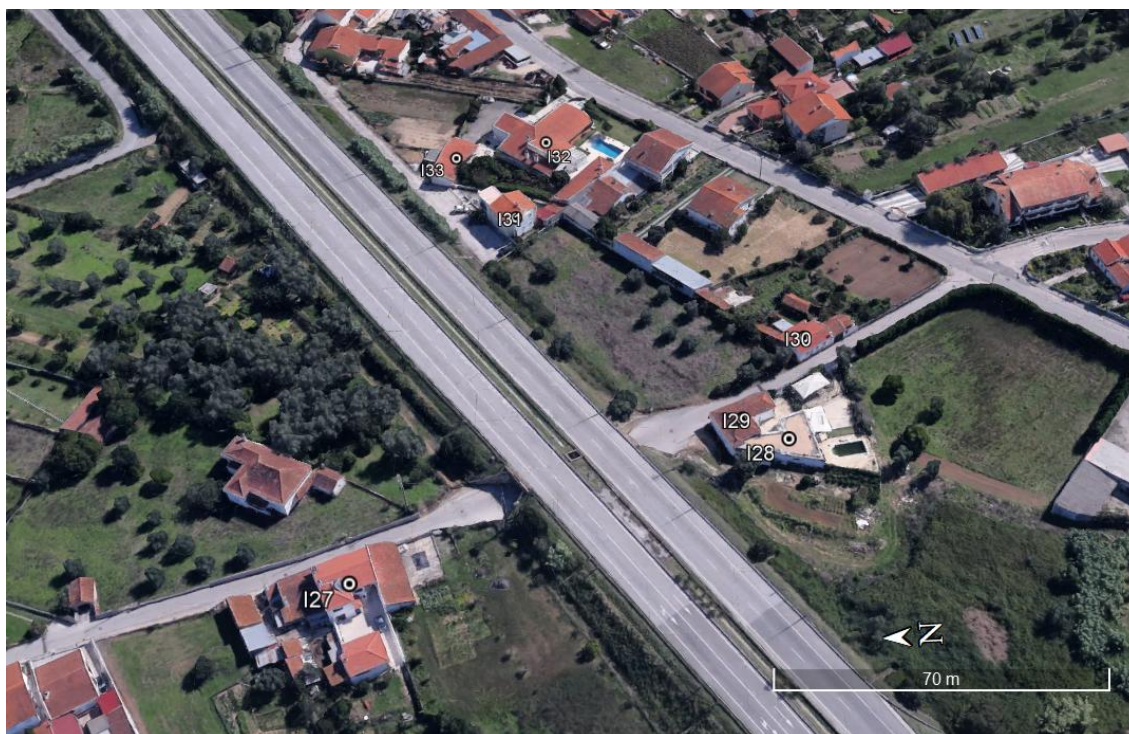


Figura 5: Imagem aérea dos Recetores I27 a I33.

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 Pav01:

Pavimento menos ruidoso com uma atenuação prevista de 3 dB dos pks 39+000 a 41+400 com uma extensão de 2400 metros. É uma medida proposta no anterior ciclo de Planos de Ação e mantida sem alterações no presente PA. A implementação da medida está presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”.

- Pavimento Menos Ruidoso Pav02:

Pavimento menos ruidoso com uma atenuação prevista de 3 dB dos pks 42+100 a 41+300 com uma extensão de 200 metros. É uma medida proposta no anterior ciclo de Planos de Ação e mantida sem alterações no presente PA. A implementação da medida está presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”.

- Barreira Proposta BP01:

Barreira com cerca de 185 m de extensão do pk 39+540 a 39+725 e altura de 3 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do talude superior existente da via, Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I01, I06 e I09. A implementação da medida está presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”

- Barreira Proposta BP02:

Barreira com cerca de 45 m de extensão do pk 39+795 a 39+840 e altura de 2 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança via. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I11 e I12. A implementação da medida está

presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”

- Barreira Proposta BP03:

Barreira com cerca de 50 m de extensão do pk 41+240 a 41+310, e implementada ao longo do muro existente, perfazendo uma altura de 2 metros acima do muro. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I20 a I22. A implementação da medida está presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”

- Barreira Proposta BP04:

Barreira com cerca de 70 m de extensão do pk 42+130 a 42+200 e altura de 1 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança via. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I23 e I24. A implementação da medida está presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”

- Barreira Proposta BP05:

Barreira com cerca de 165 m de extensão do pk 43+200 a 43+585 e altura de 1.5 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança via. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I28 a I33. A implementação da medida está presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”

- Barreira Proposta BP06:

Barreira com cerca de 80 m de extensão do pk 43+420 a 43+500 e altura de 1.5 m acima do solo; esta barreira deverá ser implementada ao longo do *rail* de segurança via. Esta barreira tem como objetivo proteger os recetores I27. A implementação da medida está presente nos Anexos “A1 Mapas de Ruído para o indicador *Lden* com medidas do PA” e “A2 Mapas de Ruído para o indicador *Ln* com medidas do PA”.

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 do pavimento menos ruidoso, verifica-se que não sobra nenhum recetor analisado em incumprimento.

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 10 e Tabela 11.

Tabela 10: População exposta após medidas e adequação do MER e beneficiação de pessoas antes e depois da execução do PA.

| 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 |
|------------------------------|--|---|-----------|------------------------------|--|---|-----------|
| $55 < L_{den} 60$ | 205 | 192 | -13 | $45 < L_n 50$ | 258 | 240 | -18 |
| $60 < L_{den} 65$ | 80 | 55 | -25 | $50 < L_n 55$ | 88 | 69 | -19 |
| $65 < L_{den} 70$ | 24 | 0 | -24 | $55 < L_n 60$ | 30 | 1 | -29 |
| $70 < L_{den} 75$ | 5 | 0 | -5 | $60 < L_n 65$ | 6 | 0 | -6 |
| $L_{den} > 75$ | 0 | 0 | 0 | $65 < L_n 70$ | 0 | 0 | 0 |
| - | - | - | - | $L_n > 70$ | 0 | 0 | 0 |

Tabela 11: 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 |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| $L_{den} > 75$ | 0.050 | 0 | 0 |
| $L_{den} > 65$ | 0.419 | 0 | 0 |
| $L_{den} > 55$ | 1.599 | 122 | 247 |

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 um valor de 250€/m² para as Barreiras Acústicas, prevê-se para o presente plano de Ação um custo associado de cerca de 48750 € para os pavimentos menos ruidosos e 295625 € para as Barreiras Acústicas.

9. Consulta pública

O presente 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 (5 páginas | 5 desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Global; 1:16 000)

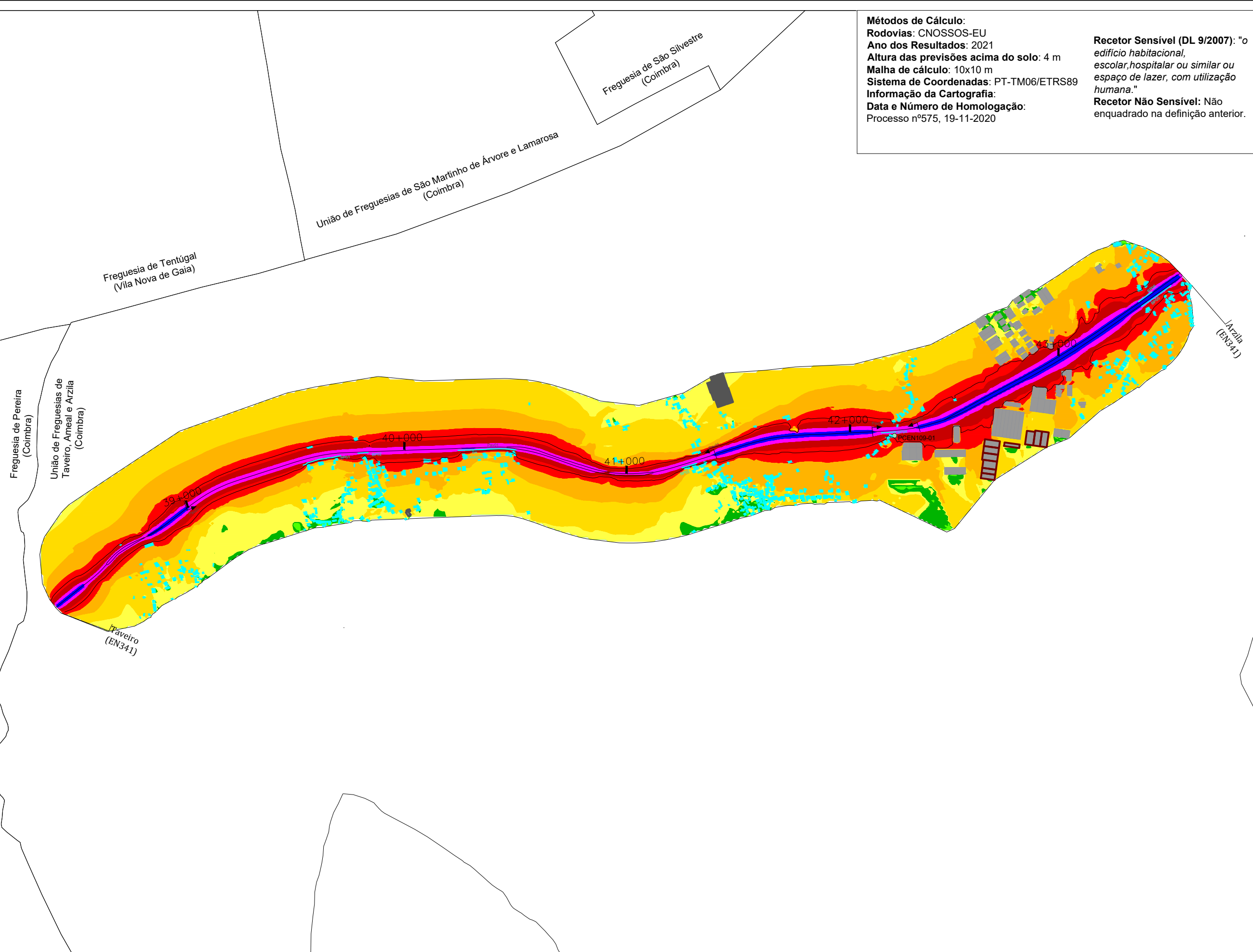
Desenho A2.1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 1; 1:5 000)

Desenho A2.2: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 2; 1:5 000)

Desenho A2.3: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 3; 1:5 000)

Desenho A2.4: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 4; 1:5 000)

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):

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

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

Edifícios:

Recetor Sensível:

- Habitaciones
- Não Sensível

Freguesias:

Barreiras:

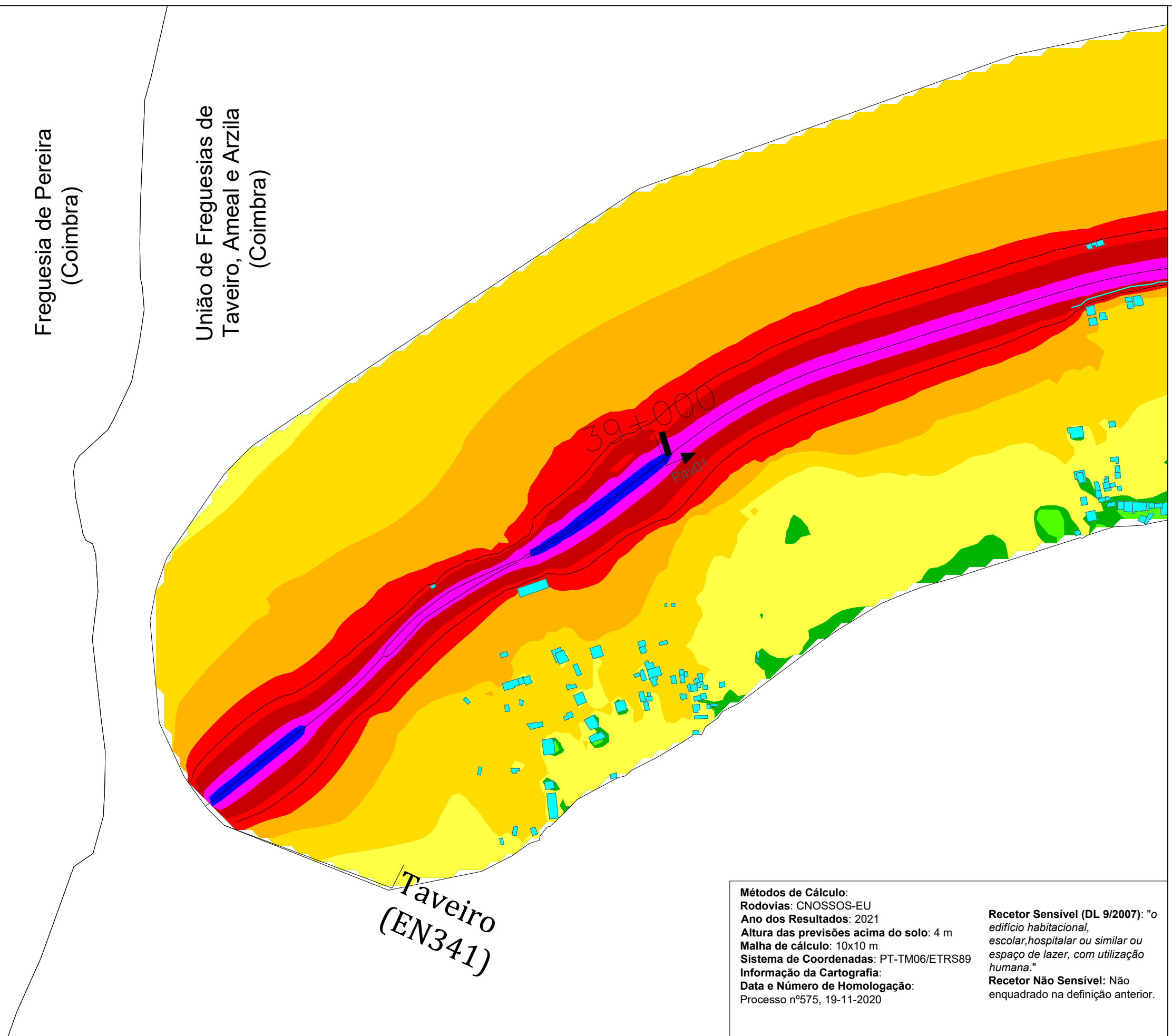
Vias Consideradas:

Área de Cálculo:

Ponto de medição Contínua (2x24h):

- PC01

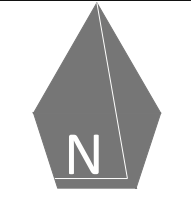
EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA | IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE



Freguesia de Pereira
(Coimbra)

União de Freguesias de
Taveiro, Ameal e Arzila
(Coimbra)



Taveiro
(EN341)

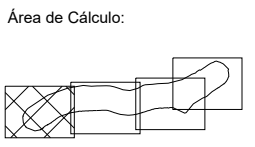
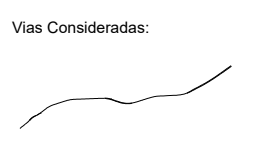
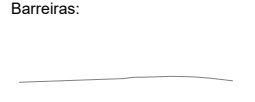



Código de Cores (APA):

| | |
|--------------|---------------------------|
| 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

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.



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. 026-CAAdj064a-C12-EN341-A1_2-V01-01-AIM.dwg
Doc. 2025-AAAdj064a-670-EN341

Elab. ASR/AIM
Verif. VCR

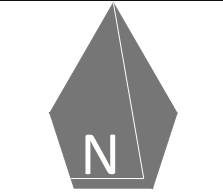
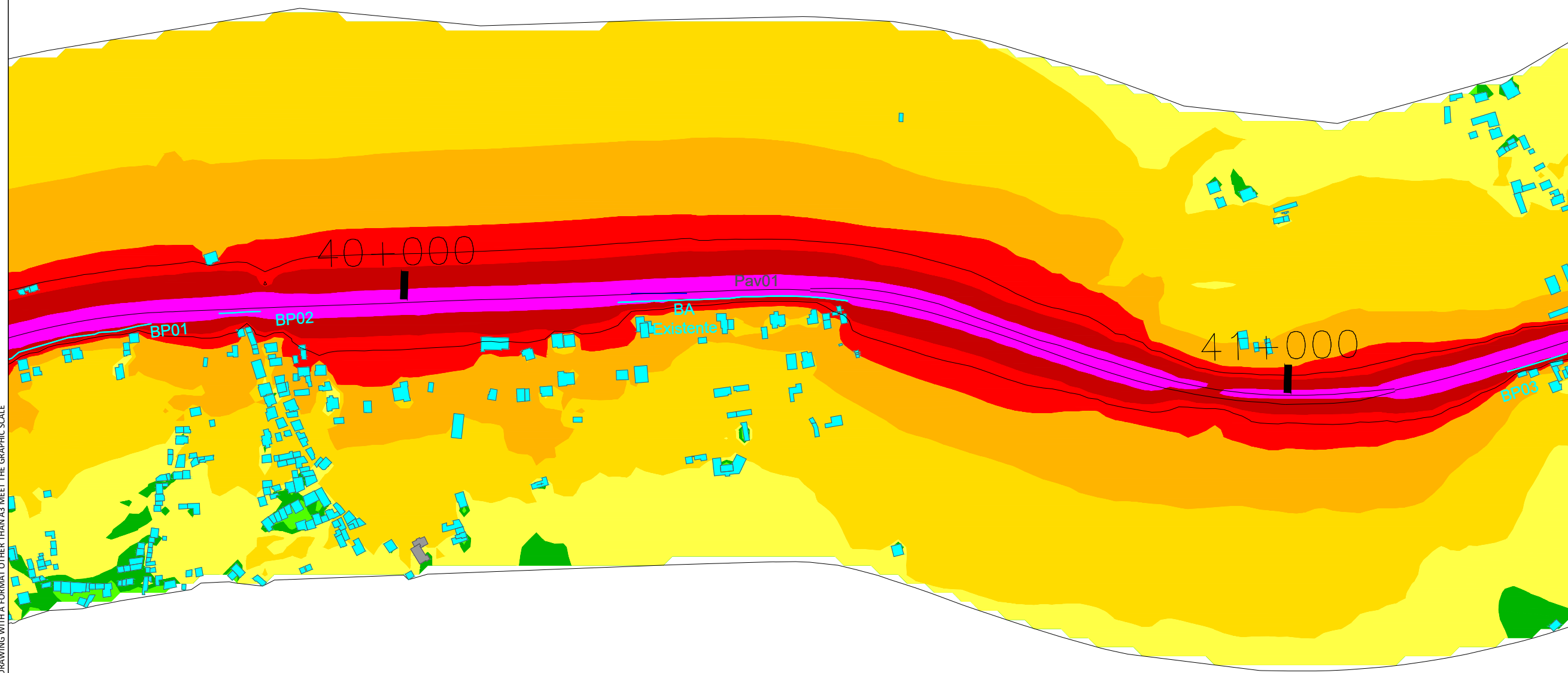
Escala numérica:
H = 1:5 000
Escala gráfica:
0 50 100 (m)

Título:
Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro
(RD_PT_01_670)

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

Des.: A1.2
Data: Fevereiro 2026
Folha: 02/05

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



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:
 Habitações ■
 Não Sensível ■



Barreiras:

Vias Consideradas:

Área de Cálculo:

Ponto de medição Contínua (2x24h):

● PC01

União de Freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila (Coimbra)

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.



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. 026-CAAdj064a-C12-EN341-A1_3-V01-01-AIM.dwg
 Doc. 2025-AAAdj064a-670-EN341

Elab. ASR/AIM
 Verif. VCR

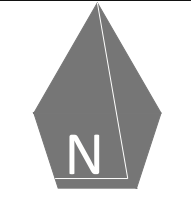
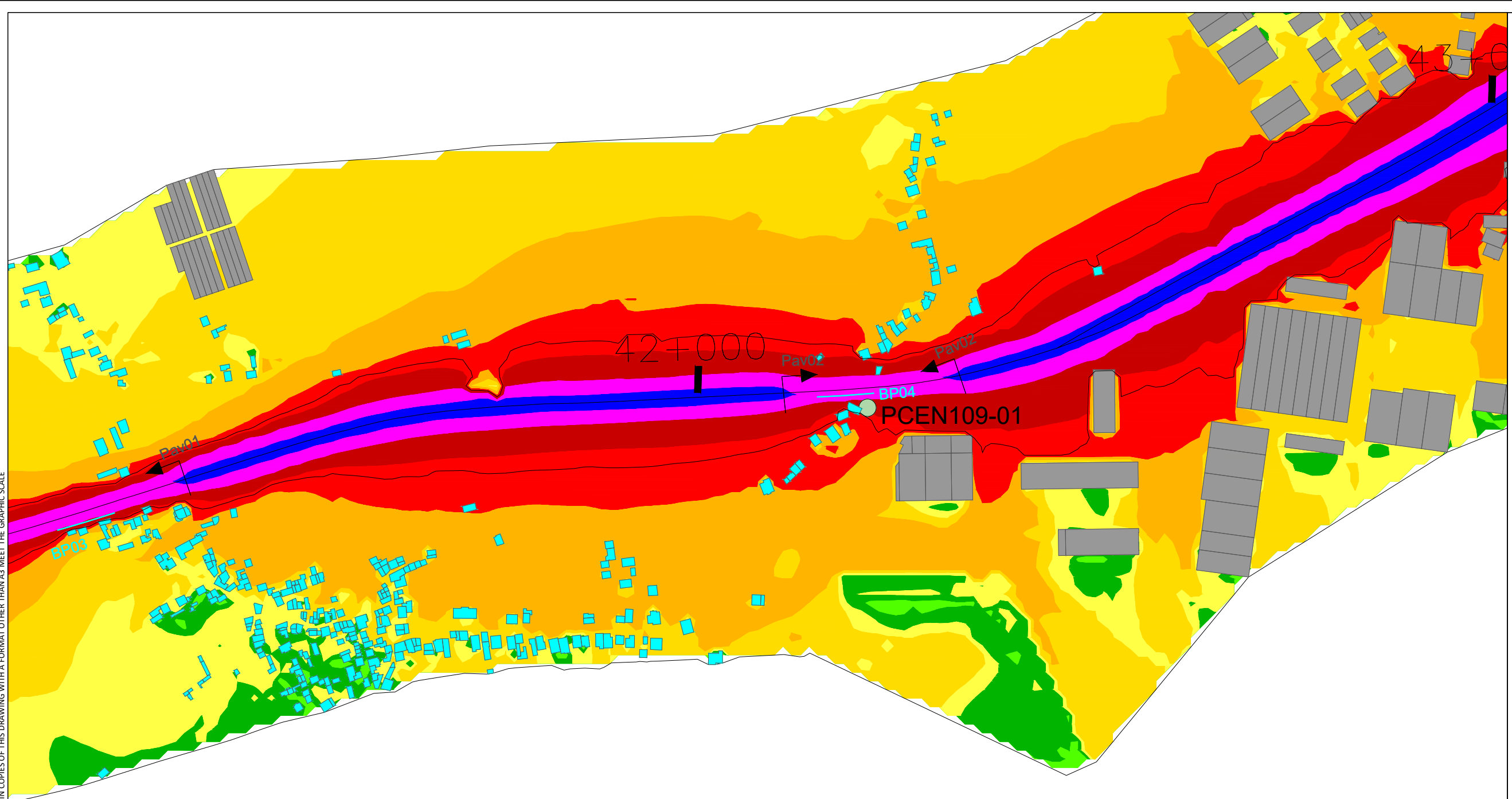
Escala numérica:
 H = 1:5 000
 Escala gráfica:
 0 50 100 (m)

Título:
 Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro
 (RD_PT_01_670)

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

Des.: A1.3
 Data: Fevereiro 2026
 Folha: 05/05

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

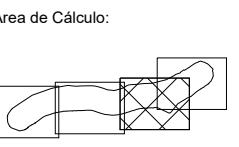
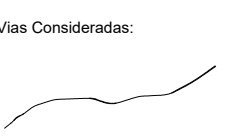


Código de Cores (APA):

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

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

Edifícios:
 Recetor Sensível: ■ Habitações
 Não Sensível: ■



Ponto de medição Contínua (2x24h):
● PC01

União de Freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila (Coimbra)

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.



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. 026-CAAdj064a-C12-EN341-A1_4-V01-01-AIM.dwg
 Doc. 2025-AAAdj064a-670-EN341

Elab. ASR/AIM
 Verif. VCR

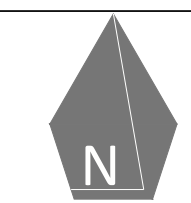
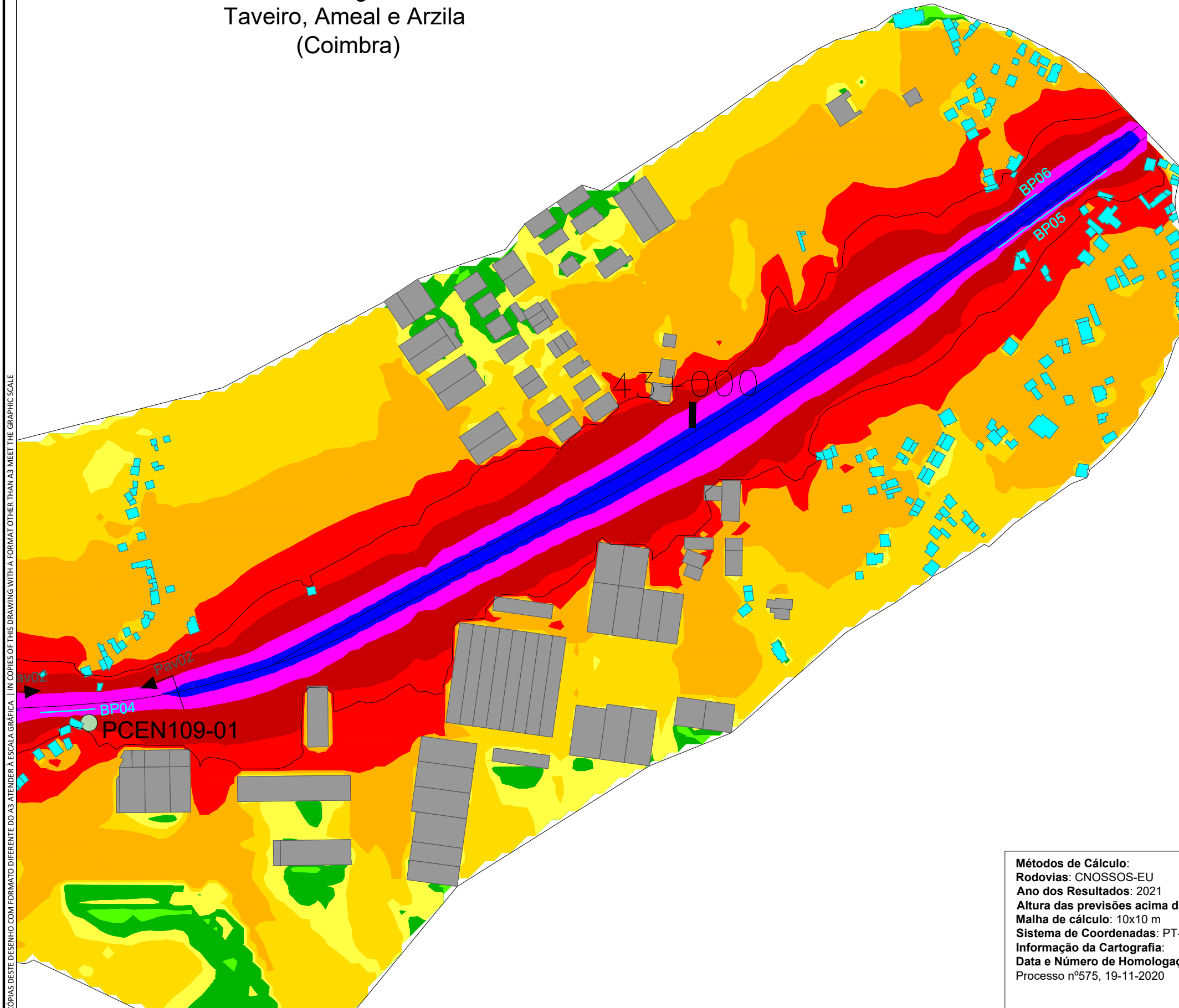
Escala numérica: H = 1:5 000
 Escala gráfica: 0 50 100 (m)

Titulo: Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro (RD_PT_01_670)

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

Des.: A1.4
 Data: Fevereiro 2026
 Folha: 04/05



União de Freguesias de
Taveiro, Ameal e Arzila
(Coimbra)

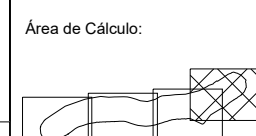
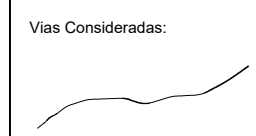



Código de Cores (APA):

| | |
|--------------|---------------------------|
| 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:
Habitacões 
Não Sensível 



Ponto de medição Contínua (2x24h):
PC01 

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.

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. 026-CAAdj064a-C12-EN341-A1_5-V01-01-AIM.dwg
Doc. 2025-AAAdj064a-670-EN341

Elab. ASR/AIM
Verif. VCR

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

Titulo:
Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro
(RD_PT_01_670)

Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Parte 4)

Des.: A1.5
Data: Fevereiro 2026
Folha: 05/05

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

[Desenhos individualizados (5 páginas | 5 desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Global; 1:16 000)

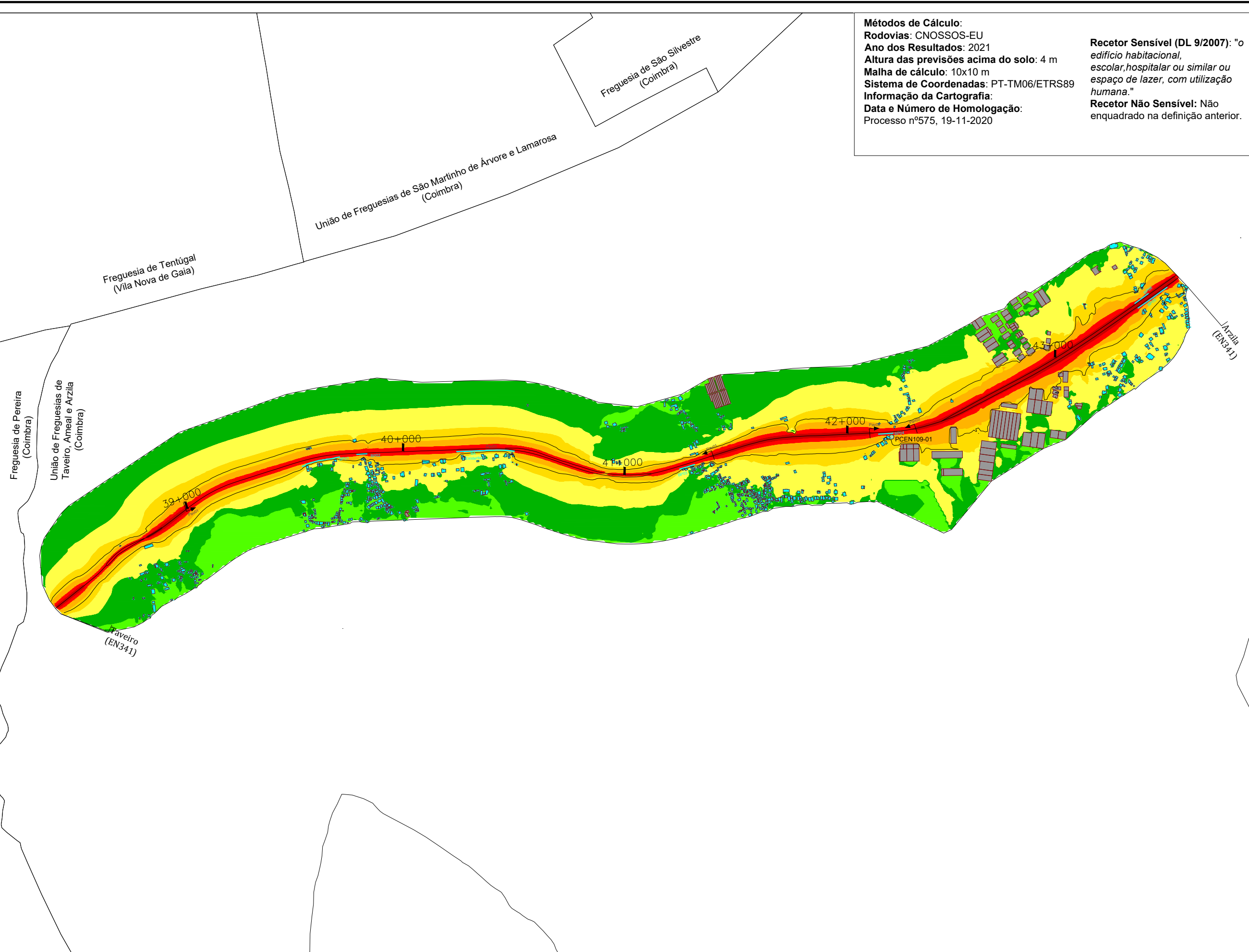
Desenho B1.1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 1; 1:5 000)

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)

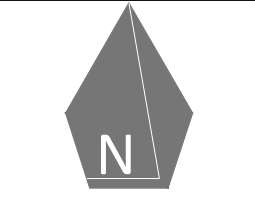
Desenho B1.4: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 4; 1:5 000)

EM COPIAS 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 | $65 \leq L_n < 70$ |
| Pink | $L_n \geq 70$ |

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

Edifícios:
Recetor Sensível:
 Habitações
 Não Sensível



Barreiras:

Vias Consideradas:

Área de Cálculo:

Ponto de medição Contínua (2x24h):
 PC01



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-C12-EN341-B1_1-V01-01-AIM.dwg
 Doc. 2025-AAAdj064a-647-EN59

Elab. ASR/AIM
 Verif. VCR

Escala numérica:
 H = 1:16 000
 Escala gráfica:
 0 160 320 (m)

Título:
 Plano de Ação de Ruído da EN59 - S. Pedro Norte - S. Pedro (Orbitur) (RD_PT_01_647)

Designação:
 Mapa de Ruído para o indicador L_n (Geral)

Des.: B1
 Data: Fevereiro 2026
 Folha: 01/01

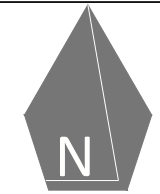
EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA | IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE

Freguesia de Pereira
(Coimbra)

União de Freguesias de
Taveiro, Ameal e Arzila
(Coimbra)

Taveiro
(EN341)

39+000
Pav01



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:

| | |
|--------------|-------------|
| Habitaciones | Blue square |
| Não Sensível | Grey square |

Freguesias:



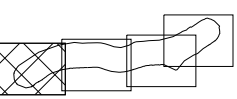
Barreiras:



Vias Consideradas:



Área de Cálculo:



Ponto de medição Contínua (2x24h):



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.



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. | 026-CAAdj064a-C12-EN341-B1_2-V01-01-AIM.dwg |
| Doc. | 2025-AAAdj064a-670-EN341 |

| | |
|--------|---------|
| Elab. | ASR/AIM |
| Verif. | VCR |

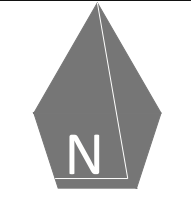
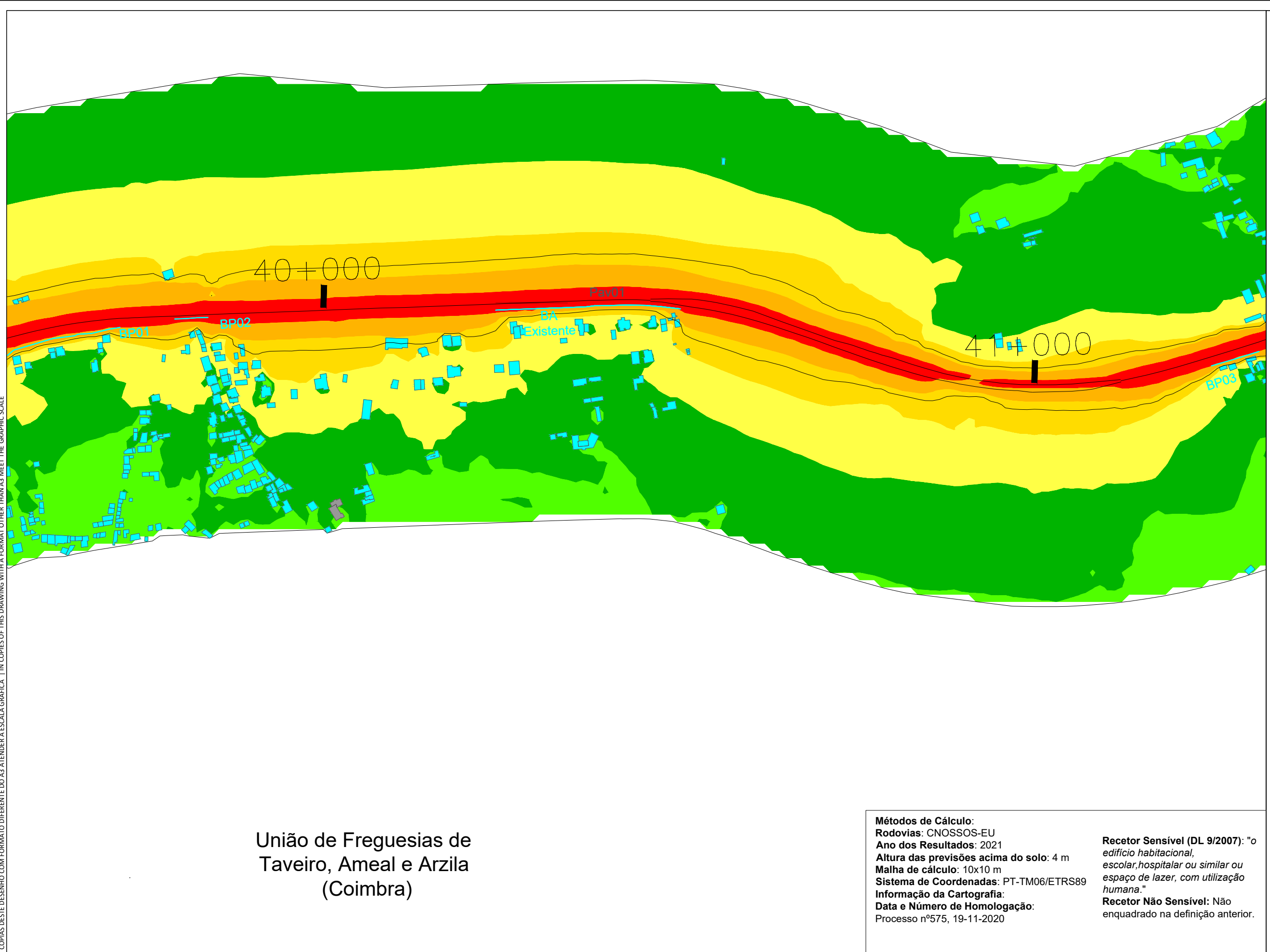
| | |
|------------------|--------------|
| Escala numérica: | H = 1:5 000 |
| Escala gráfica: | 0 50 100 (m) |

Título:
Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro
(RD_PT_01_670)

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

| | |
|--------|----------------|
| Des.: | B1.2 |
| Data: | Fevereiro 2026 |
| Folha: | 02/05 |

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



Código de Cores (APA):

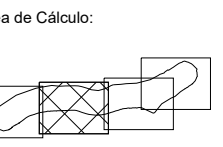
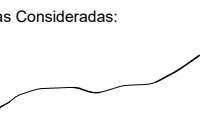
| | |
|--------------|--------------------|
| Light Green | $L_n < 40$ |
| Green | $40 \leq L_n < 45$ |
| Yellow-Green | $45 \leq L_n < 50$ |
| Yellow | $50 \leq L_n < 55$ |
| Orange | $55 \leq L_n < 60$ |
| Red-Orange | $60 \leq L_n < 65$ |
| Red | $65 \leq L_n < 70$ |
| Dark Red | $L_n \geq 70$ |

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

Edifícios:

Recetor Sensível:

| | |
|-------------|--------------|
| Blue square | Habitagens |
| Grey square | Não Sensível |



Ponto de medição Contínua (2x24h):

● PC01

União de Freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila (Coimbra)

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.



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. | 026-CAAdj064a-C12-EN341-B1_3-V01-01-AIM.dwg |
| Doc. | 2025-AAAdj064a-670-EN341 |

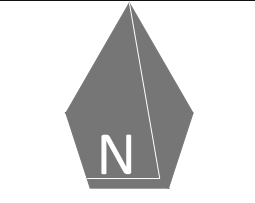
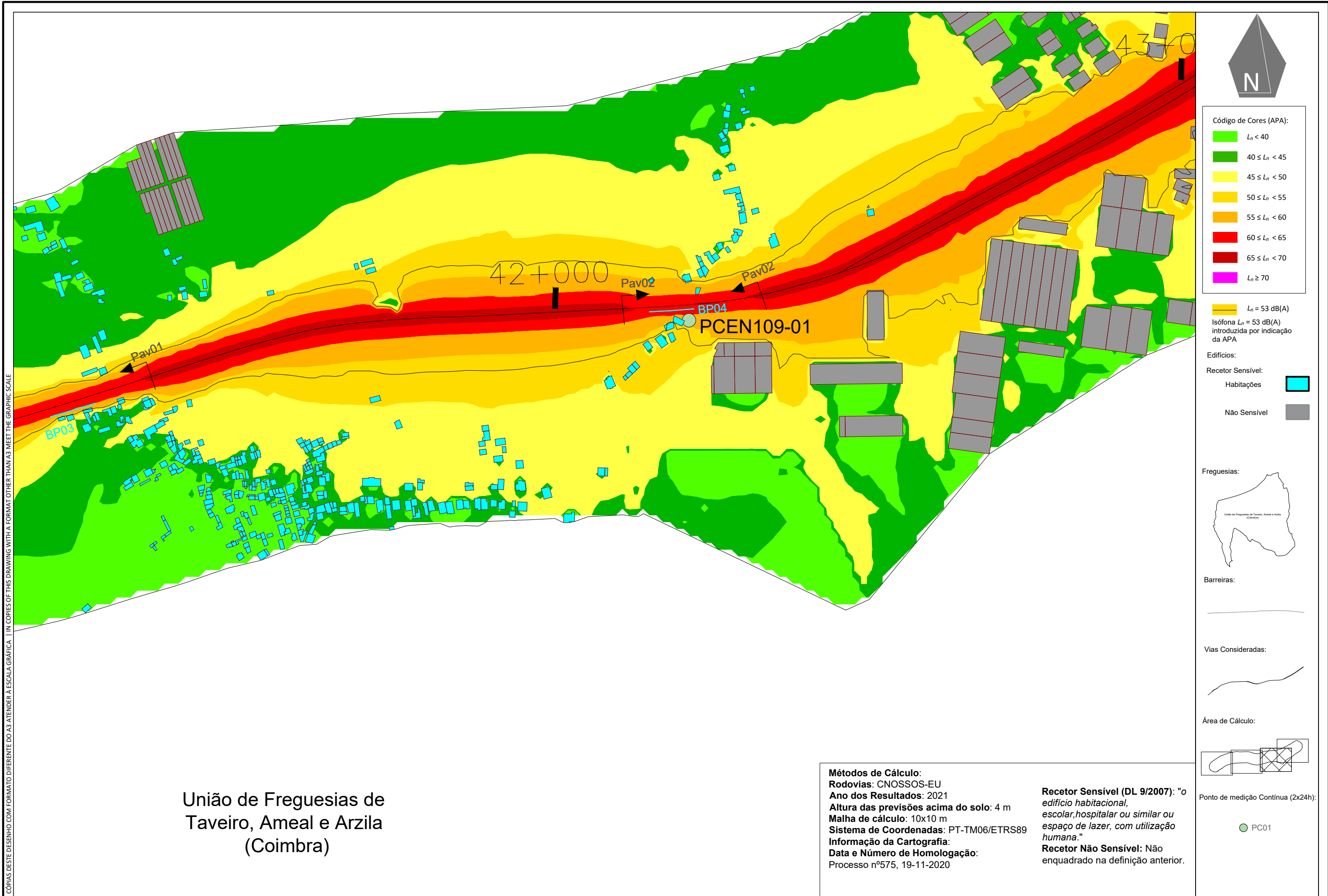
| | |
|--------|---------|
| Elab. | ASR/AIM |
| Verif. | VCR |

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

Título:
 Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro
 (RD_PT_01_670)

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

| | |
|--------|----------------|
| Des.: | B1.3 |
| Data: | Fevereiro 2026 |
| Folha: | 03/05 |



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 | $L_n \geq 70$ |

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

Edifícios:

Recetor Sensível:

- Habitagens
- Não Sensível



Barreiras:

Vias Consideradas:

Área de Cálculo:

Ponto de medição Contínua (2x24h):

PC01

União de Freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila (Coimbra)

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.

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.
026-CAAdj064a-C12-EN341-B1_4-V01-01-AIM.dwg
Doc.
2025-AAAdj064a-670-EN341

Elab.
ASR/AIM
Verif.
VCR

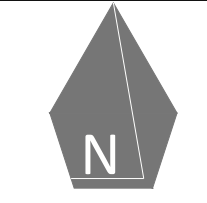
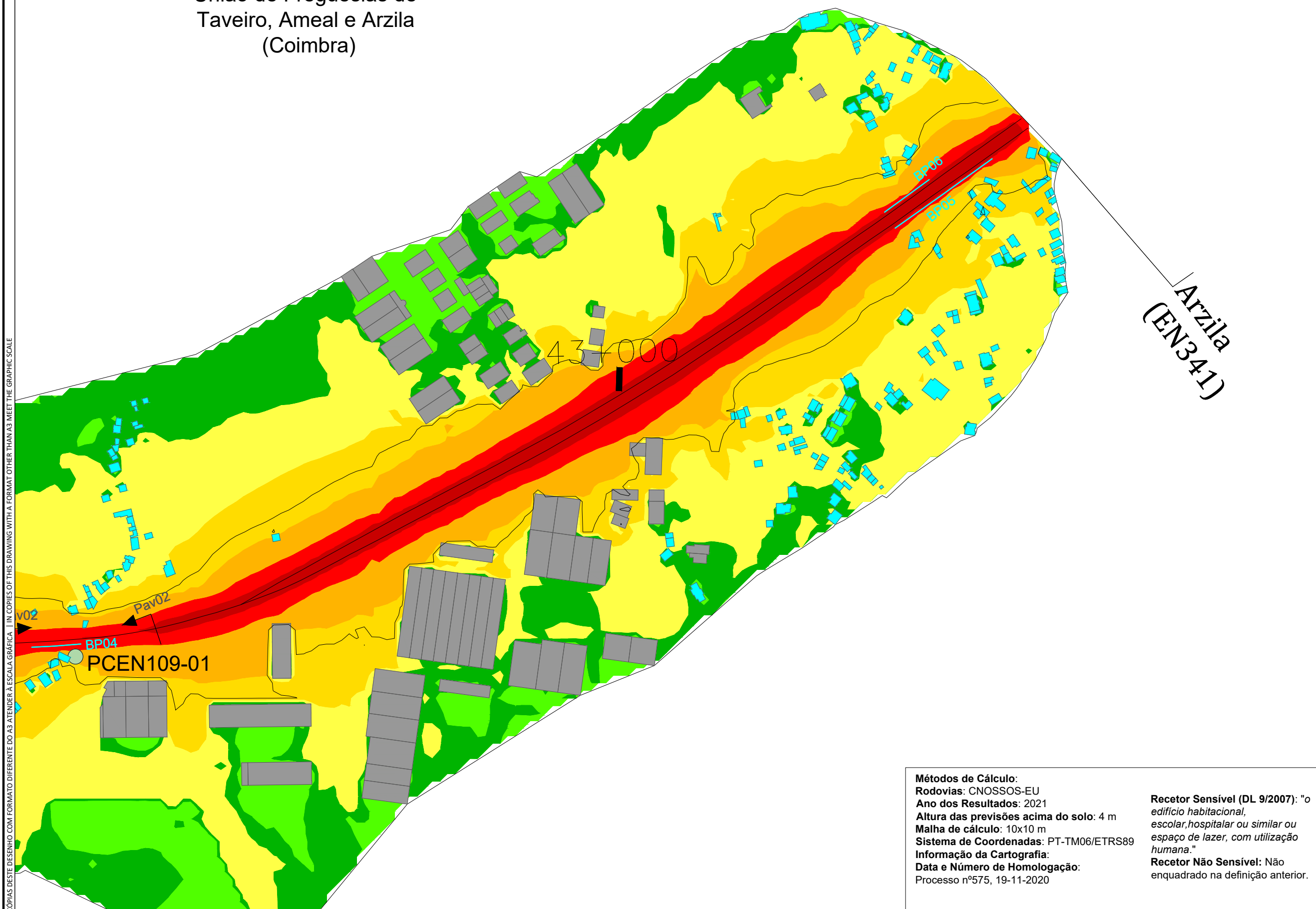
Escala numérica:
H = 1:5 000
Escala gráfica:
0 50 100 (m)

Título:
Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro (RD_PT_01_670)

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

Des.:
B1.4
Data:
Fevereiro 2026
Folha:
04/05



União de Freguesias de
Taveiro, Ameal e Arzila
(Coimbra)



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 | $L_n \geq 70$ |

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


Edifícios:
Recetor Sensível:
Habitações 
Não Sensível 



Barreiras:

Vias Consideradas:

Área de Cálculo:

Ponto de medição Contínua (2x24h):
PC01 

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.

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



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. 026-CAAdj064a-C12-EN341-B1_5-V01-01-AIM.dwg
Doc. 2025-AAAdj064a-670-EN341

Elab. ASR/AIM
Verif. VCR

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

Título:
Plano de Ação de Ruído da EN341 – Arzila – Taveiro
(RD_PT_01_670)

Designação:
Mapa de Ruído para o indicador L_n (Parte 4)

Des.: B1.5
Data: Fevereiro 2026
Folha: 05/05