



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO DOS LANÇOS A41-A42 / ESPINHO DA AUTOESTRADA A41 – ANO 2021

STRATEGIC NOISE MAP OF THE A41-A42 / ESPINHO SECTIONS OF THE A41 MOTORWAY – YEAR 2021

REFERÊNCIA SCHIU / SCHIU REFERENCE: 2023-Adj076d-RNTAA41-R01V02-001-ASR.docx

TIPO DE RELATÓRIO | REPORT TYPE: Resumo Não Técnico (RNT) | Non-Technical
Summary (RNT).

MÊS-ANO DO RELATÓRIO / REPORT MONTH-YEAR: julho 2023 / July 2023

EQUIPA TÉCNICA / TECHNICAL TEAM:

AUTOESTRADAS DOURO LITORAL:

Diamantino Paulino

Rui Felgueiras

SCHIU:

Vitor Rosão

Alice Ramos

Daniel Fernandes

João Almeida

Autoestradas Douro Litoral: <https://www.aedl-ae.com/>

SCHIU, Engenharia de Vibração e Ruído: www.schiu.org

Índice Geral

Acrónimos	8
1. Introdução.....	12
2. Descrição da GIT.....	17
3. Parametrização	26
3.1. Dados de tráfego.....	26
3.2. Pavimento	29
3.3. Velocidades	31
3.4. Acelerações/desacelerações.....	33
3.5. Meteorologia	33

General Index

Acronyms.....	8
1. Introduction.....	12
2. GIT description	17
3. Parameterisation	26
3.1. Traffic data.....	26
3.2. Pavement.....	29
3.3. Speed	31
3.4. Accelerations/decelerations.....	33
3.5. Meteorology	33

3.6. Tipo de solo.....	34	3.6. Soil Type	34
3.7. Medidas de redução de ruído.....	34	3.7. Noise reduction measures.....	34
3.8. Outros parâmetros.....	38	3.8. Other parameters.....	38
4. Validação do modelo	39	4. Model validation.....	39
5. População exposta	43	5. Exposed population	43
Bibliografia	47	Bibliography.....	47
A1 <i>Layers</i> da COS	51	A1 COS <i>Layers</i>	51
A2 Mapas de Ruído para o indicador L_{den}	54	A2 Noise Maps for the indicator L_{den}	54
A3 Mapas de Ruído para o indicador L_n	56	A3 Noise Maps for the indicator L_n	56

Índice de Tabelas

Tabela 1: Dados de tráfego médio anual (ano 2021)	27
Tabela 2: Dados de tipo de pavimento e sua localização	29
Tabela 3: Dados de velocidade de circulação considerados	31
Tabela 4: Dados meteorológicos médios anuais considerados.....	33
Tabela 5: Barreiras Acústicas da A41 nos lanços em apreço	35
Tabela 6: Outras atribuições efetuadas ao modelo de simulação (CadnaA)	38
Tabela 7: Ponto de Medição Contínua (PC) selecionados para a A41	40
Tabela 8: Comparação dos valores medidos e cálculos pelo modelo em PCA41-01 ...	41
Tabela 9: 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”	45
Tabela 10: 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”	45
Tabela 11: Lista de <i>layers</i> da COS e respectivos coeficientes de absorção sonora do solo.....	51

Tables Index

Table 1: Average annual traffic data (year 2021).....	27
Table 2: Pavement type data and its location	29
Table 3: Circulation speed data considered	31
Table 4: Average annual meteorological data considered	33
Table 5: Noise Barriers of A41 on sections under consideration	35
Table 6: Other assignments made to the simulation model (CadnaA)	38
Table 7: Continuous Measurement Point (PC) selected for the A41	40
Table 8: Comparison of measured values and calculations by the model in PCA41-01	41
Table 9: Estimated number of people residing outside agglomerations, exposed to different classes of L_{den} and L_n values at 4 m height and on the “most exposed façade”	45
Table 10: Total area (in km ²) and estimated number of dwellings and residents exposed to different classes of L_{den} values at 4 m height and on the “most exposed façade”	45
Table 11: List of COS layers and respective soil sound absorption coefficient.....	51

Índice de Figuras

Figura 1: Código de cores do “Quadro XI” do documento APADirMapRuido2022	15
Figura 2: Escala indicativa da relação típica dos níveis sonoros com a sensação humana da intensidade sonora	16
Figura 3: Localização geral do lanço A41/A42 – Gandra da A41	19
Figura 4: Localização geral do lanço Gandra – A4/A41 da A41	20
Figura 5: Localização geral do A4/A41 – ZIC da A41	20
Figura 6: Localização geral do lanço ZIC – Aguiar de Sousa da A41	21
Figura 7: Localização geral do lanço Aguiar de Sousa – A41/A43 da A41.....	21
Figura 8: Localização geral do lanço A41/A43 – Medas da A41	22
Figura 9: Localização geral do lanço Medas – A32/A41 da A41	22
Figura 10: Localização geral do lanço A32/A41 – Sandim da A41	23
Figura 11: Localização geral do lanço Sandim – Picoto (Argoncilhe) da A41	23
Figura 12: Localização geral do lanço Picoto (Argoncilhe) – Nogueira da A41.....	24
Figura 13: Localização geral do lanço Nogueira – A1/A41 da A41	24
Figura 14: Localização geral do lanço A1/A41 – Guetim da A41	24
Figura 15: Localização geral do lanço Guetim – Espinho da A41.....	25
Figura 16: Enquadramento fotográfico e visual do PCA41-01 sob imagem aérea do <i>Google Earth</i>	40
Figura 17: Variação dos níveis sonoro de hora a hora no ponto de medição PCA41-01.....	42

Figures Index

Figure 1: Colour code of the “Table XI” of the document APADirMapRuido2022	15
Figure 2: indicative Scale of the typical relationship of sound levels with the human sensation of sound intensity ..	16
Figure 3: General location of the A41/A42 – Gandra section of the A41.....	19
Figure 4 General location of the Gandra – A4/A41 section of the A41	20
Figure 5 General location of the A4/A41 – ZIC section of the A41	20
Figure 6 General location of the ZIC – Aguiar de Sousa section of the A41	21
Figure 7 General location of the Aguiar de Sousa – A41/A43 section of the A41..	21
Figure 8 General location of the A41/A43 – Medas section of the A41.....	22
Figure 9 General location of the Medas – A32/A41 section of the A41	22
Figure 10 General location of the A32/A41 – Sandim section of the A41	23
Figure 11 General location of the Sandim – Picoto (Argoncilhe) section of the A41	23
Figure 12 General location of the Picoto (Argoncilhe) – Nogueira section of the A41.....	24
Figure 13 General location of the Nogueira – A1/A41 section of the A41	24
Figure 14 General location of the A1/A41 – Guetim section of the A41	24
Figure 15 General location of the Guetim – Espinho section of the A41.....	25
Figure 16 Photographic and visual framing of PCA41-01 under <i>Google Earth</i> aerial image	40
Figure 17 Variation of sound levels from hour to hour at measuring point PCA41-01.....	42

Índice de Desenhos

- Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Global; 1:50000)
- Desenho A2.1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 23+470-25+750; norte; 1:10000)
- Desenho A2.2 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 24+860-28+560; 1:10000)
- Desenho A2.3 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 28+320-31+950; 1:10000)
- Desenho A2.4 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 31+700-35+375; 1:10000)
- Desenho A2.5 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 35+075-38+825; 1:10000)
- Desenho A2.6 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 38+125-42+350; 1:10000)
- Desenho A2.7 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 41+550-45+700; 1:10000)
- Desenho A2.8 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 45+425-48+950; 1:10000)
- Desenho A2.9 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 48+725-52+625; 1:10000)
- Desenho A2.10 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 52+050-56+225; 1:10000)
- Desenho A2.11 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 55+800-59+450; 1:10000)
- Desenho A2.12 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 59+100-62+014; 1:10000)

Index of Drawings

- Drawing A1: Noise Map for the indicator L_{den} (Global; 1:50000)
- Drawing A2.1: Noise Map for the indicator L_{den} (km 23+470-25+750; north; 1:10000)
- Drawing A2.2 Noise Map for the indicator L_{den} (km 24+860-28+560; 1:10000)
- Drawing A2.3 Noise Map for the indicator L_{den} (km 28+320-31+950; 1:10000)
- Drawing A2.4 Noise Map for the indicator L_{den} (km 31+700-35+375; 1:10000)
- Drawing A2.5 Noise Map for the indicator L_{den} (km 35+075-38+825; 1:10000)
- Drawing A2.6 Noise Map for the indicator L_{den} km 38+125-42+350; 1:10000)
- Drawing A2.7 Noise Map for the indicator L_{den} (km 41+550-45+700; 1:10000)
- Drawing A2.8 Noise Map for the indicator L_{den} (km 45+425-48+950; south; 1:10000)**
- Drawing A2.9 Noise Map for the indicator L_{den} (km 48+725-52+625; 1:10000)
- Drawing A2.10 Noise Map for the indicator L_{den} (km 52+050-56+225; 1:10000)
- Drawing A2.11 Noise Map for the indicator L_{den} (km 55+800-59+450; 1:10000)
- Drawing A2.12 Noise Map for the indicator L_{den} (km 59+100-62+014; south; 1:10000)

Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Global; 1:100000)

Desenho B2.1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 23+470-25+750; norte; 1:10000)

Desenho B2.2: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 24+860-28+560; 1:10000)

Desenho B2.3: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 28+320-31+950; 1:10000)

Desenho B2.4: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 31+700-35+375; 1:10000)

Desenho B2.5: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 35+075-38+825; 1:10000)

Desenho B2.6: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 38+125-42+350; 1:10000)

Desenho B2.7: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 41+550-45+700; 1:10000)

Desenho B2.8: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 45+425-48+950; 1:10000)

Desenho B2.9: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 48+725-52+625; 1:10000)

Desenho B2.10: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 52+050-56+225; 1:10000)

Desenho B2.11: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 55+800-59+450; 1:10000)

Desenho B2.12: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 59+100-62+014; sul; 1:10000)

Drawing B1: Noise Map for the indicator L_n (Global; 1:100000)

Drawing B2.1: Noise Map for the indicator L_n (km 23+470-25+750; north; 1:10000)

Drawing B2.2: Noise Map for the indicator L_n (km 24+860-28+560; 1:10000)

Drawing B2.3: Noise Map for the indicator L_n (km 28+320-31+950; 1:10000)

Drawing B2.4: Noise Map for the indicator L_n (km 31+700-35+375; 1:10000)

Drawing B2.5: Noise Map for the indicator L_n (km 35+075-38+825; 1:10000)

Drawing B2.6: Noise Map for the indicator L_n (km 38+125-42+350; 1:10000)

Drawing B2.7: Noise Map for the indicator L_n (km 41+550-45+700; 1:10000)

Drawing B2.8: Noise Map for the indicator L_n (km 45+425-48+950; 1:10000)

Drawing B2.9: Noise Map for the indicator L_n (km 48+725-52+625; 1:10000)

Drawing B2.10: Noise Map for the indicator L_n (km 52+050-56+225; 1:10000)

Drawing B2.11: Noise Map for the indicator L_n (km 55+800-59+450; 1:10000)

Drawing B2.12: Noise Map for the indicator L_n (km 59+100-62+014; south; 1:10000)

Acrónimos

AEDL: Autoestradas Douro Litoral.

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*”.

CDBBd: Camada de desgaste Betão Betuminoso Drenante.

CDBBr: Camada de desgaste Betão Betuminoso Rugoso.

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

Acronyms

AEDL: Douro Litoral Motorway.

APA: Portuguese Environment Agency.

APADirMapRuido2022: “APA – *Guidelines for preparing noise maps: CNOSSOS-EU methods. August 2022*”.

APAGuiaDigitDRA2023: “APA – *Procedure guide for reporting data under the Environmental Noise Directive: DF4-8 Strategic Noise Maps. Version 7. January 2023*”.

APAGuiaMedRuido2020: “APA - *Practical guide for environmental noise measurements - in the context of the General Noise Regulation taking into account the Portuguese Norm ISO 1996. July 2020*”.

CDBBd: Wear layer Draining Bituminous Concrete.

CDBBr: Wear layer Rough Bituminous Concrete.

CadnaA: *Computer Aided Noise Abatement (Outdoor noise modeling software used).*

CNOSSOS: Métodos comuns de avaliação de ruído na Europa.

CNOSSOS: Common Noise Assessment Methods in Europe.

COS: Carta de Uso e Ocupação do Solo.

COS: Land Use and Occupation Charter.

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

DecRet18/2007: Statement of Rectification No. 18/2007, of March 16th.

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

DL136-A/2019: Decree-Law No. 136-A/2019, of September 6th.

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

DL146/2006: Decree-Law No. 146/2006, of July 31st.

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

DL278/2007: Decree-Law No. 278/2007, of August 1st.

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

DL84-A/2022: Decree-Law No. 84-A/2022, of September 9th.

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

DL9/2007: Decree-Law No. 9/2007, of January 17th.

GE/G: Lanço Gondomar Este /Gens.

GE/G: Section Gondomar East /Gens.

GIT: Grande Infraestrutura de Transporte.

GIT: Major Transport Infrastructure.

GPS: Sistema de Posicionamento Global.

GPS: Global Positioning System.

Lanç.: Lanço da A41.

Lanç.: Section of the A41.

L-A42/Ga: Lanço A41/A42 / Gandra.

L-A42/Ga: Section A41/A42 / Gandra.

L-A1/G: Lanço A1/A41 / Guetim.

L-A1/G: Section A1/A41 / Guetim.

L-A32/S: Lanço A32/A41 / Sandim.

L-A32/S: Section A32/A41 / Sandim.

L-A4/ZIC: Lanço A4/A41 / ZIC.

L-A4/ZIC: Section A4/A41 / ZIC.

L-A43/M: Lanço A41/A43 / Medas.

L-A43/M: Section A41/A43 / Medas.

L- Ar/No: Lanço Argoncilhe / Nogueira.

L- Ar/No: Section Argoncilhe / Nogueira.

L- AS/A43: Lanço Aguiar de Sousa / A41/A43.

L- AS/A43: Section Aguiar de Sousa /
A41/A43.

L- G/E: Lanço Guetim / Espinho.

L- G/E: Section Guetim / Espinho.

L- Ga/A4: Lanço Gandra / A4/A42.

L- Ga/A4: Section Gandra / A4/A42.

L- M/A32: Lanço Medas / A32/A41.

L- M/A32: Section Medas / A32/A41.

L- No/A1: Lanço Nogueira / A1/A41.

L- No/A1: Section Nogueira / A1/A41.

L- S/Ar: Lanço Sandim / Argoncilhe.

L- S/Ar: Section Sandim / Argoncilhe.

L- ZIC/AS: Lanço ZIC / Aguiar de Sousa.

L- ZIC/AS: Section ZIC / Aguiar de Sousa.

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

L_{den}: Day-evening-night noise indicator
(paragraph j) of Article 3 of DL9/2007).

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

L_n: Night noise indicator (paragraph n) of
Article 3 of DL9/2007).

MER: Mapa Estratégico de Ruído.

MER: Strategic Noise Map.

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

Port42/2023: Ministerial Order No. 42/2023,
of February 9th.

RC: Relatório Completo.

RC: Complete Report.

RNT: Resumo Não Técnico.

RNT: Non-Technical Summary.

.

SMA: Mistura betuminosa tipo SMA.

SMA: Type SMA Bituminous mix

SNIG: Sistema Nacional de Informação Geográfica.

SNIG: National Geographic Information System.

TMH: Tráfego Médio Horário.

TMH: Average Hourly Traffic.

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

WG-AEN: European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise.

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*”.

WG-AEN-GPGMER2007: “WG-AEN – *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2. 2007*”.

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

%C3: Percentage of category C3 vehicles within the universe of heavy goods vehicles.

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

%C4b: Global percentage of category C4b vehicles (motorcycles).

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

%P: Global percentage of Heavy Goods Vehicle (C2+C3).

1. Introdução

O ruído é uma das principais causas de incómodo das populações das sociedades tecnologicamente mais desenvolvidas.

Por essa razão Portugal possui, desde 1987 – de forma pioneira a nível mundial – um Regulamento Geral do Ruído (RGR), enquadrado num diploma legal, na sua versão atual: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (doravante denominado apenas por DL9/2007) que estabelece valores limite a cumprir pelas Atividades Ruidosas Permanentes, em especial as infraestruturas de transporte.

No essencial e de forma muito resumida, na envolvente de uma Grande Infraestrutura Transporte (GIT) rodoviário (mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano) o RGR estabelece, no seu Artigo 11.º, a necessidade de cumprir, junto dos

1. Introduction

Noise is one of the main causes of discomfort for populations in more technologically developed societies.

For this reason Portugal has, since 1987 – in a pioneering way at world level – a General Noise Regulation (RGR), framed in a legal diploma, in its current version: Decree-Law n.º 9/2007, of January 17 (hereinafter referred to as DL9/2007), which establishes limit values to be complied with by Permanent Noisy Activities, in particular transport infrastructure.

In essence and very briefly, in the surroundings of a Large Road Transport Infrastructure (GIT) (more than 3 million vehicle passages per year) the RGR establishes, in its Article 11.º, there is the need to comply, near to the Sensitive Receivers

Recetores Sensíveis (RGR: “<<Recetor sensível>> edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”):

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

L_n corresponde ao Nível sonoro noturno (23h-7h: 8h) e L_{den} ao Nível sonoro dia-entardecer-noite.

O parâmetro composto L_{den} , é calculado com base em L_n e com base em:

- Nível sonoro diurno (7h-20h: 13h): L_d .
- Nível sonoro do entardecer (20h-23h: 3h): L_e .

As definições dos parâmetros encontram-se no RGR (DL9/2007), correspondendo a médias anuais, sendo que o parâmetro L_{den} corresponde a uma “média” de 24h – representativa de um ano – dos níveis sonoros, em que é dado mais peso (5 dB) ao período do entardecer e ainda mais peso (10 dB) ao período noturno.

(RGR: “<<Sensitive receiver>> residential, school, hospital or similar building or leisure space, with human use”):

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

L_n corresponds to the night sound level (23h-7h: 8h) and L_{den} to the day-evening-night sound level.

The composite parameter L_{den} , is calculated based on L_n and based on:

- Daytime sound level (7h-20h: 13h): L_d .
- Evening sound level (20h-23h: 3h): L_e .

The definitions of the parameters can be found in the RGR (DL9/2007), corresponding to annual averages, with the L_{den} parameter corresponding to a 24h “average” – representative of a year – of sound levels, in which more weight is given (5 dB) at evening and even more weight (10 dB) at night.

A União Europeia estabeleceu, desde a Diretiva 2002/49/CE (Diretiva de Ruído Ambiente) a obrigação dos Estados Membros desenvolverem Mapas Estratégicos de Ruído das GIT, correspondendo, no essencial, a mapas de cores onde cada área de cor corresponde a uma gama de níveis sonoros.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) estabelece a correspondência de cores e níveis sonoros que se apresenta na Figura 1.

Na Figura 2 apresenta-se, de forma aproximada e para melhor perceção dos níveis sonoros em causa, quais as relações típicas entre os valores dos níveis sonoros e as sensações auditivas em situações comuns.

Assim, o presente documento enquadra o desenvolvimento do Mapa Estratégico de Ruído (MER) dos seguintes Lanços (de sul para norte, no sentido crescente dos quilómetros) da Autoestrada A41 (Autoestrada do Douro Litoral):

- A41/A42 – Gandra.
- Gandra – A4/A41.
- A4/A41 – Z.I.C..
- Z.I.C. – Aguiar de Sousa.
- Aguiar de Sousa – A41/A43.

Since Directive 2002/49/EC (Environmental Noise Directive) the European Union has established the obligation of the Member States to develop Strategic Noise Maps of the GIT, corresponding, in essence, to colour maps where each colour area corresponds to a range of sound levels.

The Portuguese Environment Agency (APA) establishes the correspondence of colours and sound levels shown in Figure 1.

Figure 2 presents, in an approximate way and for a better perception of the sound levels in question, which are the typical relations between the values of the sound levels and the auditory sensations in common situations.

Therefore, this document outlines the development of the Strategic Noise Map (MER) for the following sections (from south to north, in increasing kilometres direction) of the A41 Motorway (Douro Litoral Motorway):

- A41/A42 – Gandra.
- Gandra – A4/A41.
- A4/A41 – Z.I.C..
- Z.I.C. – Aguiar de Sousa.
- Aguiar de Sousa – A41/A43.

- A43/A41. – Medas
 - Medas – A32/A41.
 - A32/A41 – Sandim.
 - Sandim – Picoto (Argoncilhe).
 - Picoto (Argoncilhe) – Nogueira.
 - Nogueira – A1/A41.
 - A1/A41 – Guetim.
 - Guetim – Espinho.
 - A4/A41. – Medas
- A43/A41. – Medas
 - Medas – A32/A41.
 - A32/A41 – Sandim.
 - Sandim – Picoto (Argoncilhe).
 - Picoto (Argoncilhe) – Nogueira.
 - Nogueira – A1/A41.
 - A1/A41 – Guetim.
 - Guetim – Espinho.
 - A4/A41. – Medas.

Quadro XI - Relação de cores para as classes de níveis sonoros

Classe do Indicador (dB (A))	Code list (CDG)	L _{den}	L _n	Cor	RGB
< 40	LdenLowerThan40 / LnightLowerThan40	X*	X*	Verde claro	80,255,0
≥ 40 a < 45	Lden4044 / Lnight4044	X*	X*	Verde escuro	0,180,0
≥ 45 a < 50	Lden4549 / Lnight4549	X*	X	Amarelo	255,255,70
≥ 50 a < 55	Lden5054 / Lnight5054	X*	X	Ocre	255,220,0
≥ 55 a < 60	Lden5559 / Lnight5559	X	X	Laranja	255,180,0
≥ 60 a < 65	Lden6064 / Lnight6064	X	X	Vermelho	255,0,0
≥ 65 a < 70	Lden6569 / Lnight6569	X	X	Carmim	200,0,0
≥ 70 a < 75	Lden7074 / LnightGreaterThan70	X	X	Magenta	255,0,255
≥ 75	LdenGreaterThan75	X		Azul	0,0,255

* Opcional no mapa (pdf)

Figura 1: Código de cores do “Quadro XI” do documento APADirMapRuido2022
Figure 1: Colour code of the “Table XI” of the document APADirMapRuido2022

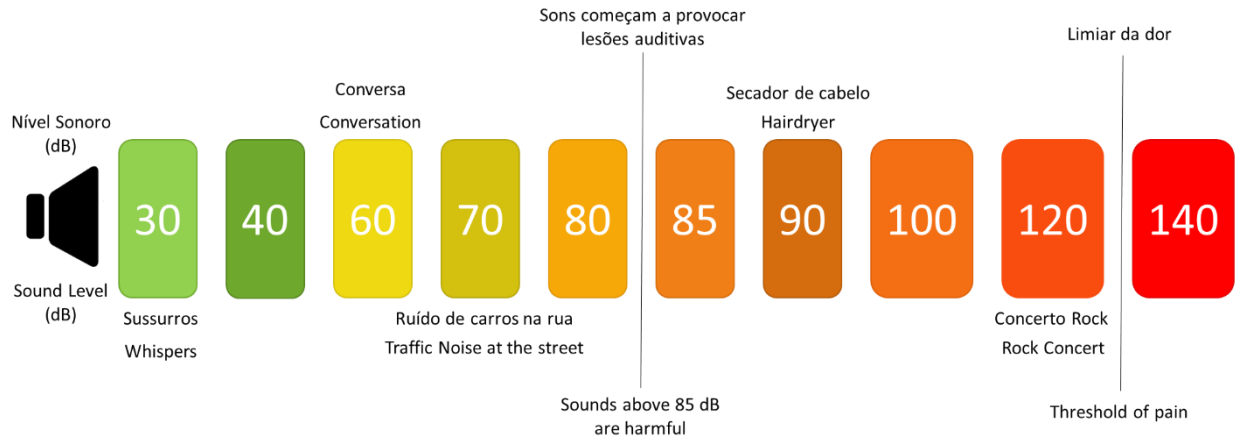


Figura 2: Escala indicativa da relação típica dos níveis sonoros com a sensação humana da intensidade sonora
Figure 2: indicative Scale of the typical relationship of sound levels with the human sensation of sound intensity

2. Descrição da GIT

A Autoestrada A41 entrou em exploração em abril de 2011 e integra a Concessão do Douro Litoral, atualmente sob gestão da concessionária AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A..

Os lanços que se constituem, em 2021, como GITS, e que são alvo do presente MER, são os seguintes e possuem as seguintes características:

- A41/A42 – Gandra (ver Figura 3).
- Gandra – A4/A41 (ver Figura 4).
- A4/A41 – ZIC (ver Figura 5).
- Z.I.C. – Aguiar de Sousa (ver Figura 6).
- Aguiar de Sousa – A41/A43 (ver Figura 7).
- A41/A43 – Medas (ver Figura 8).
- Medas – A32/A4 (ver Figura 9).
- A32/A41 – Sandim (ver Figura 10).
- Sandim – Picoto (Argoncilhe) (ver Figura 11).
- Picoto (Argoncilhe) – Nogueira (ver Figura 12).

2. GIT description

The A41 motorway entered into operation in April 2011 and is part of the Douro Litoral Concession, currently under the management of the concessionaire AEDL - Auto-estradas do Douro Litoral, S.A..

The sections that constitute, in 2021, as GITS, and which are the target of this MER, are the following and have the following characteristics:

- A41/A42 – Gandra (see Figure 3).
- Gandra – A4/A41 (see Figure 4).
- A4/A41 – ZIC (see Figure 5).
- Z.I.C. – Aguiar de Sousa (see Figure 6).
- Aguiar de Sousa – A41/A43 (see Figure 7).
- A41/A43 – Medas (see Figure 8).
- Medas – A32/A4 (see Figure 9).
- A32/A41 – Sandim (see Figure 10).
- Sandim – Picoto (Argoncilhe) (see Figure 11).
- Picoto (Argoncilhe) – Nogueira (see Figure 12).

- Nogueira – A1/A41 (ver Figura 13).
- A1/A41 – Guetim (ver Figura 14).
- Guetim – Espinho (ver Figura 15).

Em suma, atravessa ou passa muito próximo dos seguintes concelhos (ver Apêndice “A2 Mapas de Ruído”):

- Santa Maria da Feira, Vila Nova de Gaia, Santa Maria da Feira, Gondomar, Valongo, Paredes e Espinho.

Não existem Aglomerações (DL84-A/2022) na proximidade, mas existem as seguintes outras GITs na proximidade:

- A42: Nó A41/A42.
- A4: Nó A4/A41.
- A29: Final do Nó Guetim/Espinho.
- A32: Nó A32/A41.
- A1: Nó A1/A41.

- Nogueira – A1/A41 (ver Figure 13).
- A1/A41 – Guetim (ver Figure 14).
- Guetim – Espinho (ver Figure 15).

In short, it crosses or passes very close to the following councils (see Appendix “A2 Noise Maps”):

- Santa Maria da Feira, Vila Nova de Gaia, Santa Maria da Feira, Gondomar, Valongo, Paredes and Espinho.

There are no Agglomerations (DL84-A/2022) nearby however there are the following other GITs nearby:

- A42: Node A41/A42.
- A4: Node A4/A41.
- A29: Final of the node Guetim/Espinho.
- A32: Node A32/A41.
- A1: Node A1/A41.

Os concelhos de Santa Maria da Feira, Vila Nova de Gaia, Santa Maria da Feira, Gondomar, Valongo, Paredes e Espinho possuem Classificação Acústica, ao abrigo do DL9/2007.

Verifica-se, na envolvente da A41, a existência maioritária de Zonas Mista mas também algumas Zonas Sensíveis que estão identificadas nos Mapas de Ruído.

The municipalities of Santa Maria da Feira, Vila Nova de Gaia, Santa Maria da Feira, Gondomar, Valongo, Paredes and Espinho have an Acoustic Classification, under the DL9/2007.

In the surroundings of the A41, the majority of Mixed Zones exist, but also some Sensitive Zones that are identified in the Noise Maps.

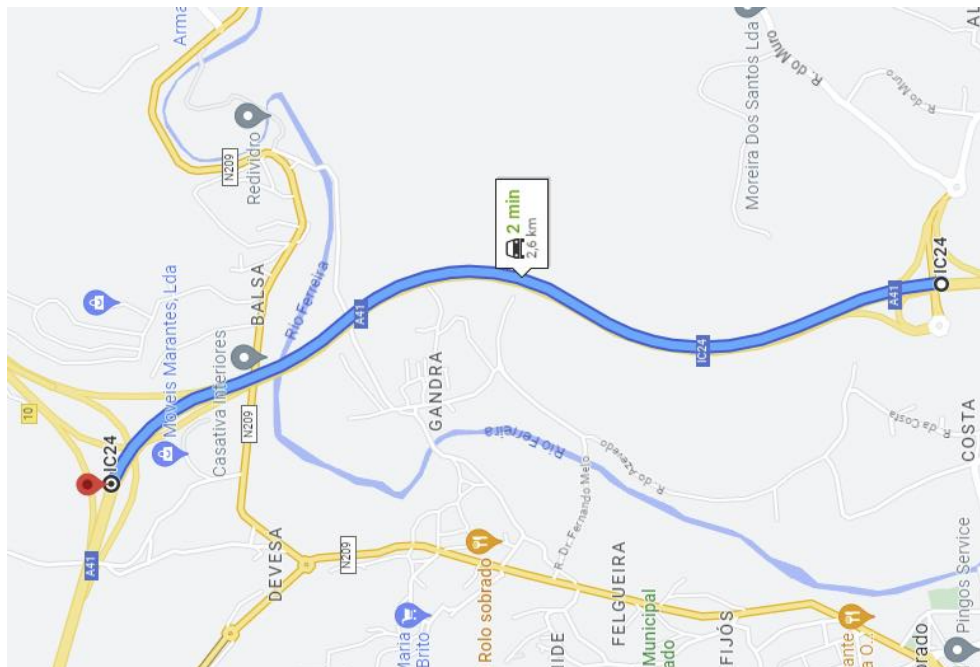


Figura 3: Localização geral do lança A41/A42 – Gandra da A41
Figure 3: General location of the A41/A42 – Gandra section of the A41

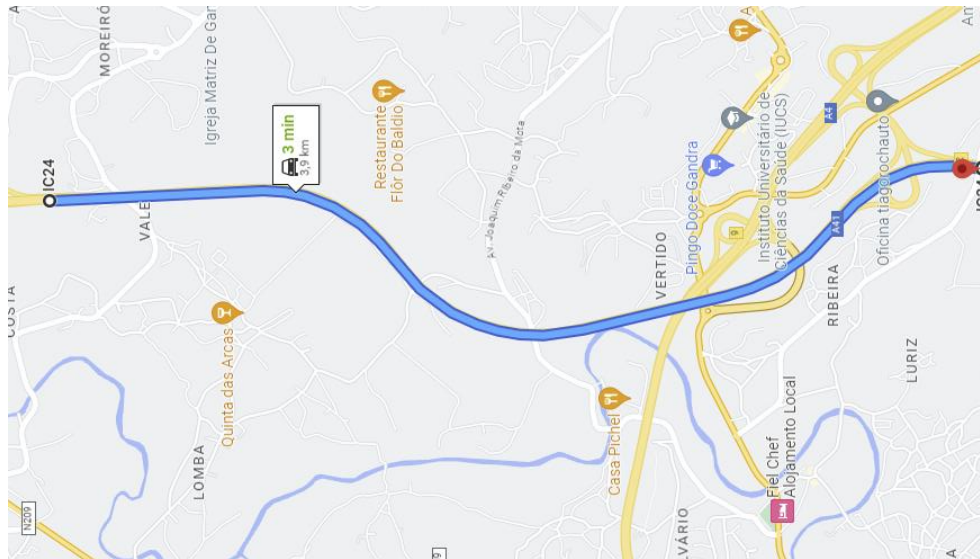


Figura 4: Localização geral do lanço Gandra – A4/A41 da A41
Figure 4 General location of the Gandra – A4/A41 section of the A41

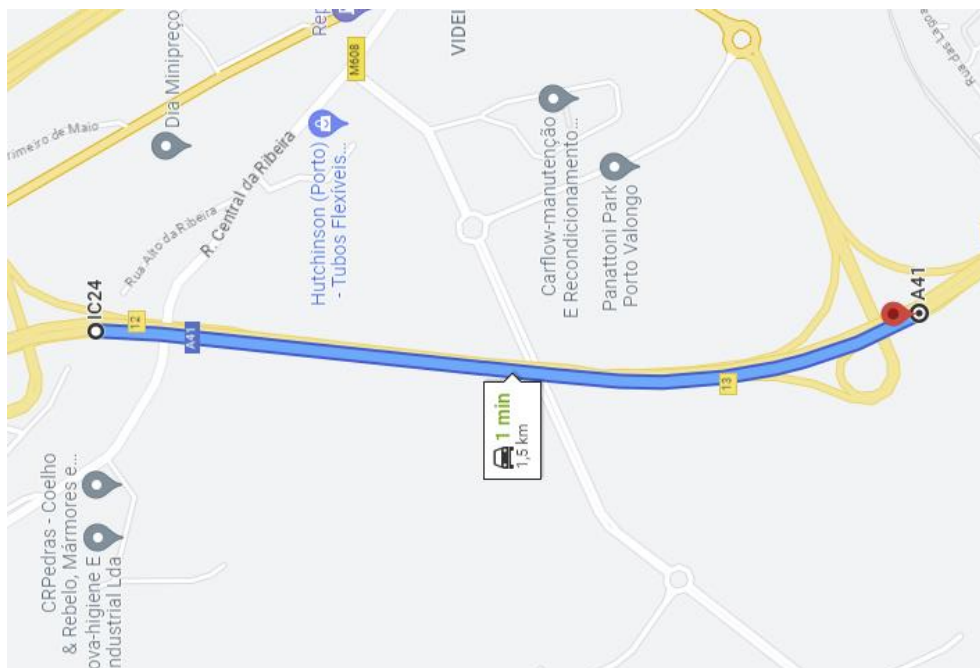


Figura 5: Localização geral do A4/A41 – ZIC da A41
Figure 5 General location of the A4/A41 – ZIC section of the A41

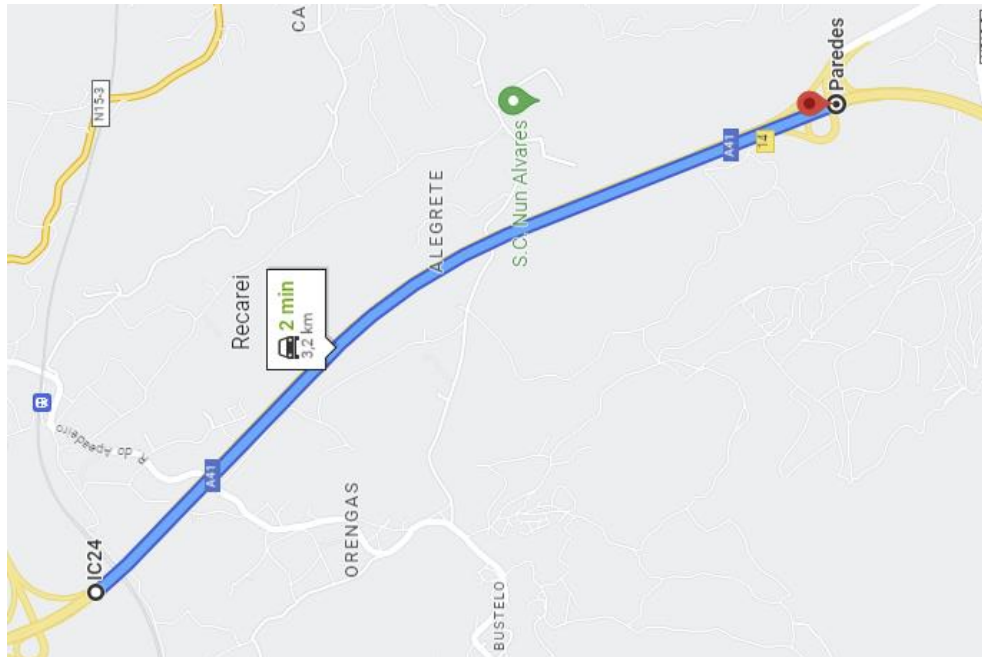


Figura 6: Localização geral do lanço ZIC – Aguiar de Sousa da A41
Figure 6 General location of the ZIC – Aguiar de Sousa section of the A41

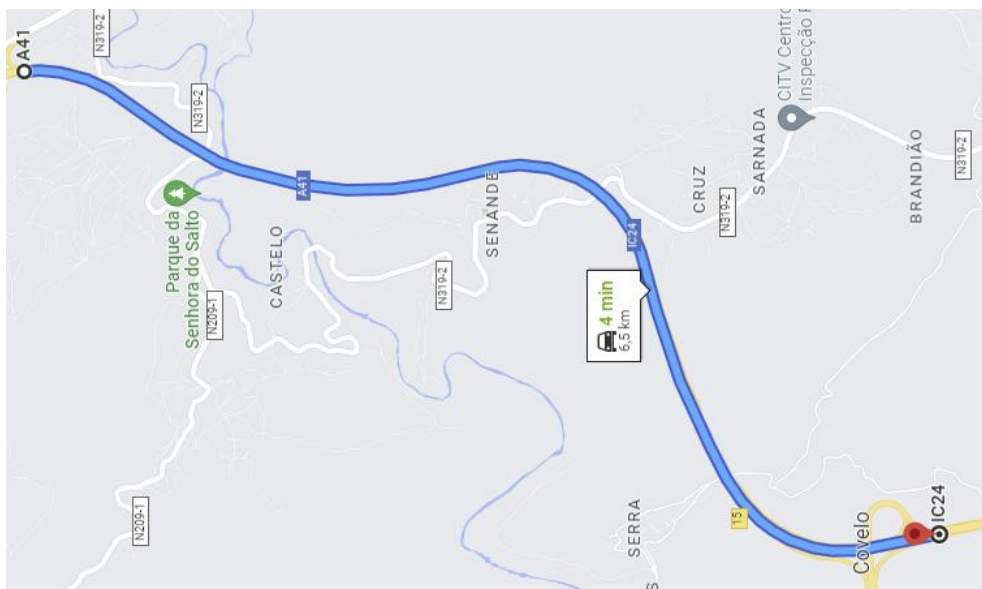


Figura 7: Localização geral do lanço Aguiar de Sousa – A41/A43 da A41
Figure 7 General location of the Aguiar de Sousa – A41/A43 section of the A41

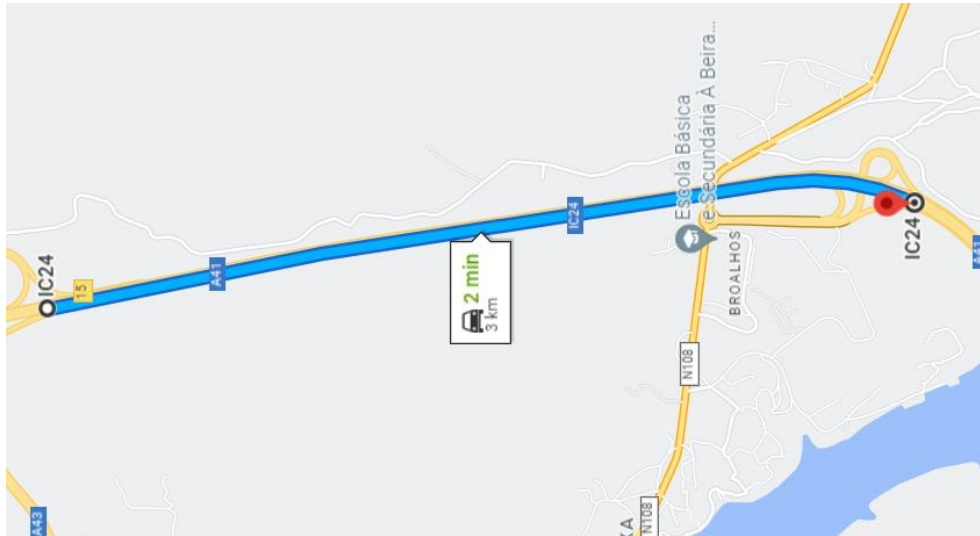


Figura 8: Localização geral do lanço A41/A43 – Medas da A41
Figure 8 General location of the A41/A43 – Medas section of the A41

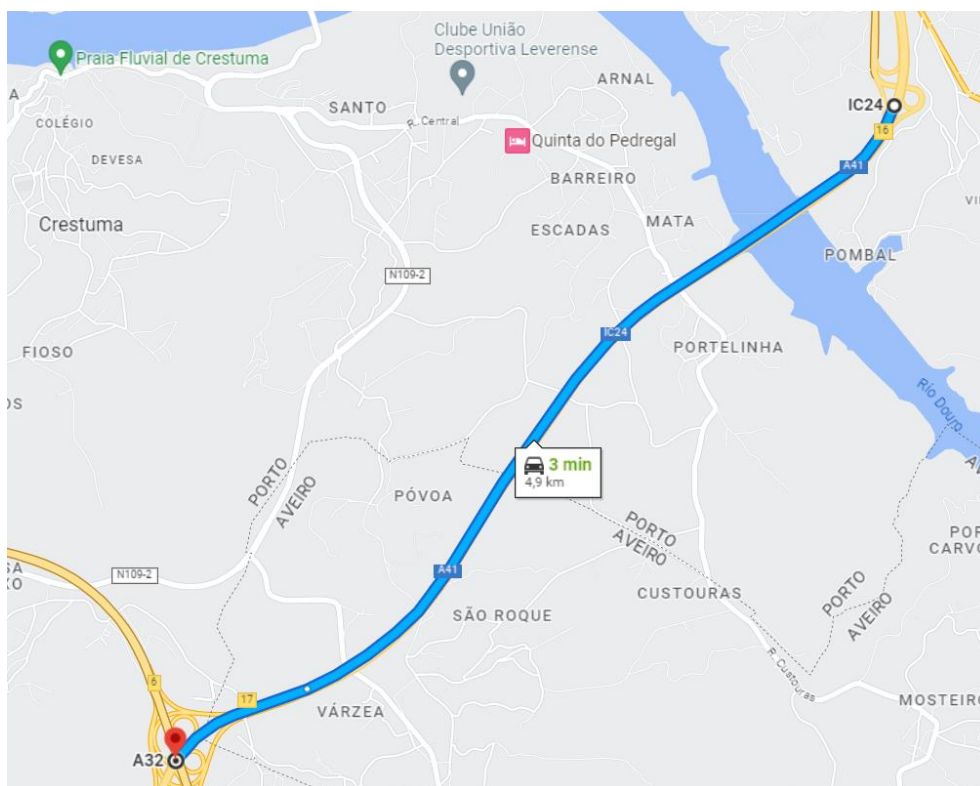


Figura 9: Localização geral do lanço Medas – A32/A41 da A41
Figure 9 General location of the Medas – A32/A41 section of the A41

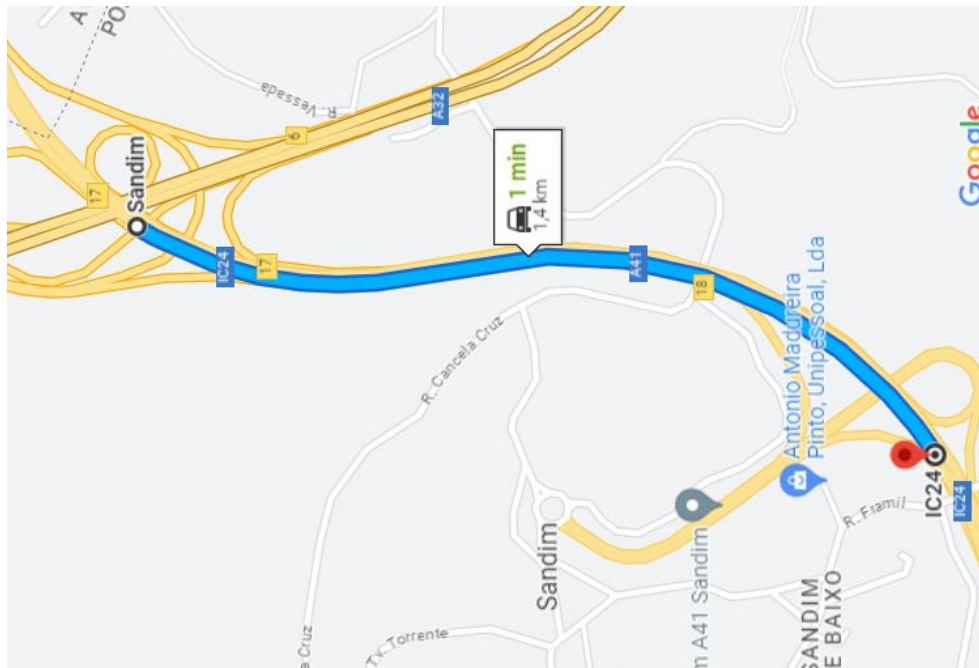


Figura 10: Localização geral do lança A32/A41 – Sandim da A41
Figure 10 General location of the A32/A41 – Sandim section of the A41

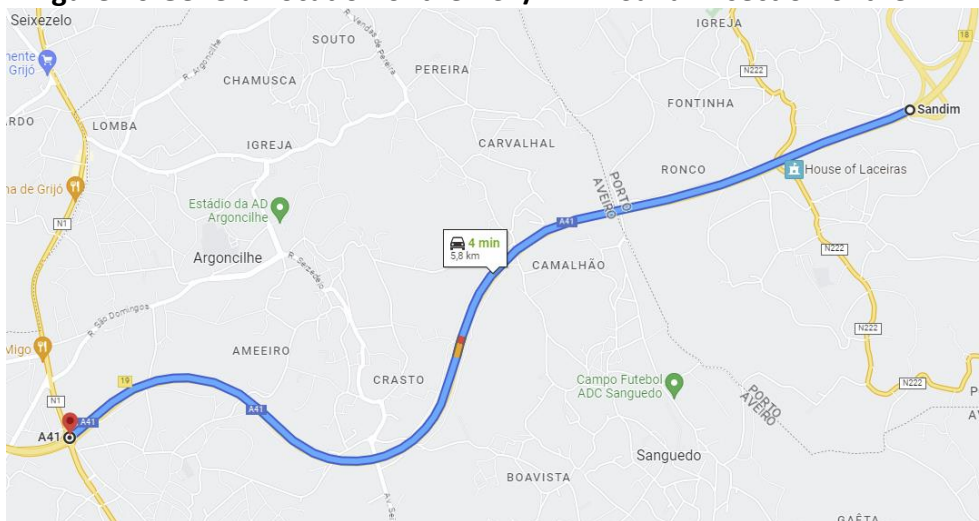


Figura 11: Localização geral do lança Sandim – Picoto (Argoncilhe) da A41
Figure 11 General location of the Sandim – Picoto (Argoncilhe) section of the A41

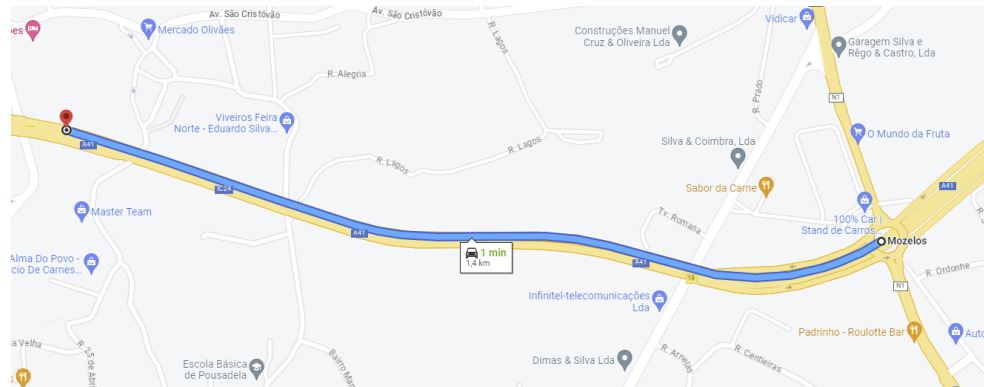


Figura 12: Localização geral do lanço Picoto (Argoncilhe) – Nogueira da A41
Figure 12 General location of the Picoto (Argoncilhe) – Nogueira section of the A41

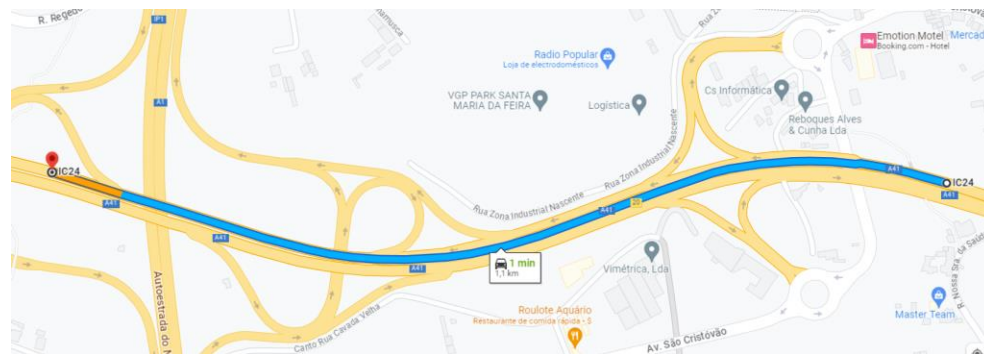


Figura 13: Localização geral do lanço Nogueira – A1/A41 da A41
Figure 13 General location of the Nogueira – A1/A41 section of the A41

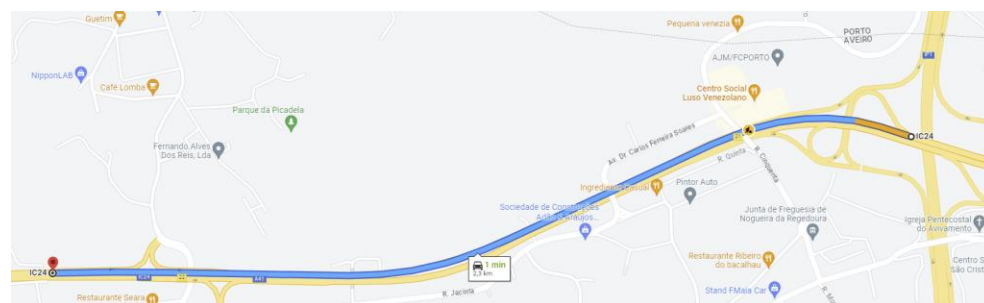


Figura 14: Localização geral do lanço A1/A41 – Guetim da A41
Figure 14 General location of the A1/A41 – Guetim section of the A41

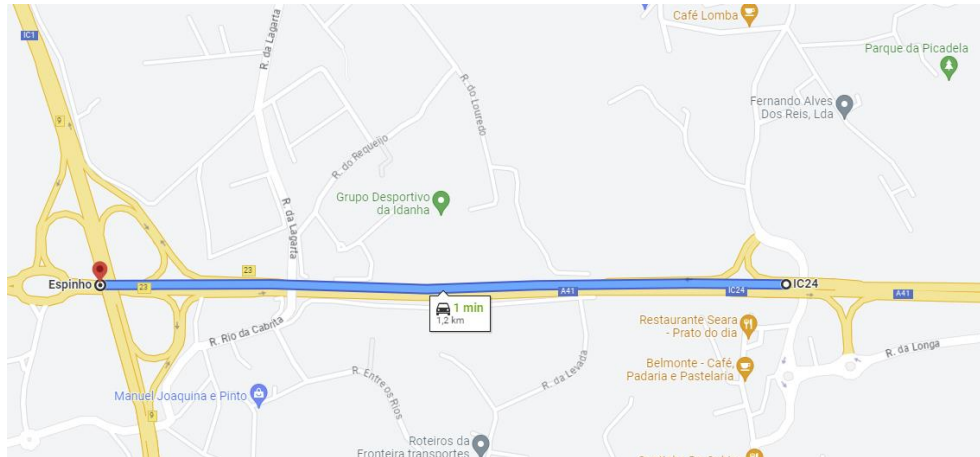


Figura 15: Localização geral do lanço Guetim – Espinho da A41
Figure 15 General location of the Guetim – Espinho section of the A41

3. Parametrização

Nos subcapítulos seguintes apresentam-se as parametrizações principais, consideradas no modelo de simulação acústica, desenvolvido no *software* CadnaA, utilizando o método CNOSSOS-EU.

3.1. Dados de tráfego

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

Utilizam-se as seguintes siglas específicas:

- Lanç.: Lanço da A41.
- TMH: Tráfego Médio Horário.
- %P: Percentagem global de pesados (C2+C3).
- %C3: Percentagem de veículos de categoria C3 dentro do universo de pesados.

3. Parameterisation

In the following subchapters, the main parameterisations are presented, considered in the acoustic simulation model, developed in the CadnaA software, using the CNOSSOS-EU method.

3.1. Traffic data

Table 1 presents the available annual average traffic data.

The following specific abbreviations are used:

- Lanç.: Section of the A41.
- TMH: Average Hourly Traffic.
- %P: Global percentage of heavy goods vehicles (C2+C3).
- %C3: Percentage of category C3 vehicles within the universe of heavy goods vehicles.

- %C4b: Percentagem global de veículos de categoria C4b (motociclos).
 - A42/Ga: Lanço A41/A42 / Gandra.
 - Ga/A4: Lanço Gandra / A4/A42.
 - A4/ZIC: Lanço A4/A41 / ZIC.
 - ZIC/AS: Lanço ZIC / Aguiar de Sousa.
 - AS/A43: Lanço Aguiar de Sousa / A41/A43.
 - A43/M: Lanço A41/A43 / Medas.
 - M/A32: Lanço Medas / A32/A41.
 - A32/S: Lanço A32/A41 / Sandim.
 - S/Ar: Lanço Sandim / Argoncilhe.
 - Ar/No: Lanço Argoncilhe / Nogueira.
 - No/A1: Lanço Nogueira / A1/A41.
 - A1/G: Lanço A1/A41 / Guetim.
 - G/E: Lanço Guetim / Espinho
- %C4b: Global percentage of category C4b vehicles (motorcycles).
 - A42/Ga: Section A41/A42 / Gandra.
 - Ga/A4: Section Gandra / A4/A42.
 - A4/ZIC: Section A4/A41 / ZIC.
 - ZIC/AS: Section ZIC / Aguiar de Sousa.
 - AS/A43: Section Aguiar de Sousa / A41/A43.
 - A43/M: Section A41/A43 / Medas.
 - M/A32: Section Medas / A32/A41.
 - A32/S: Section A32/A41 / Sandim.
 - S/Ar: Section Sandim / Argoncilhe.
 - Ar/No: Section Argoncilhe / Nogueira.
 - No/A1: Section Nogueira / A1/A41.
 - A1/G: Section A1/A41 / Guetim.
 - G/E: Section Guetim / Espinho

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

Table 1: Average annual traffic data (year 2021)

Lanç.	Diurno Day (7h-20h)				Entardecer Evening (20h-23h)				Noturno Night (23h-7h)			
	TMH	%P	%C3	%C4b	TMH	%P	%C3	%C4b	TMH	%P	%C3	%C4b
A42/Ga	754	30	40	0.1	229	20	43	0.2	77	36	50	0.1
Ga/A4	606	30	39	0.2	187	20	42	0.2	55	36	47	0.1
A4/ZIC	876	27	38	0.2	323	16	35	0.2	91	30	36	0.1
ZIC/AS	876	25	37	0.2	334	15	34	0.2	94	30	36	0.1

Lanç.	Diurno Day (7h-20h)				Entardecer Evening (20h-23h)				Noturno Night (23h-7h)			
	TMH	%P	%C3	%C4b	TMH	%P	%C3	%C4b	TMH	%P	%C3	%C4b
AS/A43	876	26	37	0.2	329	16	34	0.2	92	31	36	0.1
A43/M	913	24	36	0.2	368	14	33	0.2	102	28	35	0.1
M/A32	838	26	38	0.2	327	16	34	0.2	95	31	35	0.1
A32/S	659	23	37	0.2	279	14	32	0.2	84	30	32	0.1
S/Ar	663	23	38	0.2	283	14	32	0.2	84	29	32	0.1
Ar/No	785	26	38	0.2	298	16	35	0.2	86	31	37	0.1
No/A1	1 196	5	7	0.7	577	2	7	0.7	139	6	7	0.6
A1/G	1 188	5	7	0.7	573	2	7	0.7	138	6	7	0.6
G/E	1 198	5	7	0.7	578	2	7	0.7	139	6	7	0.6

3.2. Pavimento

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

Uma vez que a emissão do pavimento, de acordo com o método CNOSSOS, depende da temperatura, considerou-se os mesmos dados de temperatura do ar (ver capítulo “3.5. Meteorologia”), para o pavimento.

3.2. Pavement

Table 2 presents the existing type of pavement on the route in question, its kilometeric location and the type of pavement of the CNOSSOS method considered in each case.

Since the pavement emission, according to the CNOSSOS method, depends on the temperature, the same air temperature data (see chapter “3.5. Meteorology”) was considered for the pavement.

Tabela 2: Dados de tipo de pavimento e sua localização

Table 2: Pavement type data and its location

Lanç.	Tipo de Pavimento Type of pavement		Localização Localization		
	Descrição Description	CNOSSOS	Sentido Direction	km início start	km fim end
A42/Ga	CDBBr	CNS01	Ambos Both	23+470	25+914
Ga/A4	CDBBr	CNS01	Ambos Both	25+914	27+603
Ga/A4	CDBBd	CNS14	Ambos Both	27+603	28+103
Ga/A4	CDBBd	CNS14	Ambos Both	28+103	29+794
A4/ZIC	CDBBr	CNS01	Ambos Both	29+794	31+373
ZIC/AS	CDBBr	CNS01	Ambos Both	31+373	31+713
ZIC/AS	CDBBd	CNS14	Ambos Both	31+713	32+353
ZIC/AS	CDBBd	CNS14	Ambos Both	32+353	33+763
ZIC/AS	CDBBr	CNS01	Ambos Both	33+763	38+063
AS/A43	CDBBd	CNS14	Ambos Both	38+063	38+488
AS/A43	CDBBr	CNS01	Ambos Both	38+488	41+113
AS/A43	CDBBr	CNS01	Ambos Both	41+113	42+763
A43/M	CDBBd	CNS14	Ambos Both	42+763	44+051
A43/M	CDBBr	CNS01	Ambos Both	44+051	44+688
M/A32	CDBBr	CNS01	Ambos Both	44+688	45+428
M/A32	CDBBd	CNS14	Ambos Both	45+428	46+013
M/A32	CDBBr	CNS01	Ambos Both	46+013	47+163

Lanç.	Tipo de Pavimento Type of pavement		Localização Localization		
	Descrição Description	CNOSSOS	Sentido Direction	km início start	km fim end
M/A32	CDBBr	CNS01	Ambos Both	47+163	48+657
A32/S	CDBBr	CNS01	Ambos Both	48+657	50+632
S/Ar	CDBBr	CNS01	Ambos Both	50+632	50+932
S/Ar	CDBBd	CNS14	Ambos Both	50+932	51+432
S/Ar	CDBBr	CNS01	Ambos Both	51+432	52+757
S/Ar	CDBBd	CNS14	Ambos Both	52+757	53+132
S/Ar	CDBBr	CNS01	Ambos Both	53+132	53+932
S/Ar	CDBBd	CNS14	Ambos Both	53+932	56+732
Ar/No	SMA	CNS02	Ambos Both	56+732	57+695
No/A1	SMA	CNS02	Ambos Both	57+695	58+815
A1/G	SMA	CNS02	Ambos Both	58+815	60+935
G/E	SMA	CNS02	Ambos Both	60+935	62+014

CDBBr: Camada de desgaste Betão Betuminoso Rugoso | Wear layer Rough Bituminous Concrete.

CDBBd: Camada de desgaste Betão Betuminoso Drenante. | Wear layer Draining Bituminous Concrete.

SMA: Mistura Betuminosa tipo SMA | Type SMA Bituminous mix.

3.3. Velocidades

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

É identificado o lado da via (sentido) em que a velocidade em causa se aplica: sentido crescente [e.g.; C (S/Ar): de Sandim para Picoto (Argoncilhe)]; sentido decrescente [e.g.; D (S/Ar); de Picoto (Argoncilhe) para Sandim].

3.3. Speed

Table 3 presents the circulation speed profile on the route in question.

The side of the road (direction) where the speed in question applies is identified: increasing direction [e.g.; C (S/Ar): from Sandim to Picoto (Argoncilhe)]; descending direction [e.g.; D (S/Ar); from Picoto (Argoncilhe) to Sandim].

Tabela 3: Dados de velocidade de circulação considerados

Table 3: Circulation speed data considered

Lanç.	Velocidade considerada Speed considered			Localização Localization		
	[km/h]		Caraterística de aceleração/desaceleração Acceleration/deceleration feature	Sentido Direction	km início start	km fim end
	Ligeiro Light motor vehicle	Pesado Heavy goods vehicle				
A42/Ga	120	100	Nenhuma None	C	23+470	25+955
Ga/A4	100	80	Nenhuma None	C	25+955	26+125
Ga/A4	80	60	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	C	26+125	26+375
Ga/A4	60	50	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	C	26+375	26+516
Ga/A4	40	40	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	C	26+516	26+900
Ga/A4	100	80	Nenhuma None	C	26+900	29+835
A4/ZIC	120	100	Nenhuma None	C	29+835	29+600
AS/A43	80	60	Túnel Tunnel	C	29+600	40+100

Lanç.	Velocidade considerada Speed considered			Localização Localization		
	[km/h]		Caraterística de aceleração/desaceleração Acceleration/deceleration feature	Sentido Direction	km início start	km fim end
	Ligeiro Light motor vehicle	Pesado Heavy goods vehicle				
AS/A43	120	100	Nenhuma None	C	40+100	49+075
S/Ar	100	80	Nenhuma None	C	49+075	52+950
S/Ar	80	60	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	C	52+950	53+250
S/Ar	60	50	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	C	53+250	53+650
S/Ar	100	80	Nenhuma None	C	53+650	56+375
Ar/No	120	100	Nenhuma None	C	56+375	Fim End
G/E	120	100	Nenhuma None	D	60+014	56+375
S/Ar	100	80	Nenhuma None	D	56+375	54+060
S/Ar	80	60	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	D	54+060	53+875
S/Ar	60	50	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	D	53+875	53+500
S/Ar	100	80	Nenhuma None	D	53+500	50+385
A32/S	120	100	Nenhuma None	D	50+385	40+200
AS/A43	80	60	Túnel Tunnel	D	40+200	39+700
AS/A43	120	100	Nenhuma None	D	39+700	29+835
Ga/A4	100	80	Nenhuma None	D	29+835	27+475
Ga/A4	80	60	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	D	27+475	27+200
Ga/A4	60	50	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	D	27+200	27+025
Ga/A4	40	40	Sim Yes (aproximação da portagem approach toll booth)	D	27+025	26+775
Ga/A4	100	80	Nenhuma None	D	26+775	25+950
A42/Ga	120	100	Nenhuma None	D	25+950	Início Beginning

C: Crescente dos quilómetros | Ascending kilometers .

D: Decrescente dos quilómetros | Descending kilometers.

3.4. Acelerações/desacelerações

Conforme explicitado na Tabela 3 considerou-se, na aproximação à zona da portagem, características de aceleração/desaceleração.

3.4. Accelerations/decelerations

As explained in Table 3, acceleration/deceleration characteristics were considered when approaching the toll zone.

3.5. Meteorologia

Apresenta-se na Tabela 4 os dados meteorológicos considerados, tendo por base o Portal do Clima (<http://portaldoclima.pt/pt/>), para a área Metropolitana do Porto.

3.5. Meteorology

Table 4 presents the meteorological data considered, based on the Portal do Clima (<http://portaldoclima.pt/pt/>), for the Oporto Metropolitan Area.

Tabela 4: Dados meteorológicos médios anuais considerados

Table 4: Average annual meteorological data considered

Lanç.	Temperatura Temperature [°C]	Humidade Relativa Relative humidity [%]	Probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora Probability of occurrence of favorable conditions for sound propagation [%]		
			Dia Day 7h-20h	Entardecer Evening 20h-23h	Noite Night 23h-7h
Todos All	13	78	52	75	100

3.6. Tipo de solo

Ver Apêndice “A1 Layers da COS”.

3.6. Soil Type

Ver Apêndice “A1 COS Layers”.

3.7. Medidas de redução de ruído

As medidas de redução de ruído implementadas na A41, foram definidas no Estudo de Impacte Ambiental do projeto desse traçado.

Apresentam-se na Tabela 5, 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 (S/Ar): de Sandim para Picoto (Argoncilhe)]; sentido decrescente [e.g.; D (S/Ar); de Picoto (Argoncilhe) para Sandim].








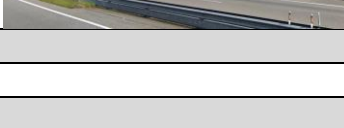

3.7. Noise reduction measures


The noise reduction measures implemented on A41, were defined in the Environmental Impact Study of the project for this route.





Table 5 presents the existing Acoustic Barriers, which are located on the available cartography.

The side of the road (direction) where the Barriers are implemented is identified: increasing direction [e.g.; C (S/Ar): from Sandim to Picoto (Argoncilhe)]; descending direction [e.g.; D (S/Ar); from Picoto (Argoncilhe) to Sandim].

Tabela 5: Barreiras Acústicas da A41 nos lanços em apreço
Table 5: Noise Barriers of A41 on sections under consideration

Desi.	Sentido Direction	Tipo de barreira Barrier type	km Início Start	km Fim End	Coefficiente de absorção LV Absorption coefficient	Apontamento fotográfico photographic note	
BA01	C	Metálica Metallic	24+368	24+494	0.6		
BA02	C	Metálica Metallic	27+750	27+975	0.6		
BA03	C	Ramo Branch					
BA04	C	Metálica + Acrílico Metallic + Acrylic	45+325	45+475	0.6 0*		
BA05	C	Metálica Metallic	45+600	45+750	0.6		
BA06	C	Acrílico Acrylic	46+050	46+300	0		
BA07	C	Acrílico Acrylic	47+225	47+500	0		
BA08	C	Metálica Metallic	51+011	51+111	0.6		
BA09	C	Acrílico Acrylic	55+089	55+191	0		
BA10	Ramo Branch						
BA11	Ramo Branch						
BA12	Ramo Branch						
BA13	Ramo Branch						
BA14	C	Acrílico Acrylic	57+325	58+025	0		
BA01	D	Metálica Metallic	58+000	57+325	0.6		

Desi.	Sentido Direction	Tipo de barreira Barrier type	km Início Start	km Fim End	Coefficiente de absorção LV Absorption coefficient	Apontamento fotográfico photographic note	
BA02	D	Betão + Acrílico Concrete + Acrylic	56+900	56+575	0.6 0*		
BA03	D	Ramo Branch					
BA04	D	Metálica Metallic	54+750	54+600	0.6		
BA05	D	Metálica Metallic	54+225	54+100	0.6		
BA06	D	Metálica Metallic	45+800	45+736	0.6		
BA07	D	Metálica Metallic	45+725	45+575	0.6		
BA08	D	Metálica Metallic	45+565	45+540	0.6		
BA09	D	Metálica Metallic	45+540	45+475	0.6		
BA10	D	Metálica Metallic	43+790	43+413	0.6		
BA11	D	Acrílico Acrylic	42+966	42+894	0		
BA12	D	Acrílico Acrylic	42+894	42+850	0		
BA13	D	Metálica + Acrílico Metallic + Acrylic	38+650	38+500	0.6 0*		
BA14	D	Metálica Metallic	38+317	38+250	0.6		

Desi.	Sentido Direction	Tipo de barreira Barrier type	km Início Start	km Fim End	Coefficiente de absorção LV Absorption coefficient	Apontamento fotográfico photographic note
BA15	D	Metálica Metallic	33+740	33+162	0.6	
BA16	D	Metálica Metallic	32+475	32+225	0.6	
BA17	D	Metálica Metallic	27+925	27+725	0.6	
BA18	D	Metálica Metallic	26+375	26+232	0.6	

Desi.: Designação | Designation; LV: Lado da Via | Side of the road; *: zona claramente de acrílico | Clearly acrylic zone.
C: Crescente dos quilómetros | Ascending kilometers ; D: Decrescente dos quilómetros | Descending kilometers.

3.8. Outros parâmetros

Na Tabela 6 apresentam-se as atribuições efetuadas a outros parâmetros relevantes que definem o modelo de simulação acústica utilizado.

3.8. Other parameters

Table 6 presents the assignments made to other relevant parameters that define the acoustic simulation model used.

Tabela 6: Outras atribuições efetuadas ao modelo de simulação (CadnaA)

Table 6: Other assignments made to the simulation model (CadnaA)

Propriedade do algoritmo de cálculo Calculation algorithm property	Valor atribuído Assigned value
Erro máximo permitido maximum allowed error [dB]	0 dB
Raio máximo de busca Maximum search radius [m]	2000
Distância mínima fonte/recetor Minimum source/receiver distance [m]	0
Modelo do Terreno Terrain Model	Triangulação
Ordem máxima de reflexões Maximum order of reflections	1. ^a
Distância mínima recetor/refletor (Som incidente) Minimum receiver/reflector distance (Incident sound) [m]	3.5
Distância mínima fonte/refletor Minimum source/reflector distance [m]	0.1
Altura acima do solo das previsões Forecas height above ground [m]	4
Grelha dos Mapas de Ruído Grid of Noise Maps [mxm]	10x10
Coefficiente de absorção sonora dos edifícios Sound absorption coefficient of buildings	0.3
Código de cores (ver imagem seguinte) Colour coding (see next image)	Quadro XI do APADirMapRuido2022 (ver Figura 1 see Figure 1)

4. Validação do modelo

Apresenta-se na Tabela 7, 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 Autoestrada em causa.
- Na Figura 16 apresenta-se localização do ponto PCA41-01 sobre imagem 3D retirada do *Google Earth*.
- Na Tabela 8 apresenta-se a comparação entre os valores medidos e calculados no modelo de simulação acústica criado, em PCA41-01, onde é possível verificar diferenciais que cumprem o limite de ± 2 dB.

4. Model validation

Table 7 shows the validation point selected for the Section in question.

This point was selected because it is the one that, according to the observation made [prior (*Google Earth*) and later (fieldwork)] best meets the following requirements:

- Point next to a Sensitive Receiver, as close as possible to the road and where the influence of noise sources other than road traffic noise on the Motorway in question is small.
- Figure 16 shows the location of the PCA41-01 point on a 3D image taken from *Google Earth*.
- Table 8 shows the comparison between the measured and calculated values in the acoustic simulation model created in PCA41-01, where it is possible to verify differentials that meet the ± 2 dB limit.

Na Figura 17 apresenta a variação dos níveis sonoros de hora a hora durante as 48 horas de monitorização contínua em PCA41-01.

Figure 17 shows the variation of sound levels from hour to hour during the 48 hours of continuous monitoring in PCA41-01.

Tabela 7: Ponto de Medição Contínua (PC) seleccionados para a A41

Table 7: Continuous Measurement Point (PC) selected for the A41

Autoestrada Motorway	Designação do ponto Point designation	Coordenadas Coordinates WGS84	Distância ao centro da via Distance to the center of the road [m]	Intervalo mínimo entre dias de medição Minimum interval between measurement days [h]
A41	PCA41-01	41° 0'37.74"N 8°35'26.10"W	38	24



Figura 16: Enquadramento fotográfico e visual do PCA41-01 sob imagem aérea do *Google Earth*
Figure 16 Photographic and visual framing of PCA41-01 under *Google Earth* aerial image

Tabela 8: Comparação dos valores medidos e cálculos pelo modelo em PCA41-01

Table 8: Comparison of measured values and calculations by the model in PCA41-01

Tipo de valor Value type	Parâmetro Parameter	Média Tráfego Average Traffic 23/24 Jan	Média Tráfego Average Traffic 24/25 Jan	Média Tráfego Average Traffic 23/25 Jan	Média Tráfego Average Traffic Anual 2021	Diferença Difference Anual 2021 - 23/25 Jan
Medição Measurement	L_d	68	67	68	-	-
Medição Measurement	L_e	63	64	64	-	-
Medição Measurement	L_n	58	59	59	-	-
Medição Measurement	L_{den}	68	67	67	-	-
Cálculo Calculation	L_d	69	69	69	68	0
Cálculo Calculation	L_e	64	65	64	65	1
Cálculo Calculation	L_n	59	59	59	59	0
Cálculo Calculation	L_{den}	69	69	69	69	1

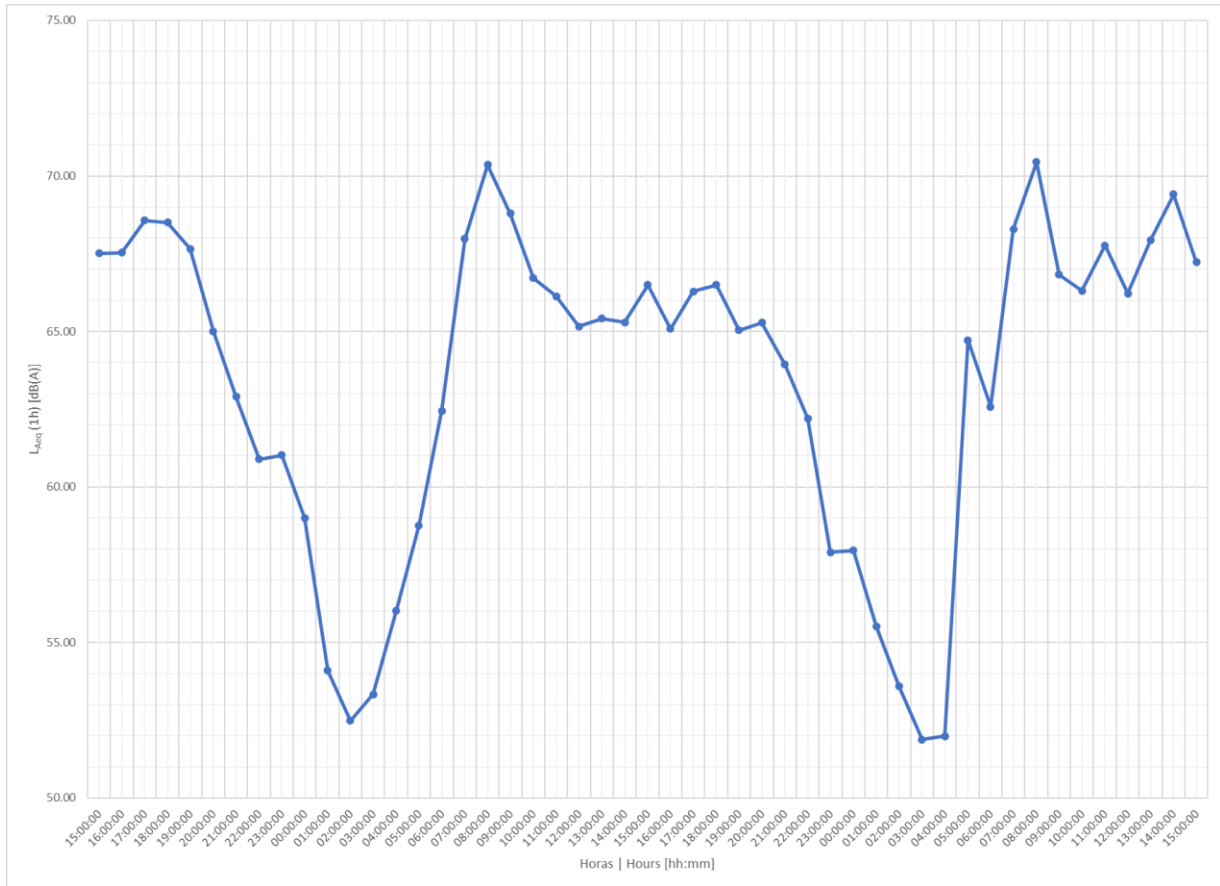


Figura 17: Variação dos níveis sonoro de hora a hora no ponto de medição PCA41-01
Figure 17 Variation of sound levels from hour to hour at measuring point PCA41-01

5. População exposta

Para avaliar a exposição da população ao ruído, tem-se em conta o estabelecido no capítulo “2.8. Associação de níveis de ruído e de população a edifícios” do DL136-A/2019, ou seja, em suma:

- Apenas se consideram os edifícios habitacionais.
- A associação de população aos edifícios habitacionais é feita com base na informação do Censos 2021 (<https://mapas.ine.pt/download/index2021.phtml>).
- O cálculo do número de habitantes de um edifício habitacional foi efetuado de acordo com o Caso 1B do capítulo “2.8. Associação de níveis de ruído e de população a edifícios” do DL136-A/2019.
- A distribuição de pontos recetores pela fachada dos edifícios de habitação é feita de forma “automática” pelo CadnaA, através do objeto *Building Evaluation*, sendo definida a altura de 4 m acima do solo

5. Exposed population

To assess the exposure of the population to noise, the provisions of chapter “2.8. Association of noise and population levels to buildings” of DL136-A/2019, ar taking into account, that is, in short:

- Only residential buildings are considered.
- The association of population to residential buildings is based on information from the 2021 Census (<https://mapas.ine.pt/download/index2021.phtml>).
- The calculation of the number of inhabitants of a residential building was carried out in accordance with Case 1B of chapter “2.8. Association of noise and population levels to buildings” of DL136-A/2019.
- The distribution of receiver points along the façade of residential buildings is carried out “automatically” by CadnaA, through the *Building Evaluation* object, with a height of 4 m above the ground being

para todos os pontos recetores (exceto os que não possuem essa altura, e é necessária uma menor altura para que os pontos recetores possam ser gerados).

Apresenta-se na Tabela 9 o número estimado de pessoas residentes fora das aglomerações [não existe nenhuma Aglomeração (DL84-A/2022) nas proximidades da A41] expostas a diferentes classes de valores de L_{den} e L_n . Uma vez que o APADirMapRuido2022 indica arredondamento à unidade e a Port42/2023 indica arredondamento à centena, apresentam-se aqui apenas o arredondamento à centena (nos dados *geopackage* a informação é enviada arredondada à unidade).

Apresenta-se na Tabela 10 a área total (em km^2) e o número estimado de habitações e de pessoas residentes expostas a diferentes classes de valores de L_{den} .

defined for all receiver points (except those that do not have this height, and a smaller height is needed so that receiver points can be generated).

Table 9 shows the estimated number of people residing outside the agglomerations [there is no agglomeration (DL84-A/2022) near the A41] exposed to different classes of L_{den} and L_n values. Since APADirMapRuido2022 indicates rounding to the unit and Port42/2023 indicates rounding to the hundred, only the rounding to the nearest hundred is presented here (in the *geopackage* data, the information is sent rounded to the nearest unit).

Table 10 presents the total area (in km^2) and the estimated number of dwellings and residents exposed to different classes of L_{den} values.

Tabela 9: 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”

Table 9: Estimated number of people residing outside agglomerations, exposed to different classes of L_{den} and L_n values at 4 m height and on the “most exposed façade”

Classes do indicador Indicator classes [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes Estimated number of residents Centenas Hundreds	Classes do indicador Indicator classes [dB(A)]	N.º estimado de pessoas residentes Estimated number of residents Centenas Hundreds
$55 < L_{den} \leq 60$	11	$45 < L_n \leq 50$	16
$60 < L_{den} \leq 65$	2	$50 < L_n \leq 55$	3
$65 < L_{den} \leq 70$	1	$55 < L_n \leq 60$	1
$70 < L_{den} \leq 75$	0	$60 < L_n \leq 65$	0
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
-	-	$L_n > 70$	0

Tabela 10: 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”

Table 10: Total area (in km²) and estimated number of dwellings and residents exposed to different classes of L_{den} values at 4 m height and on the “most exposed façade”

Classes do indicador Indicator classes [dB(A)]	Área total Total area [km ²]	N.º estimado de habitações/ fogos Estimated n.º of rooms Centenas Hundreds	N.º estimado de pessoas residentes Estimated n.º of residents Centenas Hundreds
$L_{den} > 75$	1	0	0
$L_{den} > 65$	3	0	1
$L_{den} > 55$	12	7	14

Em termos de valores arredondados à centena, temos assim 1 centenas de pessoas residentes expostas a $L_{den} \geq 65$ dB(A) ou $L_n \geq 55$ dB(A).

In terms of values rounded to the nearest hundred, we thus have 1 hundreds of resident people exposed to $L_{den} \geq 65$ dB(A) or $L_n \geq 55$ dB(A).

Na fase subsequente, referente aos Planos de Ação, estes valores de população exposta serão detalhadamente avaliados e aferidos recorrendo-se, para tal, a uma maior pormenorização dos pressupostos da modelação e da análise, nomeadamente, através de uma avaliação mais detalhada dos seguintes aspetos: i) datas de licenciamento e de construção dos recetores sensíveis relativamente à data de entrada em exploração da autoestrada, ii) alguma eventual singularidade cartográfica, ou outra, que possa ter significado nos níveis sonoros apercebidos no recetor mas que não tenha sido tida em conta no MER, de acordo com a cartografia e informação agora disponível. Nesta conformidade, no âmbito do Plano de Ação, os resultados da referida aferição e pormenorização serão devidamente explicitados e justificados.

In the subsequent phase, referring to the Action Plans, these values of exposed population will be assessed and evaluated in further detail, using more in-depth modelling and analysis assumptions, namely through a more comprehensive evaluation of the following aspects: (i) the licensing and construction dates of the sensitive receptors in relation to the motorway's entry into operation (ii) any cartographic or other feature which may have a bearing on the noise levels perceived in the receptor but that has not been taken into account in the MER, according to the cartography and information now available. Accordingly, under the of the Action Plan, the results of the aforementioned assessment and detailing will be duly explained and justified.

Bibliografia

- 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*. 2022.
- 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 7. 2023.
- 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.

Bibliography

- Portuguese Environmental Agency (APA) – *Practical guide for measuring ambient noise – in the context of the General Noise Regulation taking into account NP ISO 1996*. 2020.
- Portuguese Environmental Agency (APA) – *Guidelines for preparing noise maps: CNOSSOS-EU methods*. 2022.
- Portuguese Environmental Agency (APA) – *Procedural guide for reporting data under the Environmental Noise Directive: DF4-8 Strategic Noise Maps*. Version 7. 2023.
- Gazette of the Portuguese Republic – Declaration of Rectification n.º 18/2007, 16 of March.
- Gazette of the Portuguese Republic – Declaration of Rectification n.º 57/2006, 31 of August.
- Gazette of the Portuguese Republic – Decree-Law n.º 136-A/2019, 6 of September.

- 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.
- Gazette of the Portuguese Republic – Decree-Law n.º 146/2006, 31 of July.
- Gazette of the Portuguese Republic – Decree-Law n.º 84-A/2022, 9 of September.
- Gazette of the Portuguese Republic – Decree-Law n.º 9/2007, 17 of January.
- Gazette of the Portuguese Republic – Ministerial Order n.º 42/2023, 9 of February.
- European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) – *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*. Version 2. 2007.
- <http://www.datakustik.com/en/products/cadnaa>
- Official Journal of the European Union, L212, 28-08-2003 – Commission recommendation 2003/613/EC 6 of August 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 – Directiva 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)
- Official Journal of the European Union, L168, 01-07-2015 – Directive (EU) 2015/996 Commission 19 of May 2015.
- Official Journal of the European Union, L189, 18-07-2002 – Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002.
- NP ISO 1996-1 – *Acoustics; Description, measurement and assessment of environmental noise; Part 1: Basic quantities and assessment procedures*. 2021. (ISO 1996-1:2016)
- NP ISO 1996-2 – *Acoustics; Description, measurement and assessment of environmental noise; Part 2: Determination of sound pressure levels*. 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 2.º 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.
- Rosão, Vitor – *Amendments introduced by Directive (EU) 2015/996 (Harmonised European methods for predicting noise from road, rail, air traffic and industries)*. Coimbra, Guest Lecture at the 2nd Symposium on Acoustics and Vibrations, 2019.
- Rosão, Vitor – *Development of an Environmental Impact Assessment Model Due to Road Traffic Noise*. Lisbon: FCUL, 2002. Master's Dissertation in Engineering Physics.
- Rosão, Vitor – *Developments on Prediction, Measurement, Limitation and Evaluation Methods in Ambient Noise and Vibration*. UALG, 2012. Doctoral Dissertation in Earth Sciences, Sea and Environment.
- Rosão, Vitor; Antunes, Sónia - *Limitations and Alternative Modeling Options in the Noise Component*. Castelo Branco, CNAI, 2006.

A1 Layers da COS

O Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) disponível em <https://snig.dgterritorio.gov.pt>, foi intersectada com a área de Estudo em apreço, de onde resultou a existência apenas das *layers* (camadas), listadas na Tabela 11.

Estes polígonos foram importados para o CadnaA como objeto *Ground absorption* (Absorção do solo), sendo atribuído, respetivamente, o coeficiente de absorção sonoro que se lista na Tabela 11, tendo em conta o “*Tool 13.1*” e “*Tool 13.2*” do WG-AEN-GPGMER2007.

A1 COS Layers

The Land Use and Occupation Chart (COS) available at <https://snig.dgterritorio.gov.pt>, was intersected with the Study area in question, which resulted in the existence of only the layers listed in the Table 2.

These polygons were imported into CadnaA as *Ground absorption* object, being assigned, respectively, the sound absorption coefficient listed in Table 2, taking into account “*Tool 13.1*” and “*Tool 13.2*” of WG-AEN-GPGMER2007.

Tabela 11: Lista de *layers* da COS e respetivos coeficientes de absorção sonora do solo

Table 11: List of COS layers and respective soil sound absorption coefficient

Nome da <i>layer</i> na COS Layer name in cartography	Coeficiente de absorção sonora do solo atribuído Assigned soil sound absorption coefficient
Tecido edificado contínuo predominantemente vertical Predominantly vertical continuos Built Fabric	0
Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal Predominantly horizontal continuos Built Fabric	0
Tecido edificado descontínuo Discontinuos built fabric	0.5
Tecido edificado descontínuo esparso Sparse discontinuos built fabric	0.5
Espaços Vazios Sem Construção Empty areas without constructions	0

Nome da <i>layer</i> na COS Layer name in cartography	Coefficiente de absorção sonora do solo atribuído Assigned soil sound absorption coefficient
Indústria Industry	0
Infraestruturas de Produção de Energia não Renovável Non-Renewable Energy Production Infrastructures	0.3
Rede viária e espaços associados Road network and associated spaces	0
Rede ferroviária e espaços associados Railway network and associated spaces	0
Áreas em construção Building areas	0.3
Instalações desportivas Sports Facilities	0.5
Cemitérios Cemeteries	0.3
Outros equipamentos e instalações turísticas Other tourist equipment and facilities	0.5
Parques e Jardins Parks and Gardens	1
Culturas temporárias de sequeiro e regadio Temporary rainfed and irrigated crops	1
Vinhas Vines	1
Pomares orchards	1
Mosaicos culturais e parcelares complexos Complex cultural and partial mosaics	1
Agricultura com espaços naturais e seminaturais Agriculture with natural and semi-natural spaces	1
Pastagens espontâneas spontaneous pastures	1
Florestas de outros carvalhos Forests of other oaks	1
Florestas de eucalipto Eucalyptus Forests	1
Florestas de outras folhosas Other hardwood forests	1
Florestas de pinheiro bravo Pine Forests	1
Florestas de Outras Resinosas Other Resinous Forests	1
Matos Woods	1

Nome da <i>layer</i> na COS Layer name in cartography	Coefficiente de absorção sonora do solo atribuído Assigned soil sound absorption coefficient
Cursos de Água Naturais Natural Water Courses	0
Albufeiras de Barragens Dam's Reservoirs	0

A2 Mapas de Ruído para o

indicador L_{den}

[Desenhos individualizados (13 páginas/desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho A1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (Global; 1:50000)

Desenho A2.1: Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 23+470-25+750; norte; 1:10000)

Desenho A2.2 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 24+860-28+560; 1:10000)

Desenho A2.3 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 28+320-31+950; 1:10000)

Desenho A2.4 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 31+700-35+375; 1:10000)

Desenho A2.5 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 35+075-38+825; 1:10000)

Desenho A2.6 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 38+125-42+350; 1:10000)

Desenho A2.7 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 41+550-45+700; 1:10000)

A2 Noise Maps for the indicator

L_{den}

[Individual drawings (13 pages/drawings) listed below and presented on the following pages].

Drawing A1: Noise Map for the indicator L_{den} (Global; 1:50000)

Drawing A2.1: Noise Map for the indicator L_{den} (km 23+470-25+750; north; 1:10000)

Drawing A2.2 Noise Map for the indicator L_{den} (km 24+860-28+560; 1:10000)

Drawing A2.3 Noise Map for the indicator L_{den} (km 28+320-31+950; 1:10000)

Drawing A2.4 Noise Map for the indicator L_{den} (km 31+700-35+375; 1:10000)

Drawing A2.5 Noise Map for the indicator L_{den} (km 35+075-38+825; 1:10000)

Drawing A2.6 Noise Map for the indicator L_{den} km 38+125-42+350; 1:10000)

Drawing A2.7 Noise Map for the indicator L_{den} (km 41+550-45+700; 1:10000)

Desenho A2.8 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 45+425-48+950; 1:10000)

Desenho A2.9 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 48+725-52+625; 1:10000)

Desenho A2.10 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 52+050-56+225; 1:10000)

Desenho A2.11 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 55+800-59+450; 1:10000)

Desenho A2.12 Mapa de Ruído para o indicador L_{den} (km 59+100-62+014; 1:10000)

Drawing A2.8 Noise Map for the indicator L_{den} (km 45+425-48+950; south; 1:10000)

Drawing A2.9 Noise Map for the indicator L_{den} (km 48+725-52+625; 1:10000)

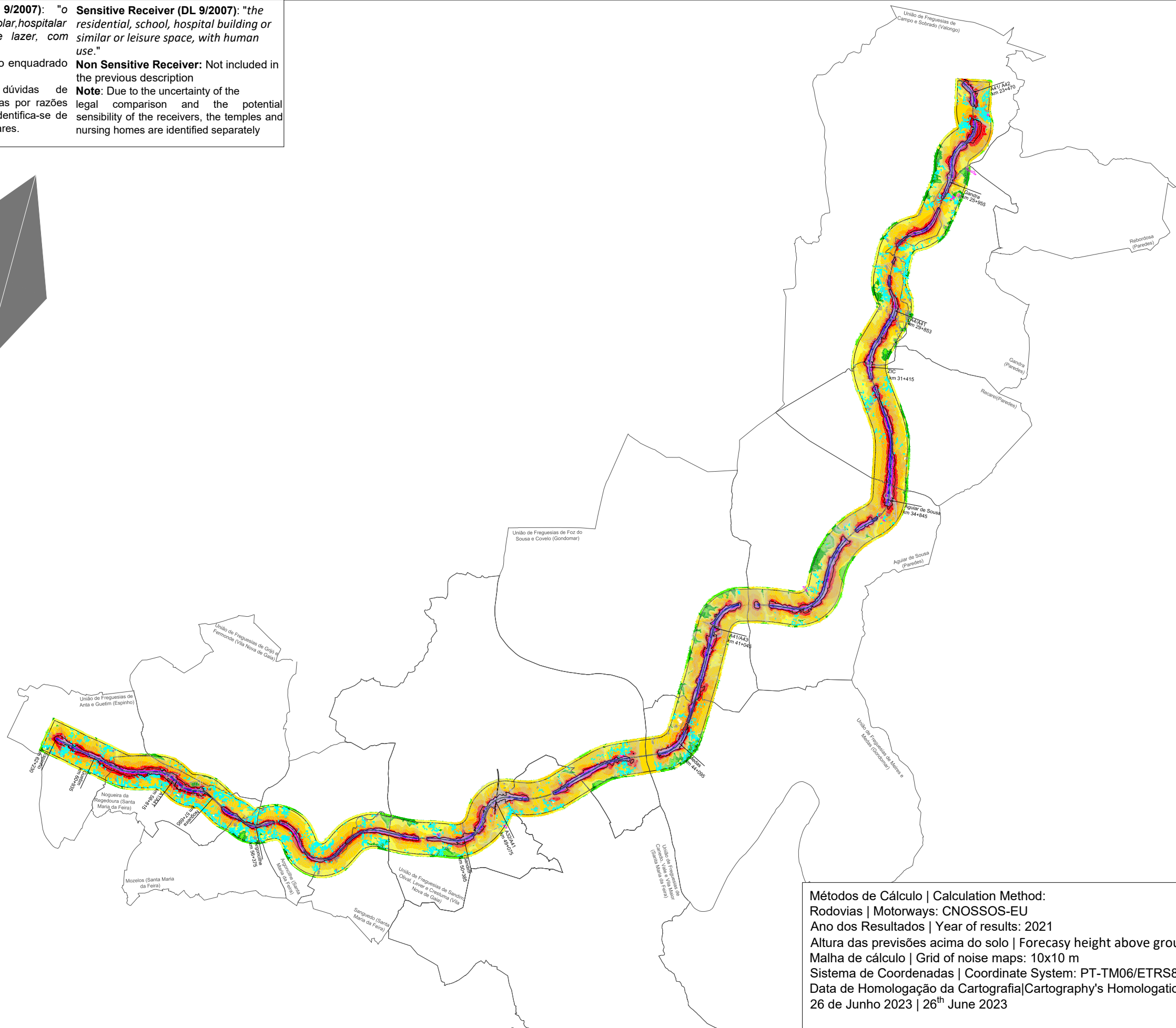
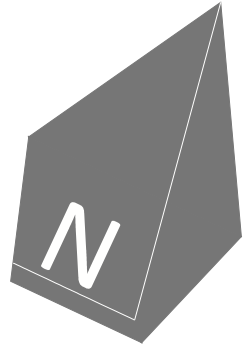
Drawing A2.10 Noise Map for the indicator L_{den} (km 52+050-56+225; 1:10000)

Drawing A2.11 Noise Map for the indicator L_{den} (km 55+800-59+450; 1:10000)

Drawing A2.12 Noise Map for the indicator L_{den} (km 59+100-62+014; south; 1:10000)

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately



Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
Colour Coding (APA):

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

Edifícios | Buildings:

- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings
 - Escolas & Saúde | Schools & Health
 - Não Sensível | Non Sensitive
 - Templo/Lar | Temple/Nursing Home
- Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

Freguesias | Parishes:

Vias Consideradas | Roads Considered:

Área de Cálculo | Calculation Area:

Pontos de medição Contínua (2x24h) | Continuous Measurement Points:

- PC01

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasys height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasty height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia|Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara
 Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

■ $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

Recetor Sensível | Sensitive Receiver:

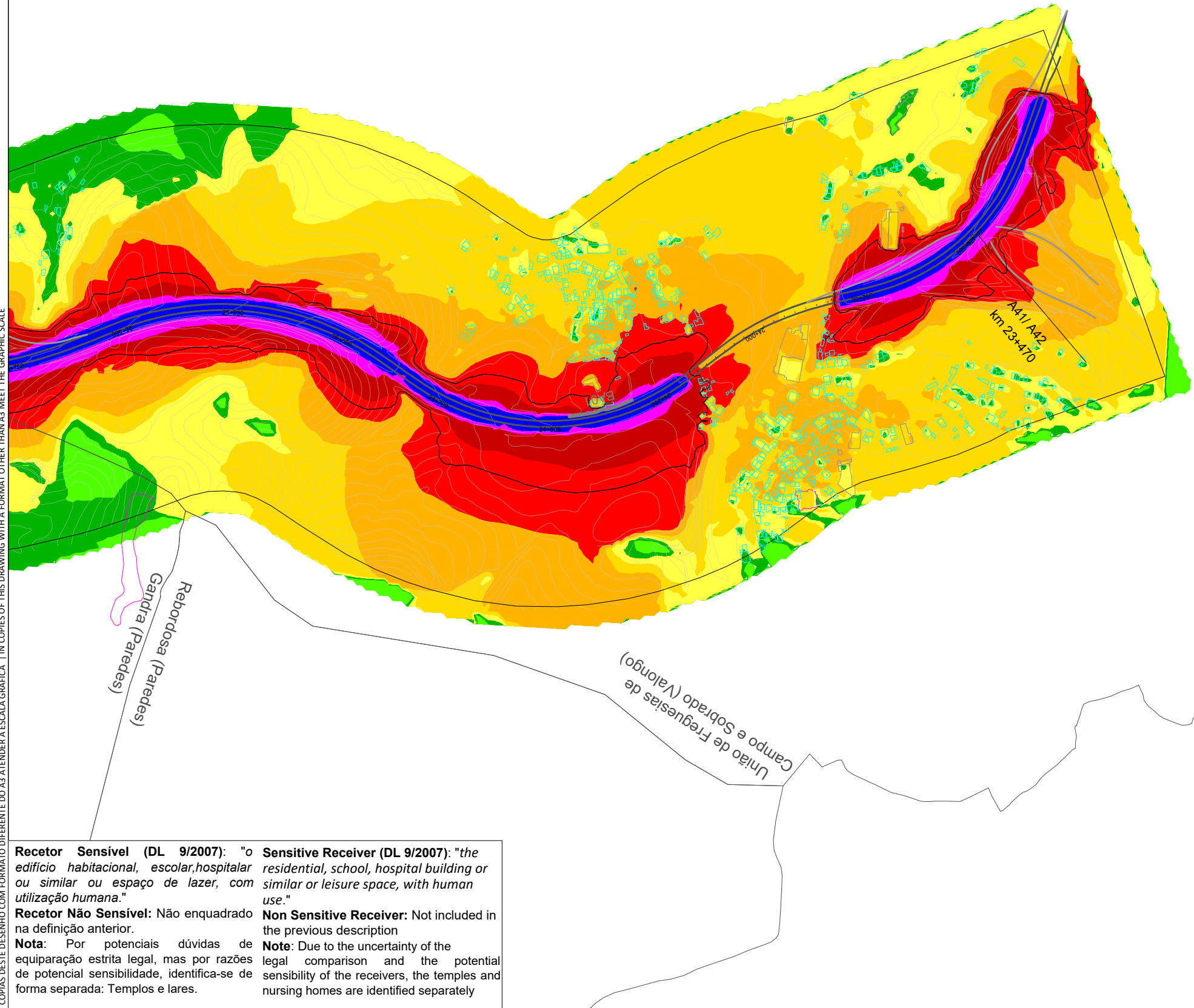
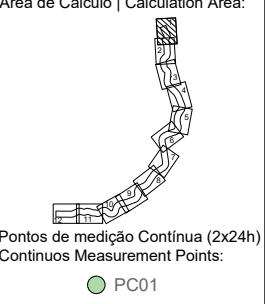
Habitacões | Dwellings

Escolas & Saúde | Schools & Health

Não Sensível | Non Sensitive

Templo/Lar | Temple/Nursing Home

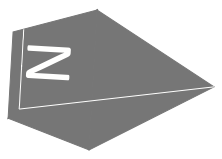
Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

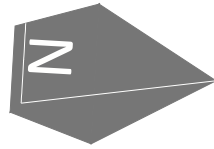


Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasy height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia|Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara
 Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

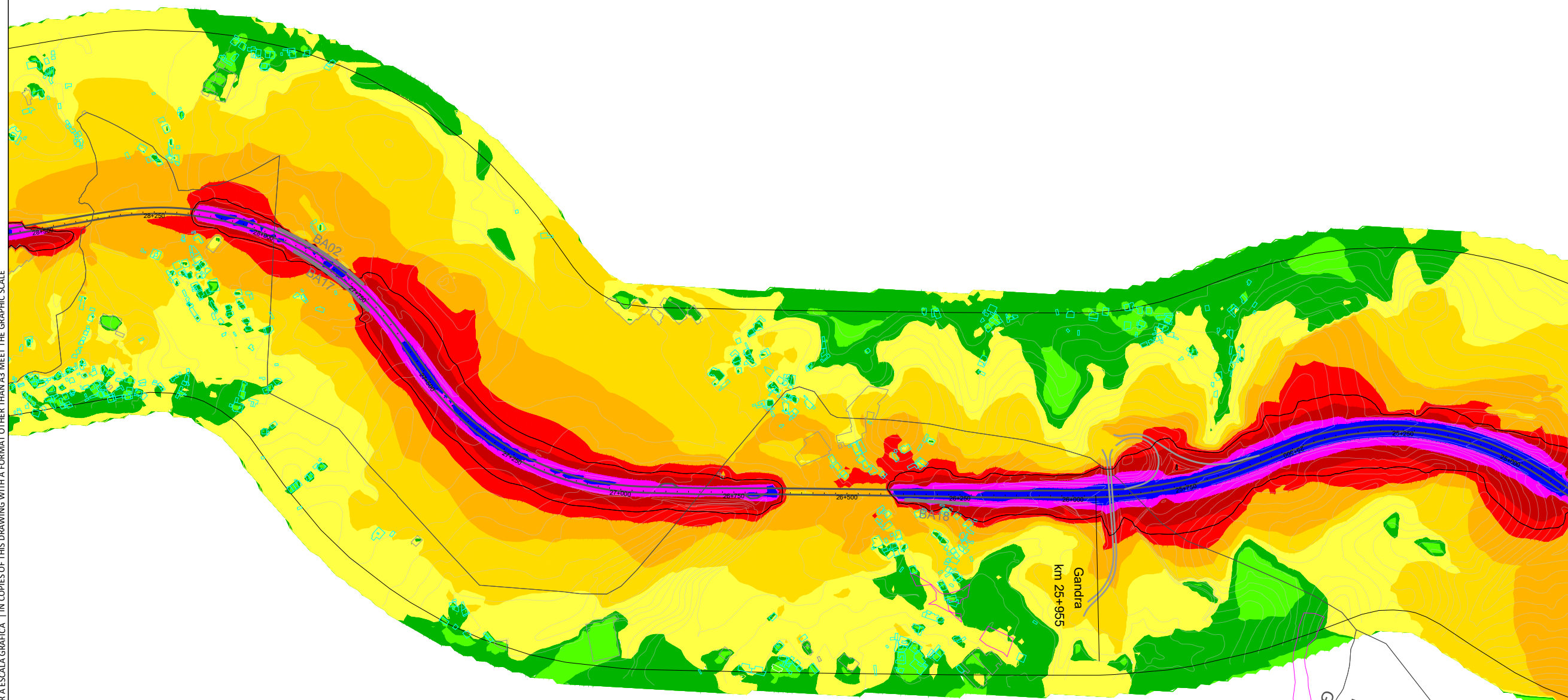
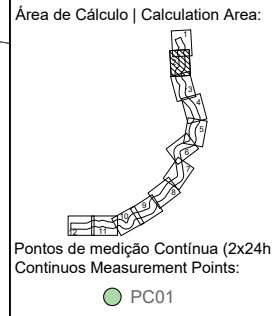
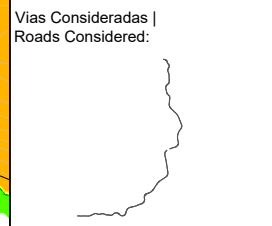
Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings

Escolas & Saúde | Schools & Health

Não Sensível | Non Sensitive

Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers



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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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.org

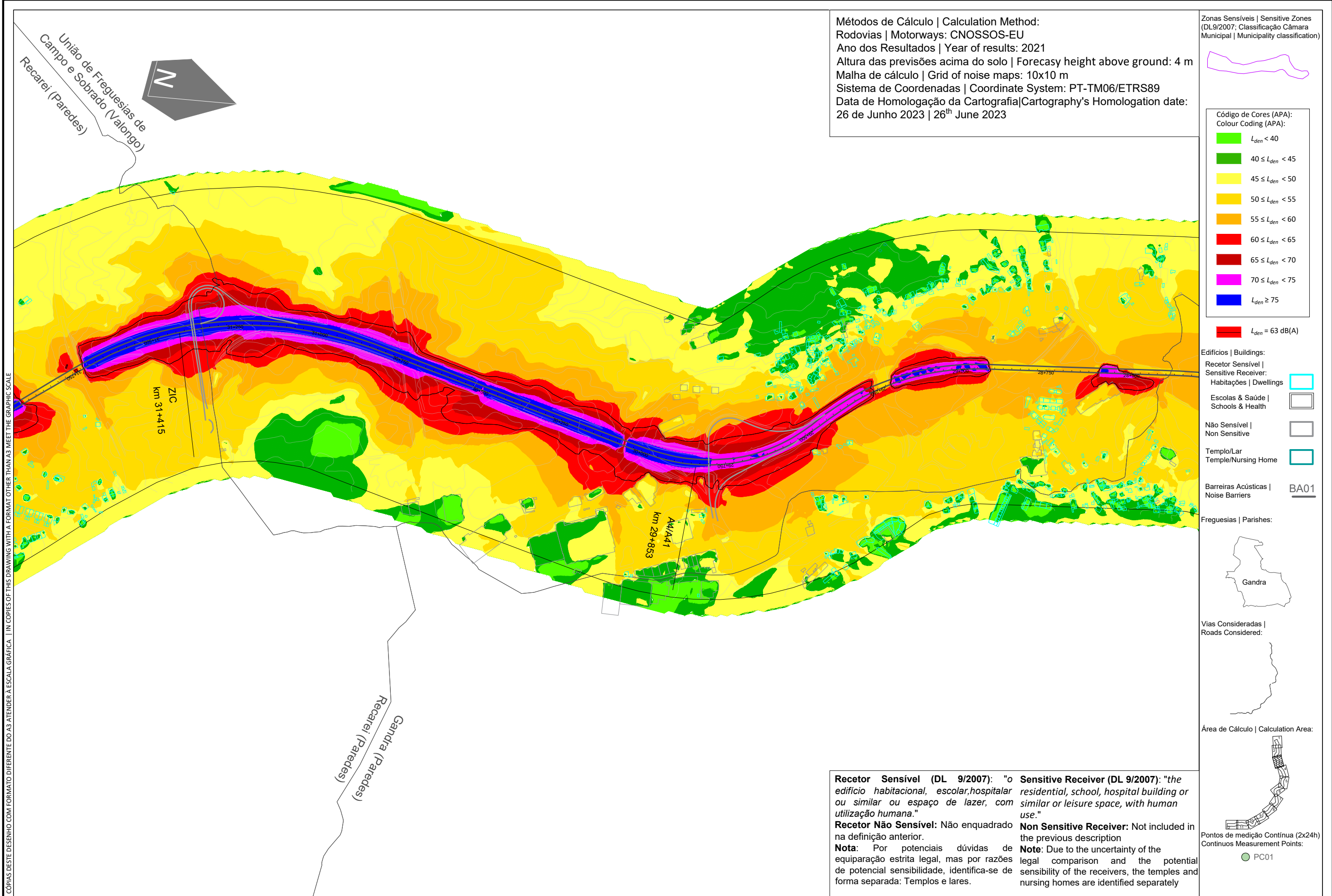
Fich. 2023-Adj076d-A41-DesA2_2V01-001-ASR.dwg	Elab. ASR
Doc. 2023-Adj076d-A41	Verif. VCR

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

Designação | Designation:
 Mapa Estratégico de Ruído da Autoestrada A41 |
 Strategic Noise Map of the A41 Motorway

Designação | Designation:
 Mapa de Ruído para o indicador L_{den}
 (Parte 2)
 Noise Map for the indicator L_{den} (Part 2)

Des.:	A2.2
Data Date:	julho 2023 July 2023
Folha Number:	02/12



Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasys height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

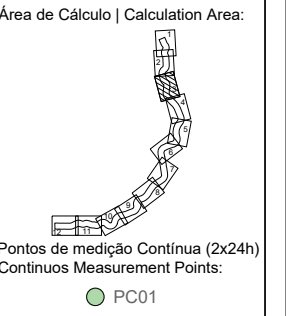
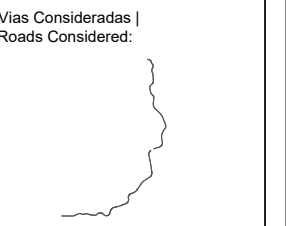
Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

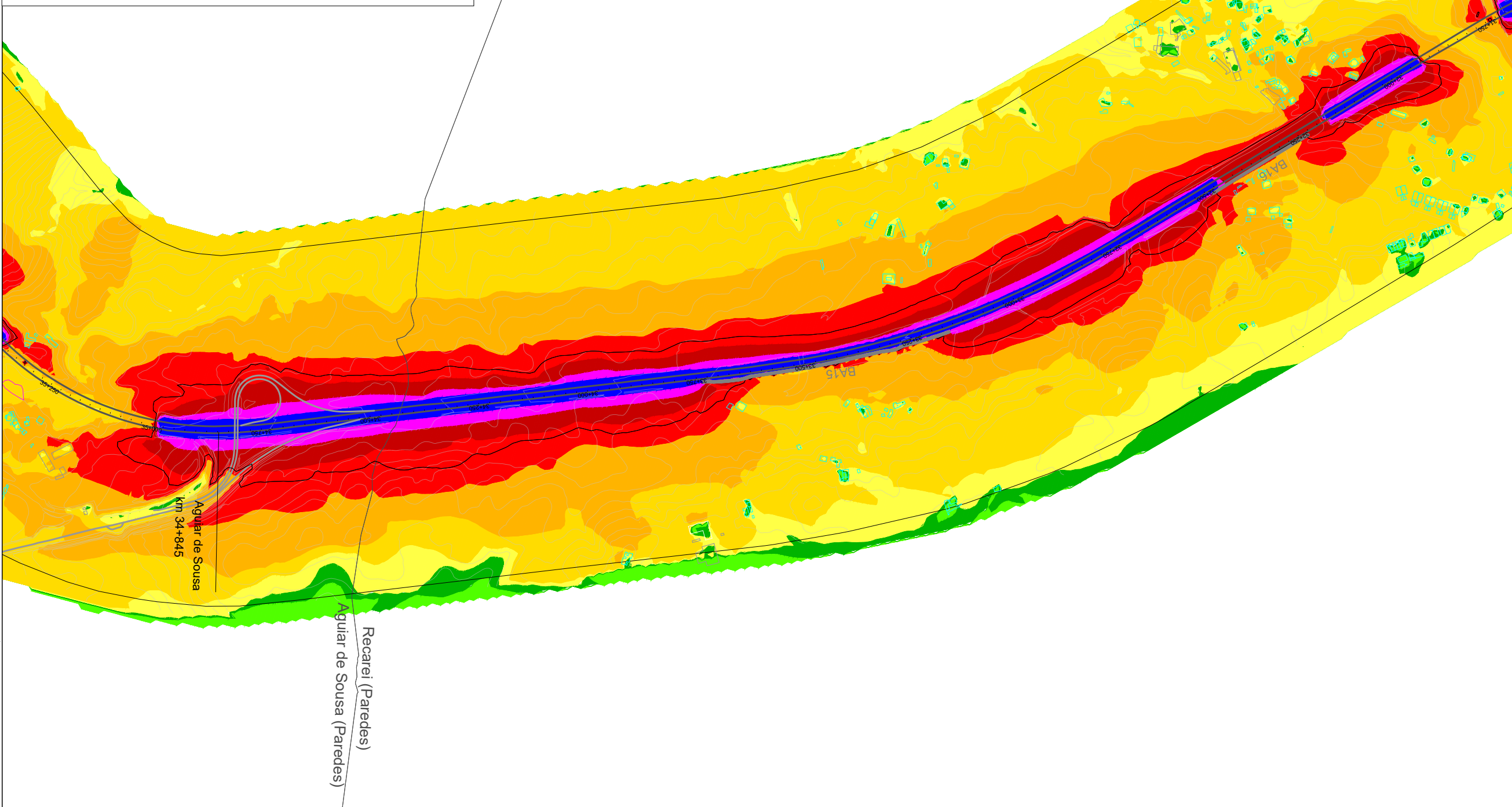
- Edifícios | Buildings:
- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitacões | Dwellings:
 - Escolas & Saúde | Schools & Health:
 - Não Sensível | Non Sensitive:
 - Templo/Lar | Temple/Nursing Home:
 - Barreiras Acústicas | Noise Barriers: BA01



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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasý height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023



Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

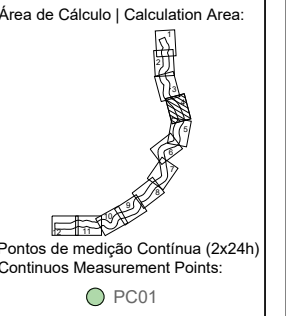
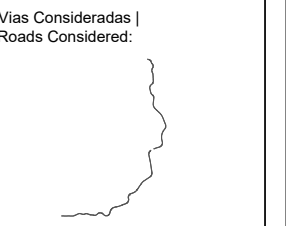


Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

- Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 Barreiras Acústicas | Noise Barriers



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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasys height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

■ $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

Recetor Sensível | Sensitive Receiver:

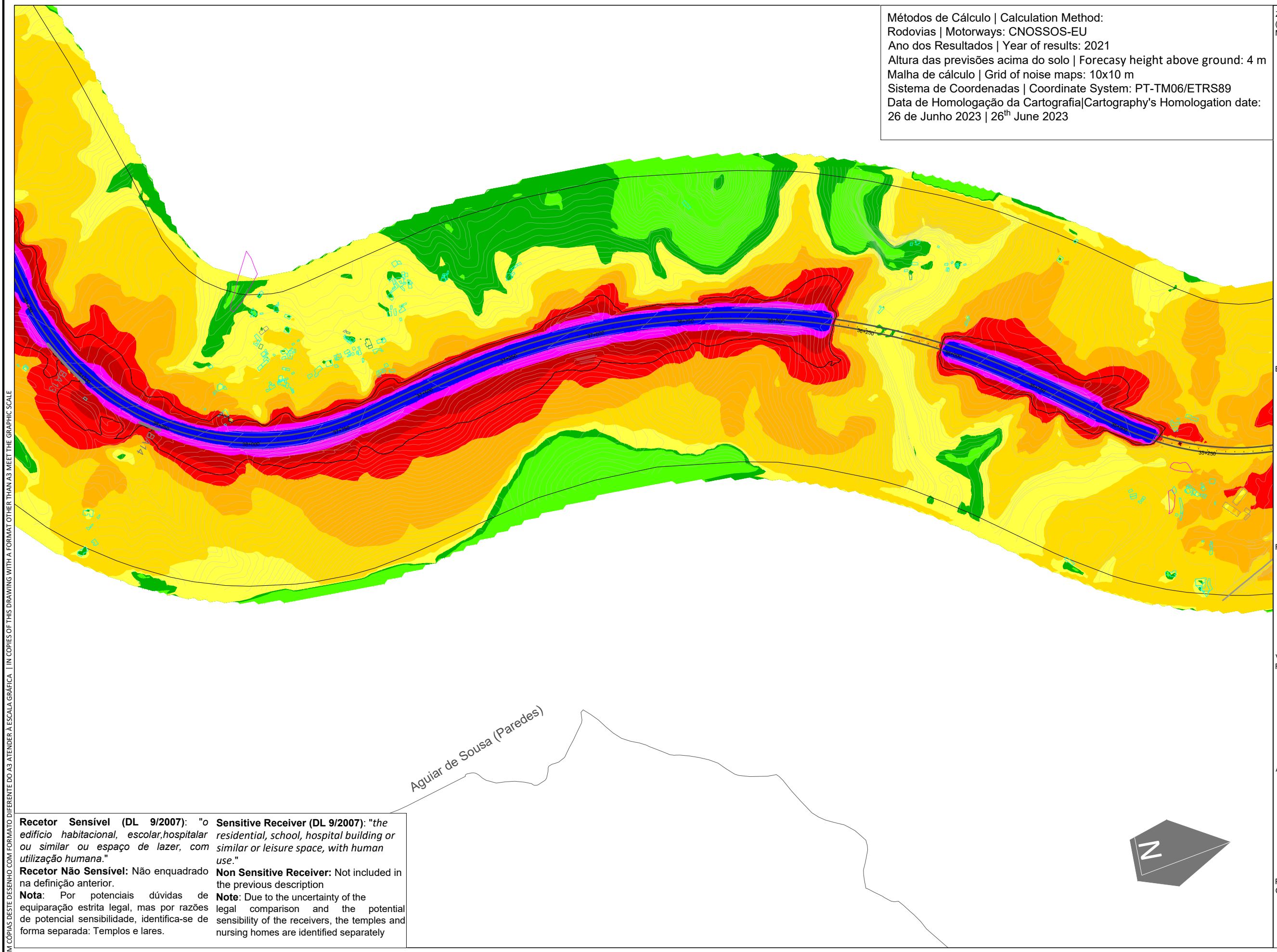
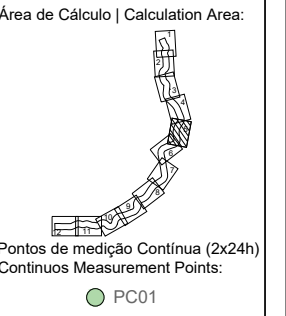
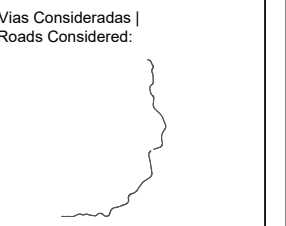
Habitaciones Dwellings	
Escolas & Saúde Schools & Health	

Não Sensível | Non Sensitive

Templo/Lar Temple/Nursing Home	
----------------------------------	--

Barreiras Acústicas | Noise Barriers

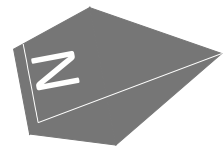
BA01	
------	--

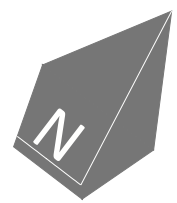


Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Aguiar de Sousa (Paredes)





Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasy height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia|Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara
 Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

Recetor Sensível | Sensitive Receiver:

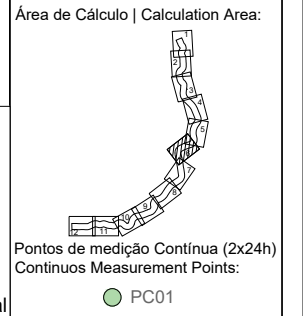
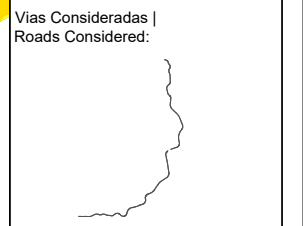
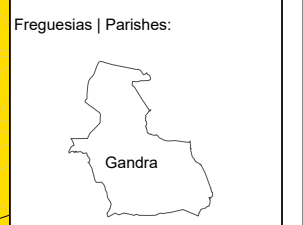
Habitaciones | Dwellings

Escolas & Saúde | Schools & Health

Não Sensível | Non Sensitive

Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers



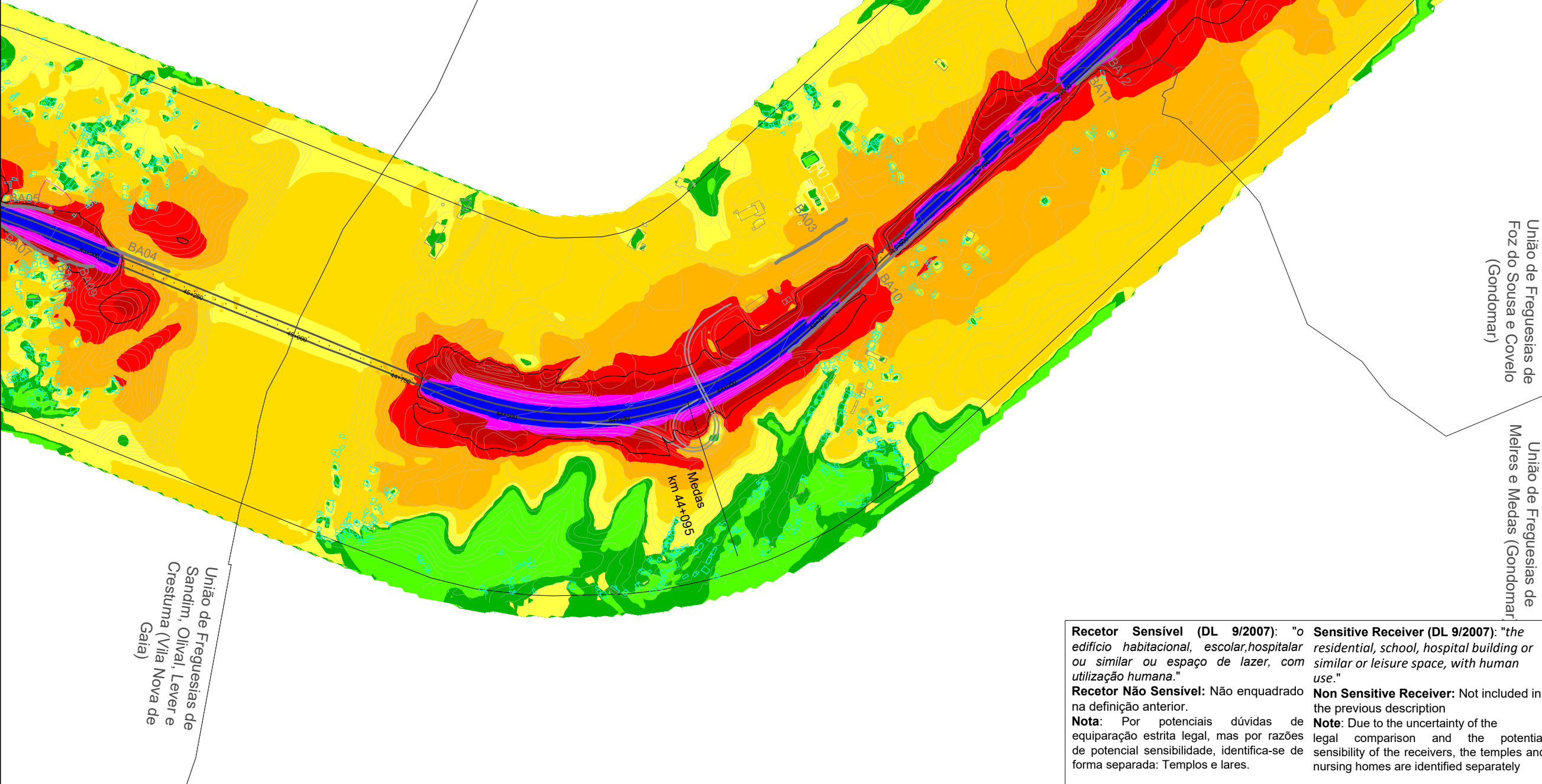
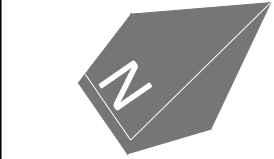
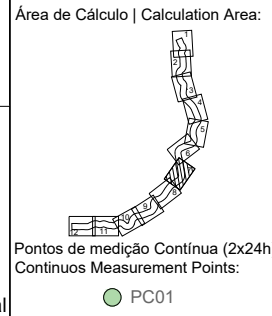
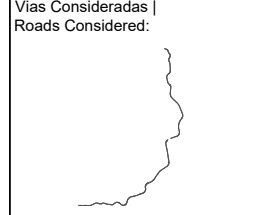
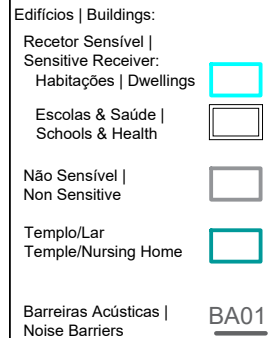
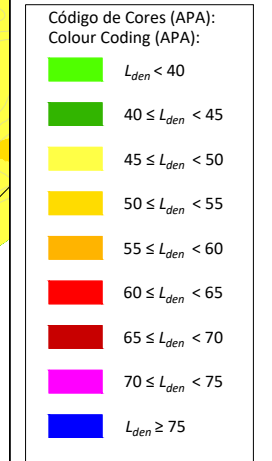
Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecast height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)



Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."

Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description

Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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

União de Freguesias de Sandim, Olival, Leiver e Crestuma (Vila Nova de Gaia)

União de Freguesias de Foz do Sousa e Covelo (Gondomar)

União de Freguesias de Melres e Medas (Gondomar)

Medas
 km 44+005



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.org

Fich. 2023-Adj076d-A41-DesA2_7V01-001-ASR.dwg
 Doc. 2023-Adj076d-A41

Elab. ASR
 Verif. VCR

Escala numérica | Numeric Scale: Titulo | Title :-
 H = 1:10 000
 Escala gráfica | Graphic Scale:
 0 100 200 (m)

Mapa Estratégico de Ruído da Autoestrada A41 | Strategic Noise Map of the A41 Motorway

Designação | Designation:
 Mapa de Ruído para o indicador L_{den}
 (Parte 7)
 Noise Map for the indicator L_{den} (Part 7)

Des.: A2.7
 Data | Date: julho 2023 / July 2023
 Folha | Number: 07/12

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasý height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
Colour Coding (APA):

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

$L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

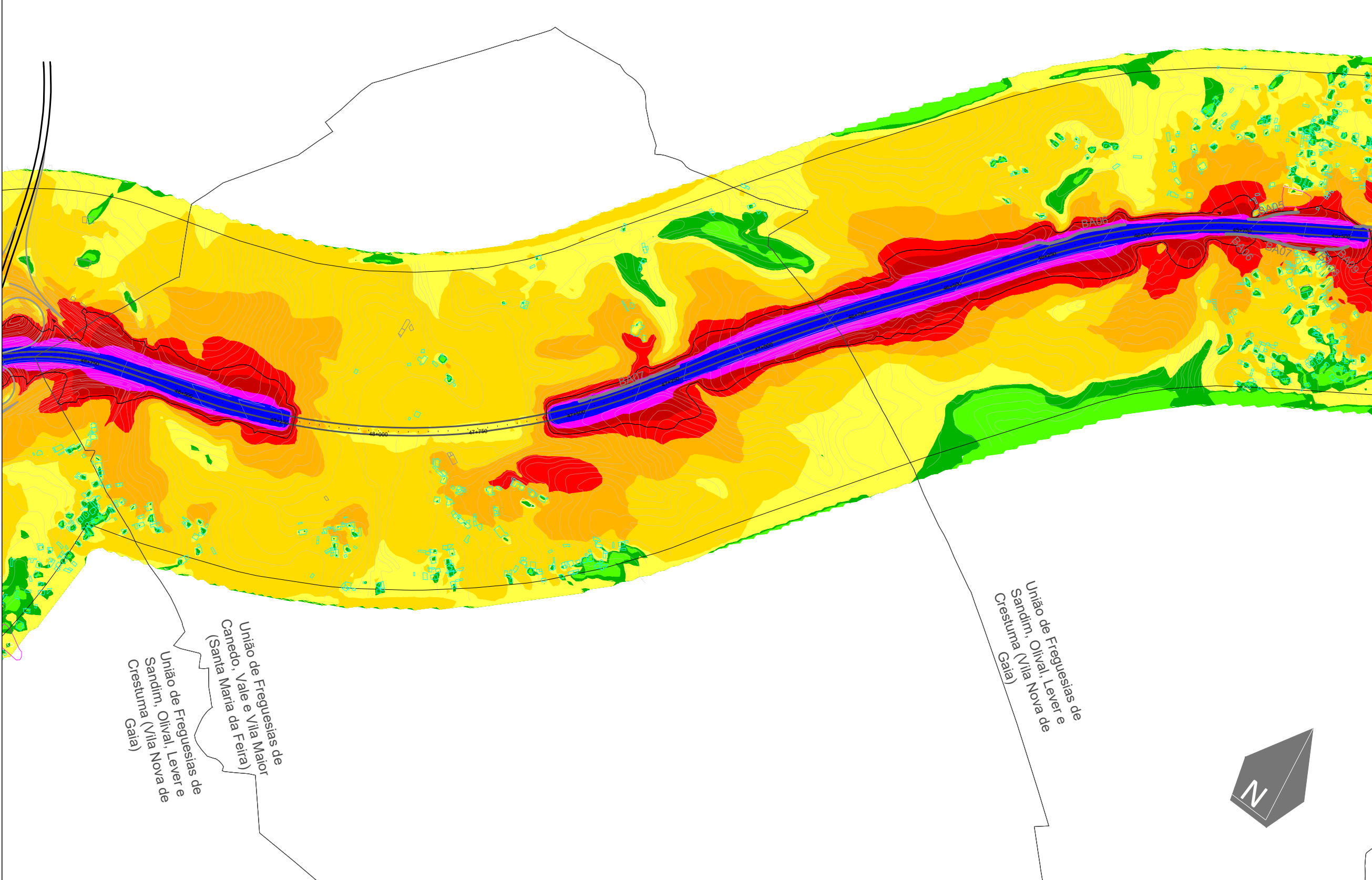
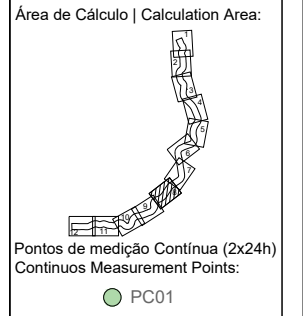
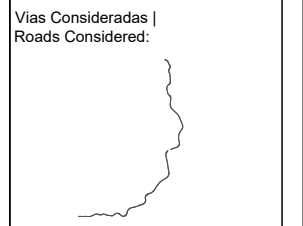
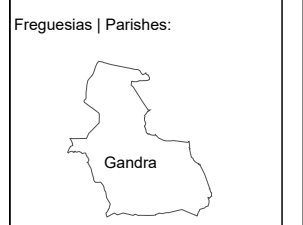
Recetor Sensível | Sensitive Receiver:

- Habitaciones | Dwellings
- Escolas & Saúde | Schools & Health

Não Sensível | Non Sensitive

Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers **BA01**



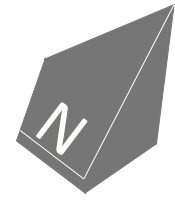
EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA | IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE

União de Freguesias de Sandim, Olivais, Lever e Crestuma (Vila Nova de Gaia)

União de Freguesias de Canelo, Vale e Vila Maior (Santa Maria da Feira)

União de Freguesias de Sandim, Olivais, Lever e Crestuma (Vila Nova de Gaia)


União de Freguesias de Sandim, Olivais, Lever e Crestuma (Vila Nova de Gaia)



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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)




Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

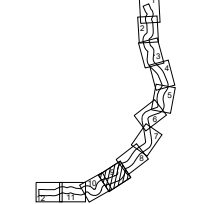
- $L_{den} < 40$
- $40 \leq L_{den} < 45$
- $45 \leq L_{den} < 50$
- $50 \leq L_{den} < 55$
- $55 \leq L_{den} < 60$
- $60 \leq L_{den} < 65$
- $65 \leq L_{den} < 70$
- $70 \leq L_{den} < 75$
- $L_{den} \geq 75$

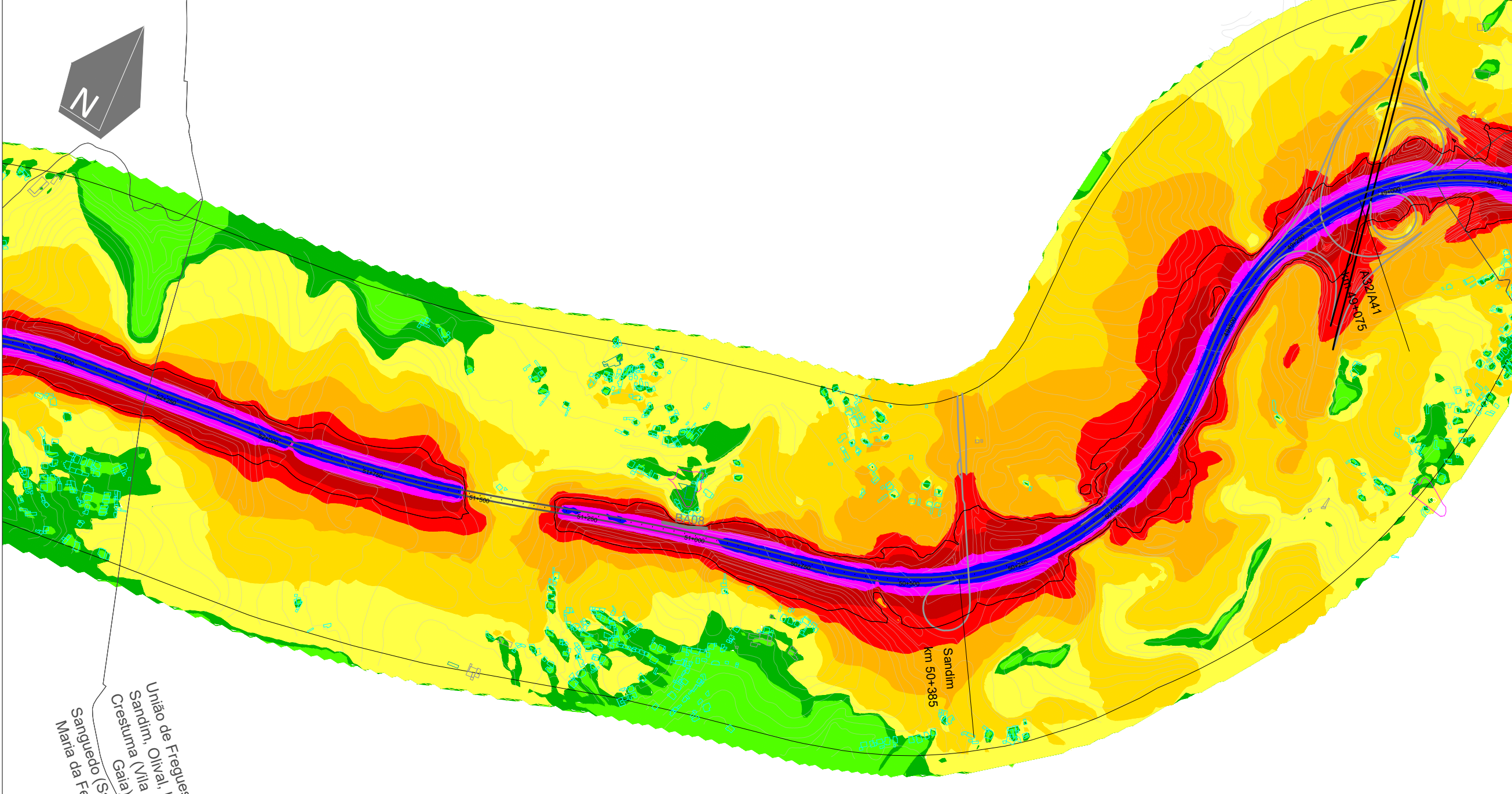
■ $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

Freguesias | Parishes:


Vias Consideradas | Roads Considered:


Área de Cálculo | Calculation Area:

 Pontos de medição Contínua (2x24h) | Continuous Measurement Points:
● PC01



União de Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma (Vila Nova de Gaia)
 Sanguedo (Santa Maria da Feira)

Sandim
 km 50+385


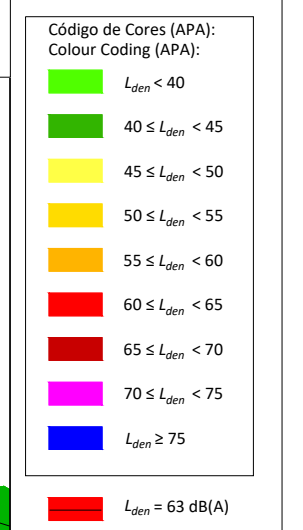
Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecast height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecast height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023


Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home


Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

Freguesias | Parishes:

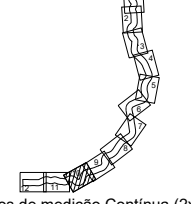


Gandra

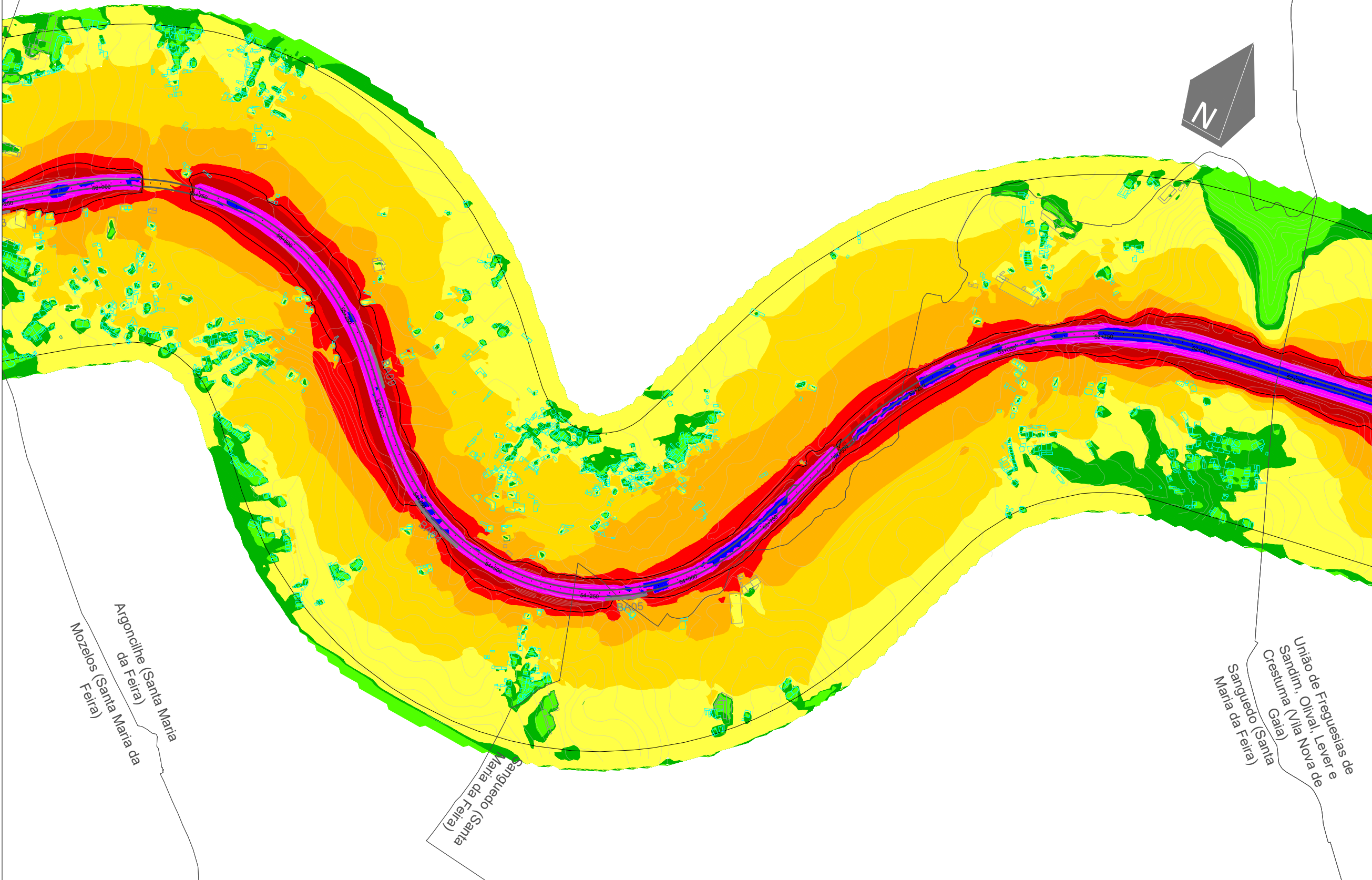
Vias Consideradas | Roads Considered:



Área de Cálculo | Calculation Area:

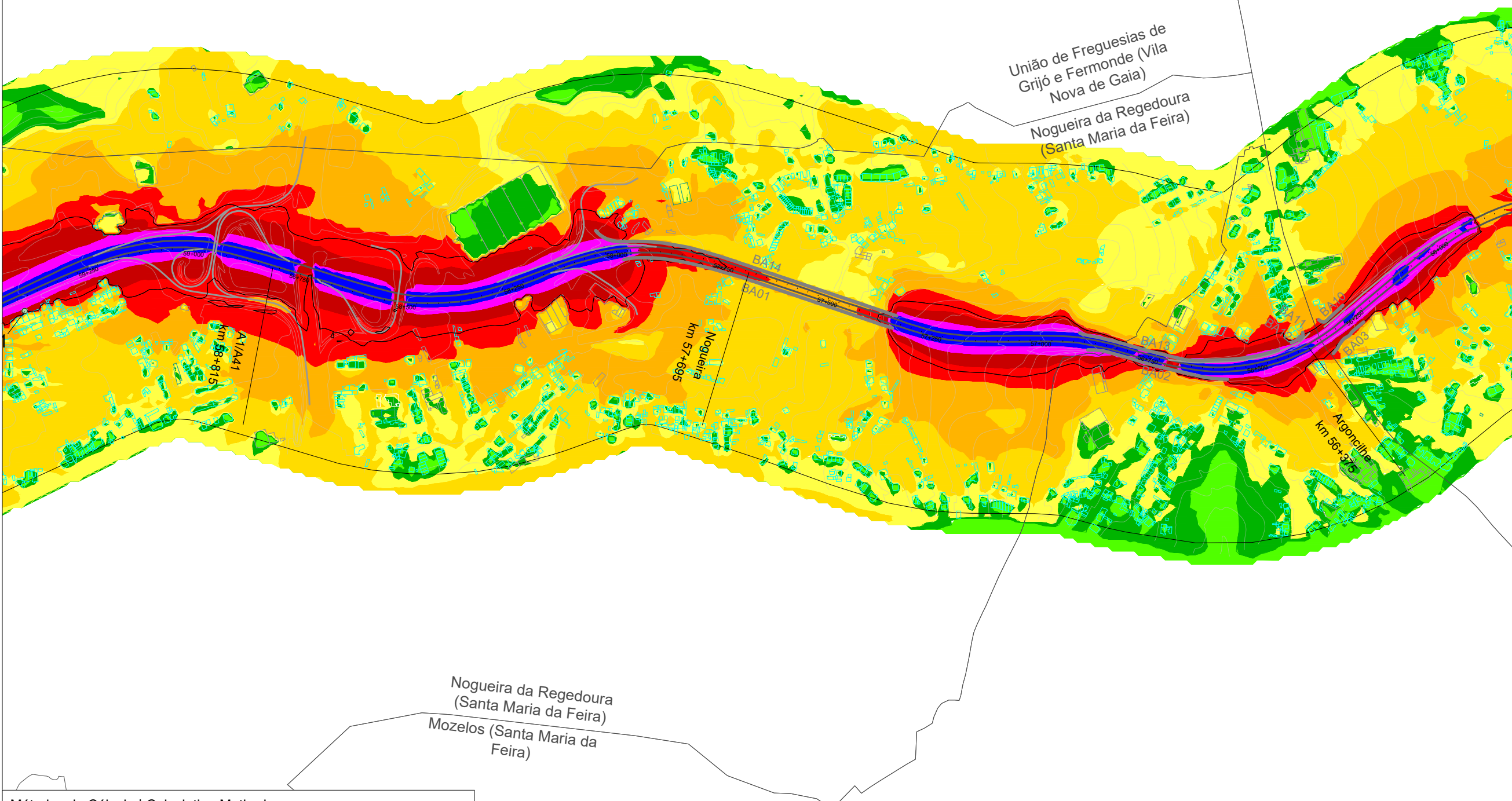


Pontos de medição Contínua (2x24h) | Continuous Measurement Points:
 PC01 ●



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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately



Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers: BA01

Freguesias | Parishes:
 Gandra

Vias Consideradas | Roads Considered:

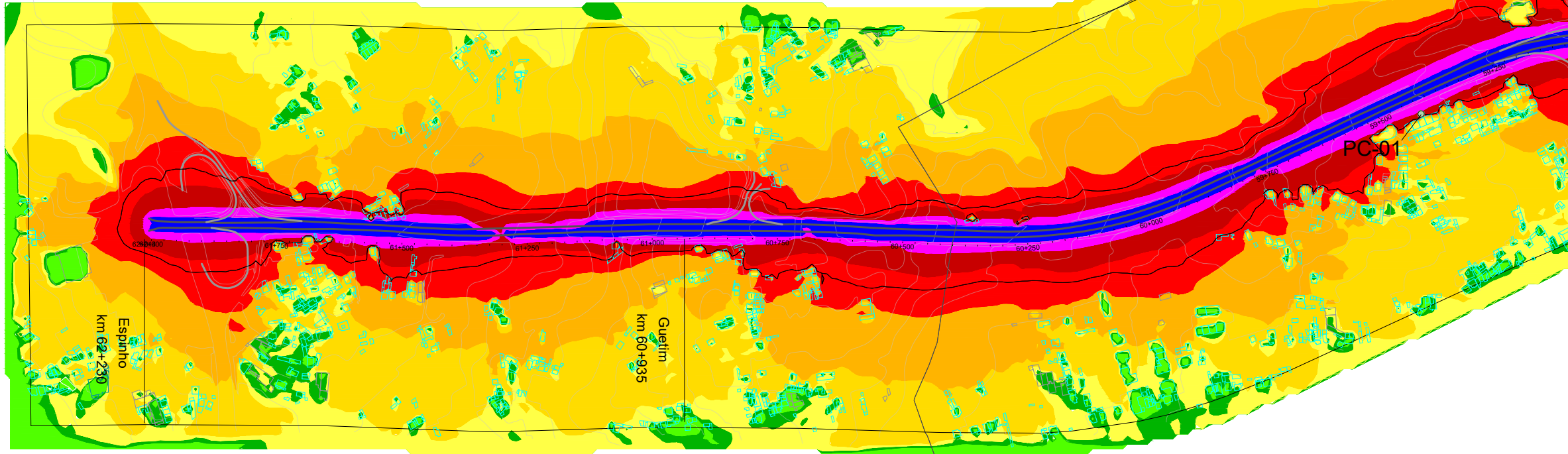
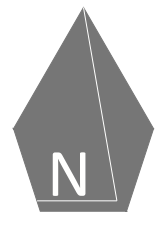
Área de Cálculo | Calculation Area:

Pontos de medição Contínua (2x24h)
 Continuous Measurement Points:
 PC01

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasys height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately



Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings
 - Escolas & Saúde | Schools & Health
- Não Sensível | Non Sensitive
- Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

Freguesias | Parishes:

Vias Consideradas | Roads Considered:

Área de Cálculo | Calculation Area:

Pontos de medição Contínua (2x24h)
 Continuous Measurement Points:

- PC01

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecast height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

União de Freguesias de Anta e Guetim (Espinho)

Nogueira da Regedoura (Santa Maria da Feira)

A3 Mapas de Ruído para o

indicador L_n

[Desenhos individualizados (13 páginas/desenhos) listados em seguida e apresentados nas páginas seguintes].

Desenho B1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (Global; 1:100000)

Desenho B2.1: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 23+470-25+750; norte; 1:10000)

Desenho B2.2: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 24+860-28+560; 1:10000)

Desenho B2.3: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 28+320-31+950; 1:10000)

Desenho B2.4: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 31+700-35+375; 1:10000)

Desenho B2.5: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 35+075-38+825; 1:10000)

Desenho B2.6: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 38+125-42+350; 1:10000)

Desenho B2.7: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 41+550-45+700; 1:10000)

A3 Noise Maps for the indicator

L_n

[Individual drawings (13 pages/drawings) listed below and presented on the following pages].

Drawing B1: Noise Map for the indicator L_n (Global; 1:100000)

Drawing B2.1: Noise Map for the indicator L_n (km 23+470-25+750; north; 1:10000)

Drawing B2.2: Noise Map for the indicator L_n (km 24+860-28+560; 1:10000)

Drawing B2.3: Noise Map for the indicator L_n (km 28+320-31+950; 1:10000)

Drawing B2.4: Noise Map for the indicator L_n (km 31+700-35+375; 1:10000)

Drawing B2.5: Noise Map for the indicator L_n (km 35+075-38+825; 1:10000)

Drawing B2.6: Noise Map for the indicator L_n (km 38+125-42+350; 1:10000)

Drawing B2.7: Noise Map for the indicator L_n (km 41+550-45+700; 1:10000)

Desenho B2.8: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 45+425-48+950; 1:10000)

Drawing B2.8: Noise Map for the indicator L_n (km 45+425-48+950; 1:10000)

Desenho B2.9: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 48+725-52+625; 1:10000)

Drawing B2.9: Noise Map for the indicator L_n (km 48+725-52+625; 1:10000)

Desenho B2.10: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 52+050-56+225; 1:10000)

Drawing B2.10: Noise Map for the indicator L_n (km 52+050-56+225; 1:10000)

Desenho B2.11: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 55+800-59+450; 1:10000)

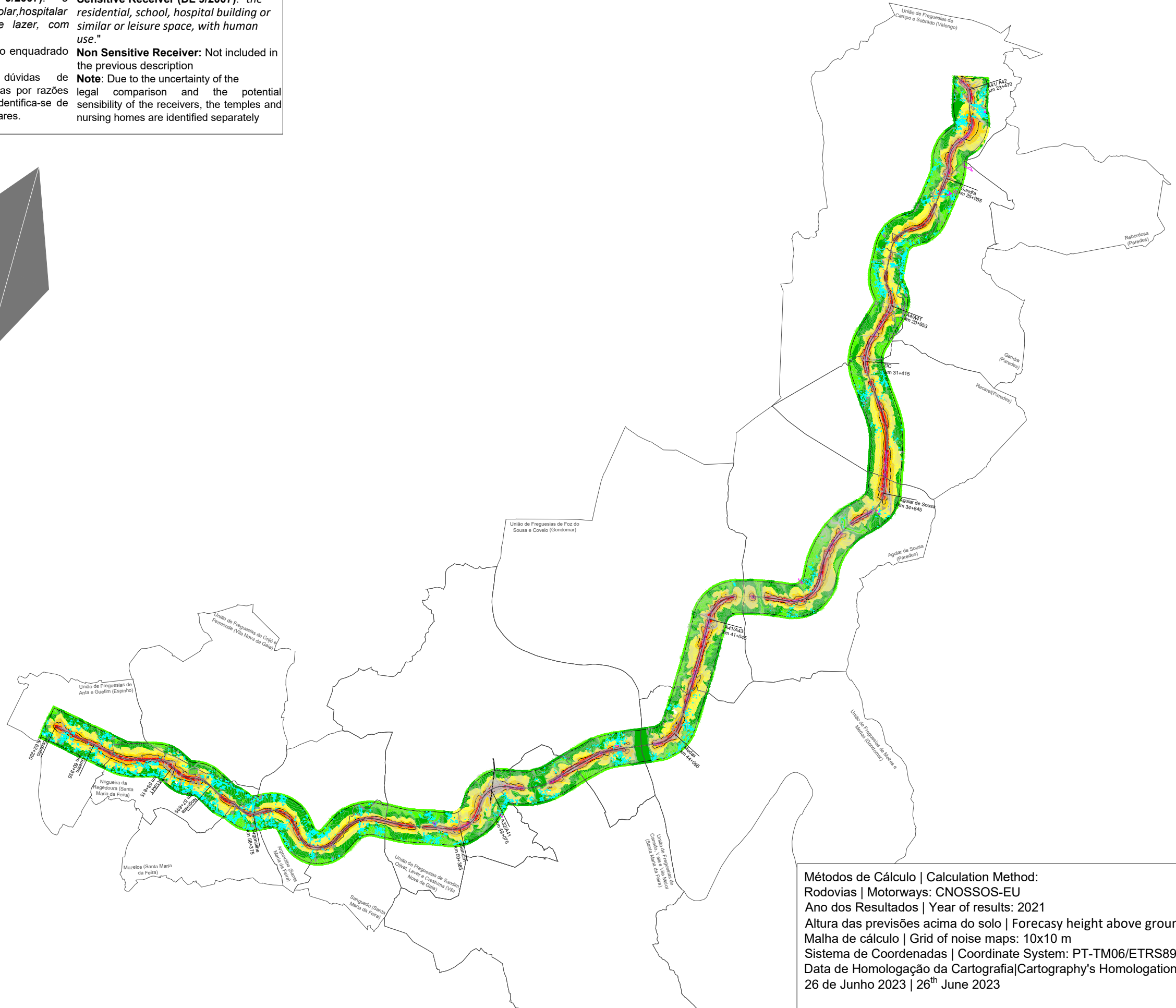
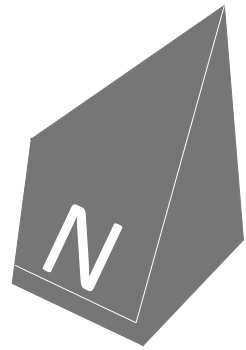
Drawing B2.11: Noise Map for the indicator L_n (km 55+800-59+450; 1:10000)

Desenho B2.12: Mapa de Ruído para o indicador L_n (km 59+100-62+014; sul; 1:10000)

Drawing B2.12: Noise Map for the indicator L_n (km 59+100-62+014; south; 1:10000)

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately



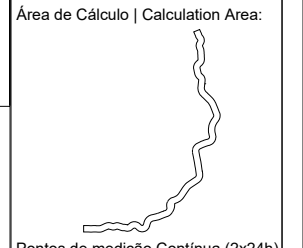
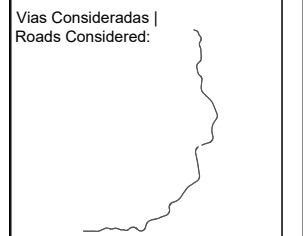
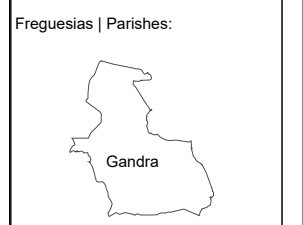
Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
Colour Coding (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	$L_n \geq 70$

- Edifícios | Buildings:
- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings:
 - Escolas & Saúde | Schools & Health:
 - Não Sensível | Non Sensitive:
 - Templo/Lar | Temple/Nursing Home:
 - Barreiras Acústicas | Noise Barriers:



Pontos de medição Contínua (2x24h)
Continuous Measurement Points:
 PC01

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecast height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

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.org

Fich. 2023-Adj076d-A41-DesB1V01-001-ASR.dwg
 Doc. 2023-Adj076d-A41

Elab. ASR
 Verif. VCR

Escala numérica | Numeric Scale: Título | Title :-
 H = 1:100 000
 Escala gráfica | Graphic Scale:
 0 1000 2000

Mapa Estratégico de Ruído da Autoestrada A41 |
 Strategic Noise Map of the A41 Motorway

Designação | Designation:
 Mapa de Ruído para o indicador L_n
 (Global)
 Noise Map for the indicator L_n (Global)

Des.: B1
 Data | Date: julho 2023 / July 2023
 Folha | Number: 01/01

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasay height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia|Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

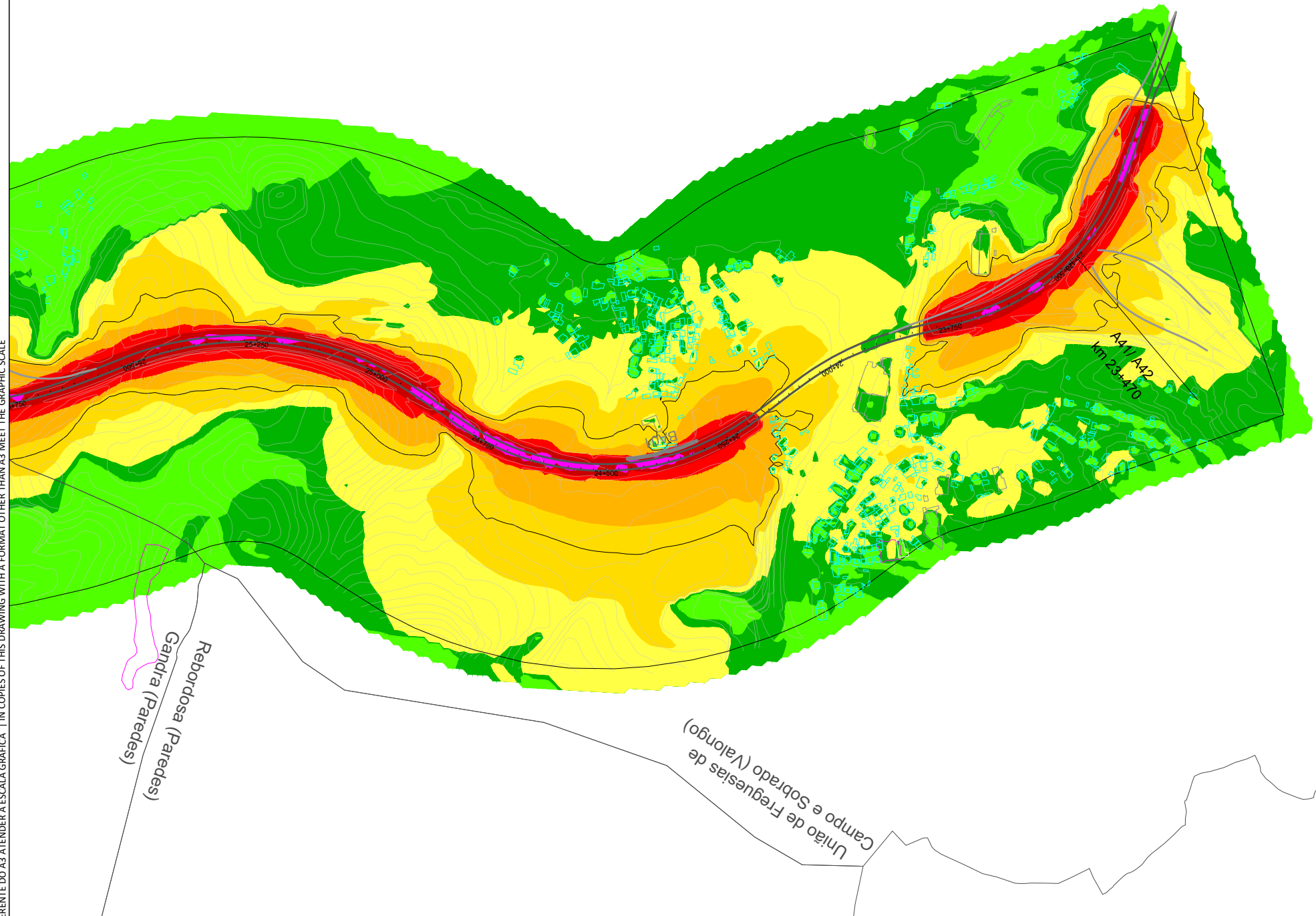
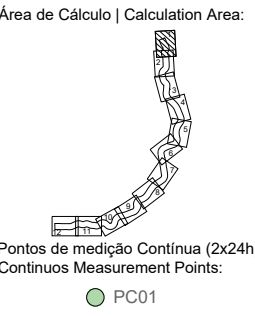
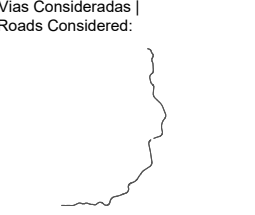
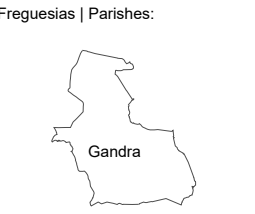


Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

■ $L_n = 53 \text{ dB(A)}$

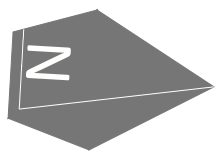
- Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

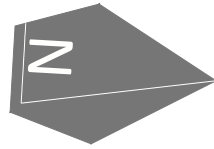


Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasy height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia|Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara
 Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
 Colour Coding (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	$L_n \geq 70$

Yellow box: $L_n = 53 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

Recetor Sensível | Sensitive Receiver:

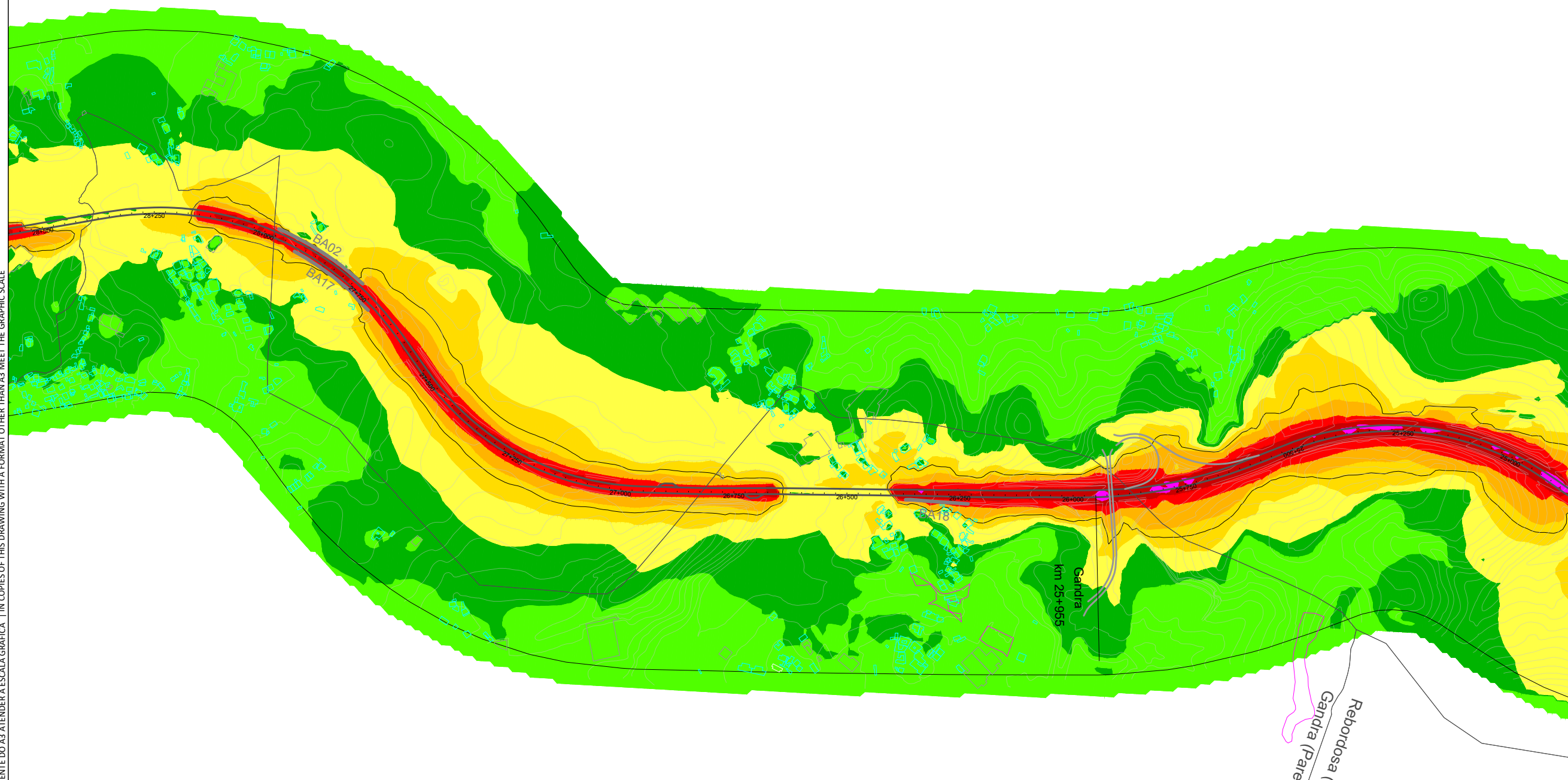
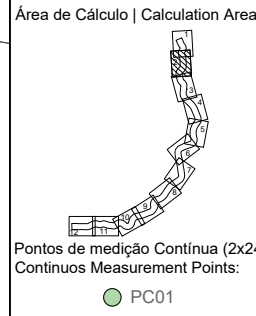
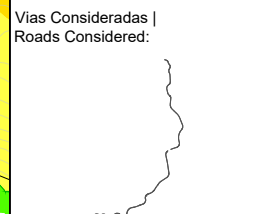
Habitaciones | Dwellings

Escolas & Saúde | Schools & Health

Não Sensível | Non Sensitive

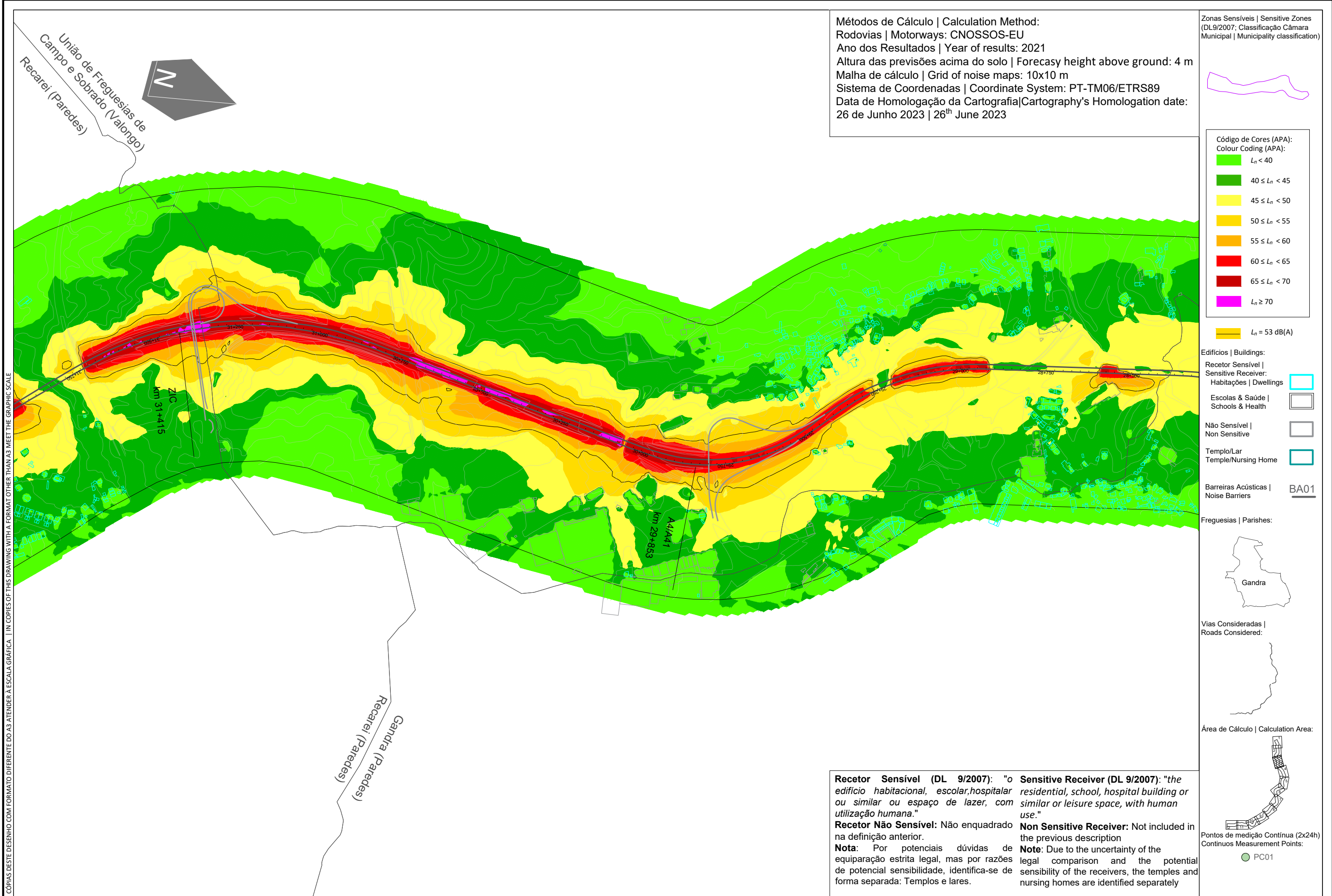
Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers



Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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



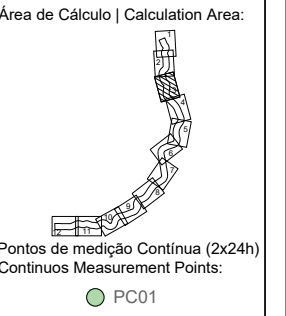
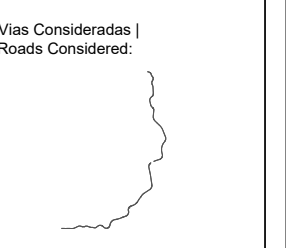
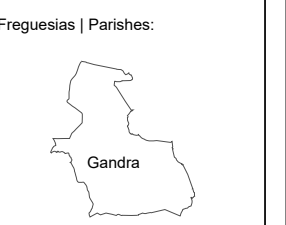
Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasys height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia|Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (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	$L_n \geq 70$

- Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 Barreiras Acústicas | Noise Barriers

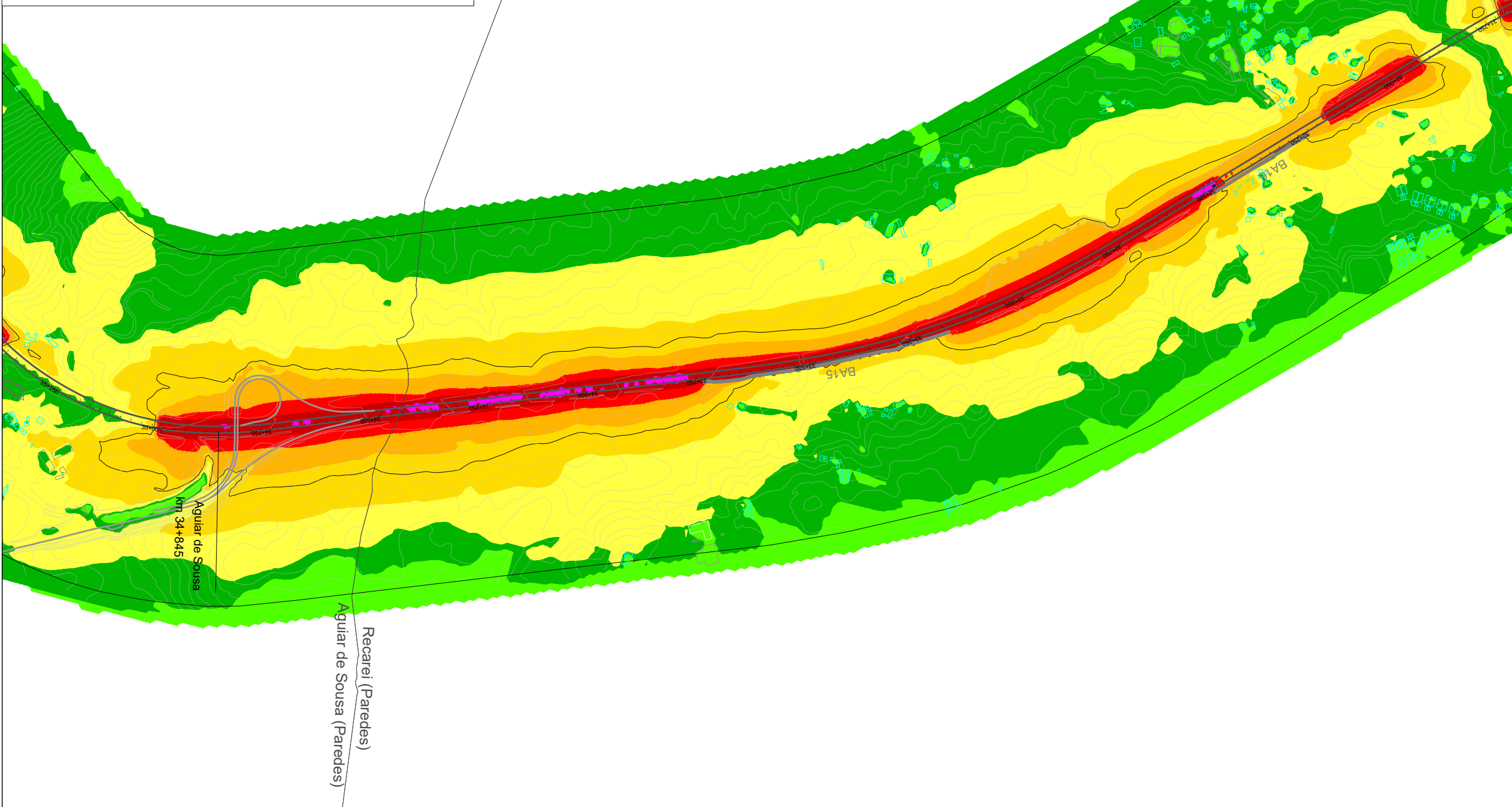


Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasz height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

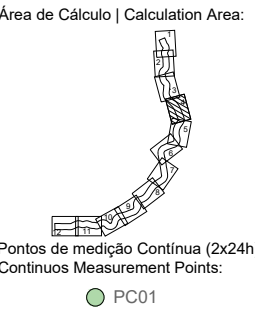
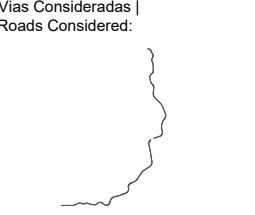
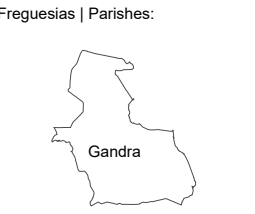


Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (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	$L_n \geq 70$

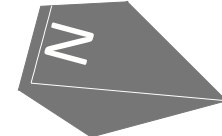
- Edifícios | Buildings:
- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings:
 - Escolas & Saúde | Schools & Health:
 - Não Sensível | Non Sensitive:
 - Templo/Lar | Temple/Nursing Home:
 - Barreiras Acústicas | Noise Barriers:



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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecast height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

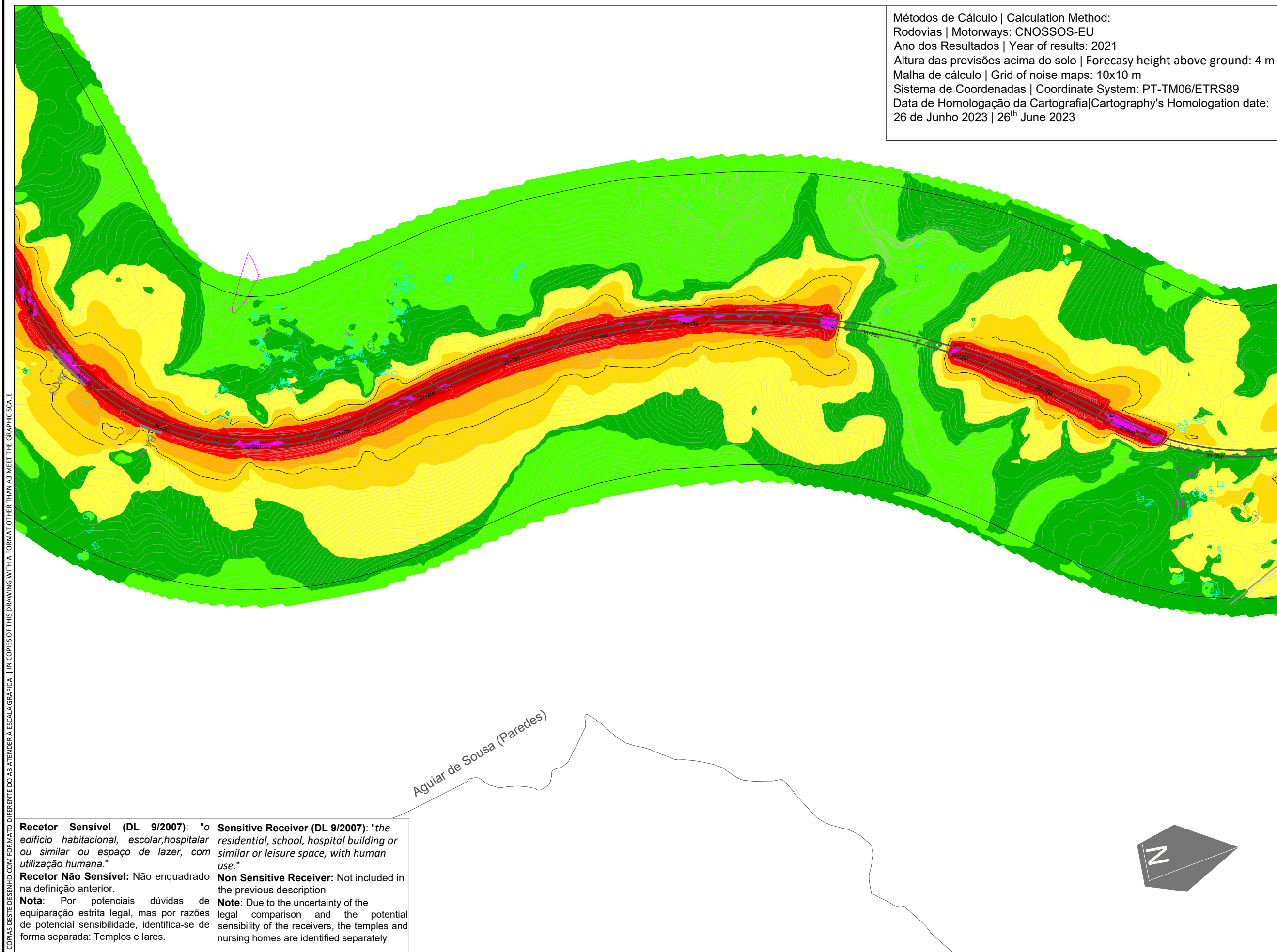
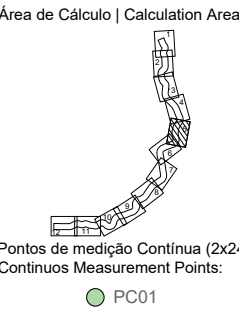
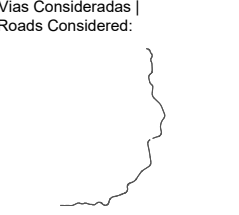


Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_n = 53 \text{ dB(A)}$

- Edifícios | Buildings:
- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings
 - Escolas & Saúde | Schools & Health
 - Não Sensível | Non Sensitive
 - Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 - Barreiras Acústicas | Noise Barriers

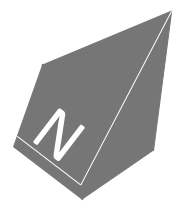


Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Aguiar de Sousa (Paredes)

EM CÓPIAS 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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasý height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia|Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones
 (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

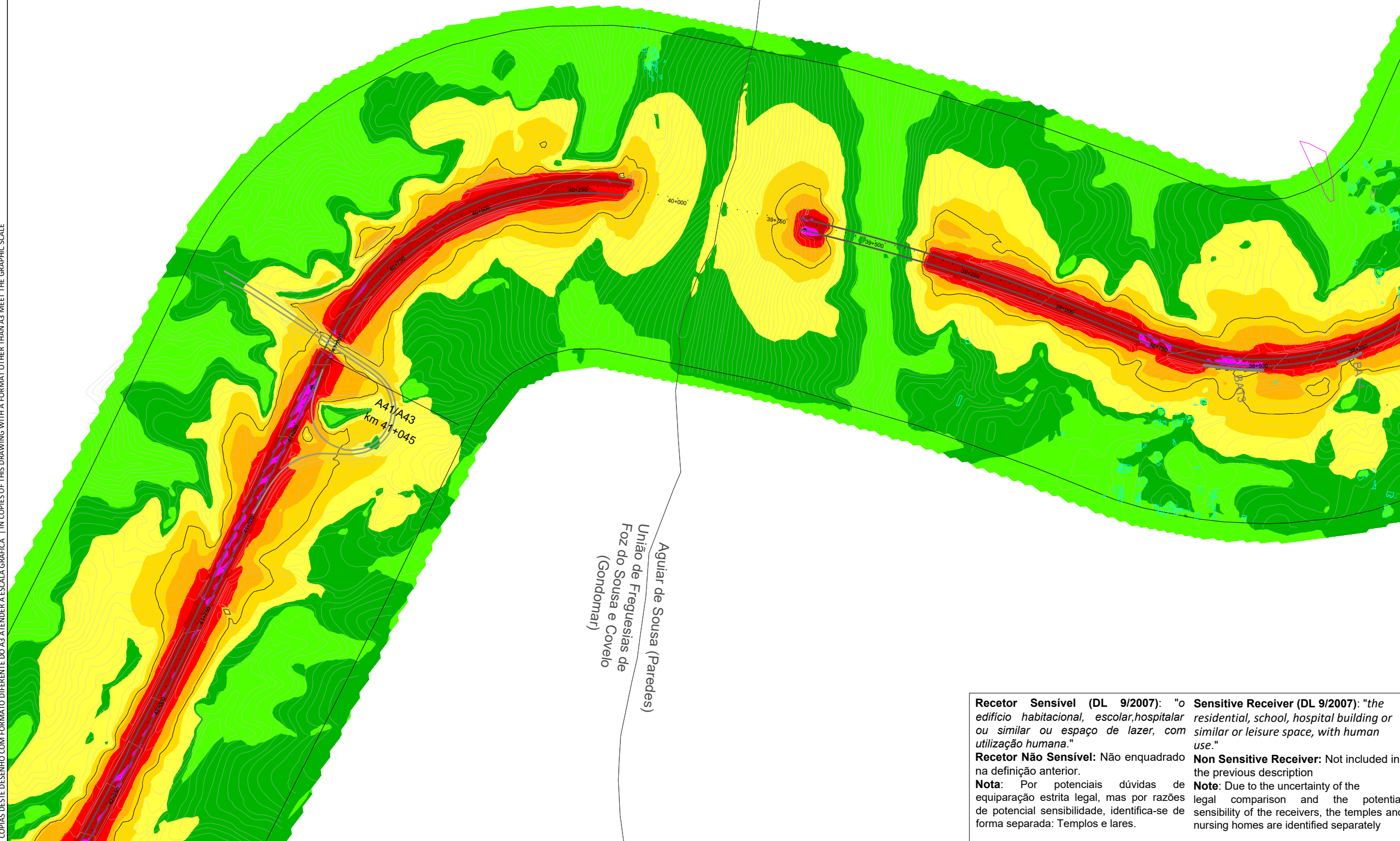
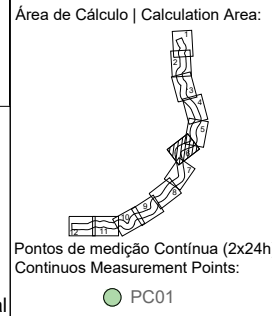
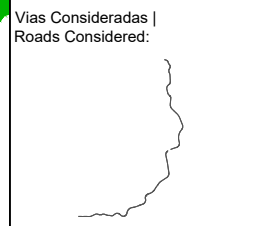
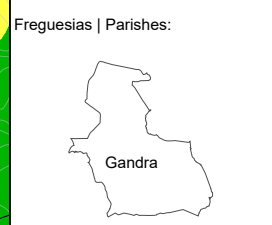


Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_n = 53 \text{ dB(A)}$

- Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 Barreiras Acústicas | Noise Barriers

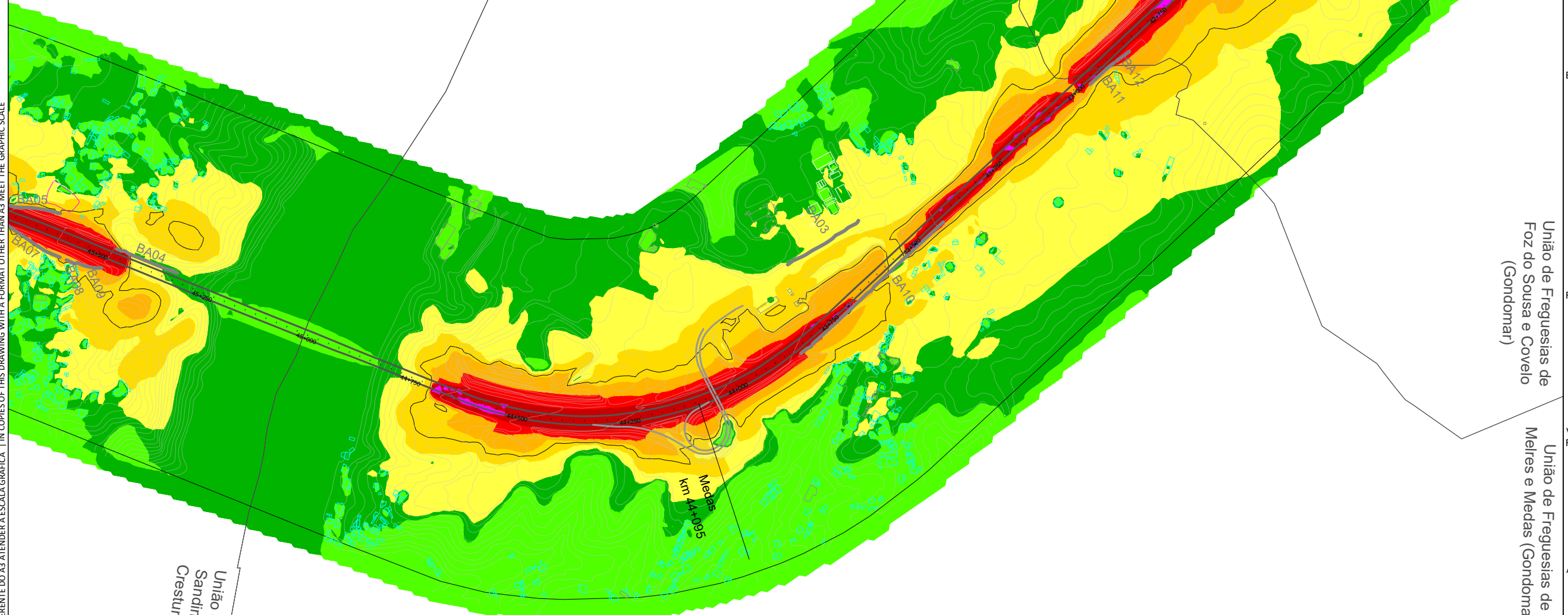
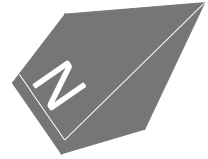


Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar,hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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 | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecast height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023



Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

■ $L_n = 53 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

Freguesias | Parishes:

 Gandra

Vias Consideradas | Roads Considered:

Área de Cálculo | Calculation Area:

Pontos de medição Contínua (2x24h)
 Continuous Measurement Points:
● PC01

União de Freguesias de Sandim, Olival, Leiver e Crestuma (Vila Nova de Gaia)

União de Freguesias de Foz do Sousa e Covelo (Gondomar)

União de Freguesias de Meires e Medas (Gondomar)

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

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

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasý height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)



Código de Cores (APA):
 Colour Coding (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	$L_n \geq 70$

$L_n = 53 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

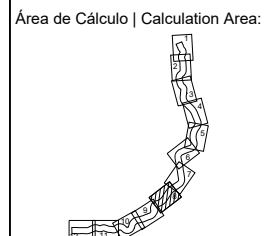
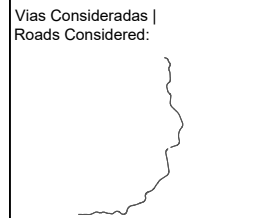
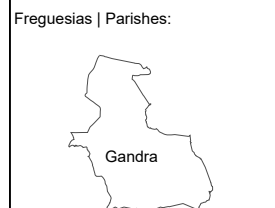
Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings

Escolas & Saúde | Schools & Health

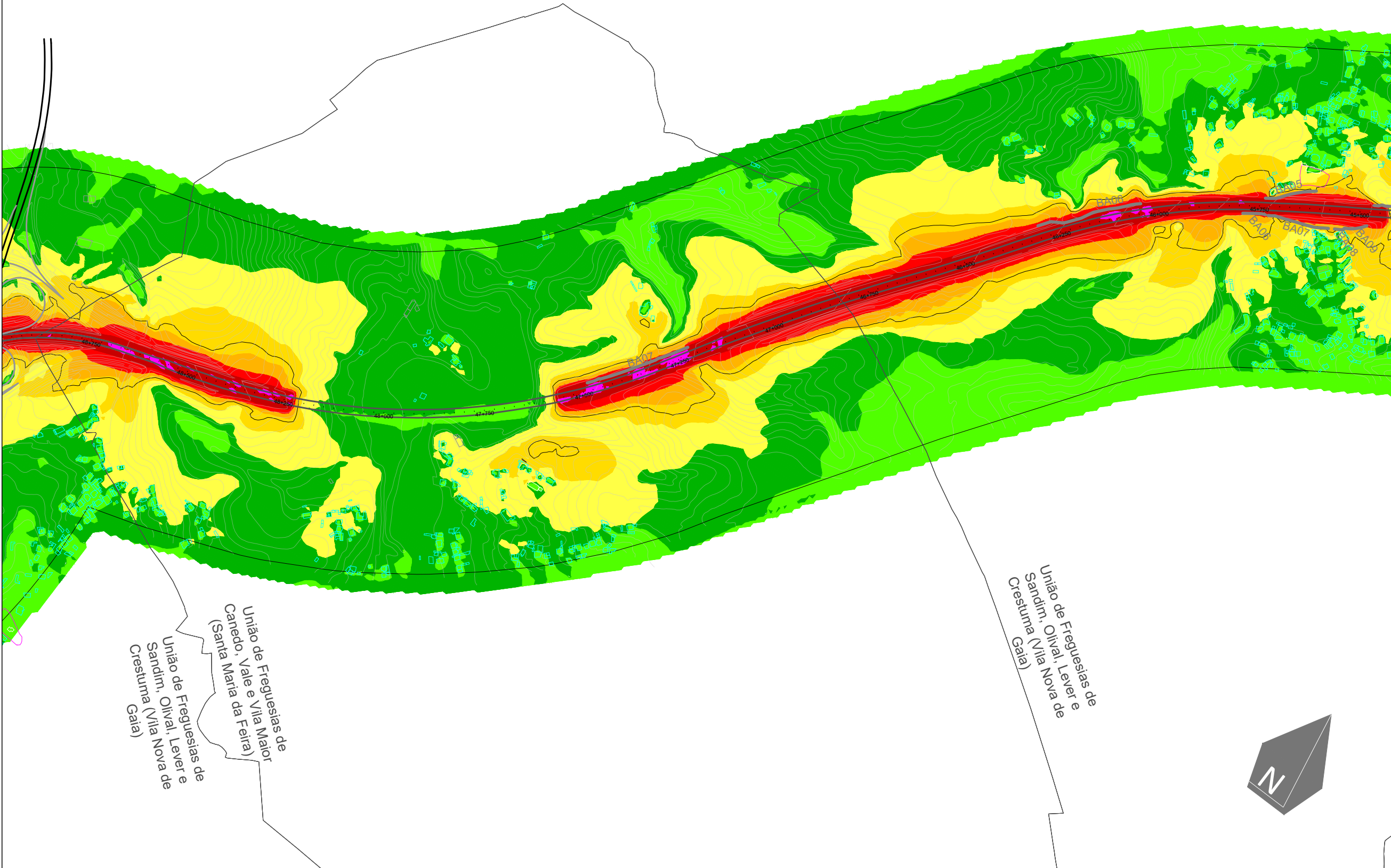
Não Sensível | Non Sensitive

Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers



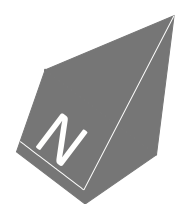
Pontos de medição Contínua (2x24h)
 Continuous Measurement Points:
 PC01



União de Freguesias de Caneado, Vale e Vila Maior (Santa Maria da Feira)

União de Freguesias de Sandim, Olivai, Lever e Crestuma (Vila Nova de Gaia)

União de Freguesias de Sandim, Olivai, Lever e Crestuma (Vila Nova de Gaia)

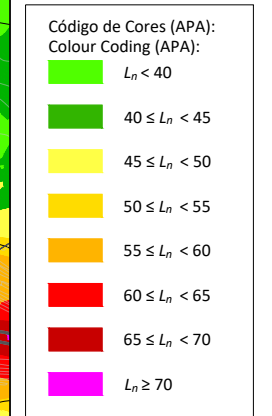


EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA | IN COPIES OF THIS DRAWING WITH A FORMAT OTHER THAN A3 MEET THE GRAPHIC SCALE

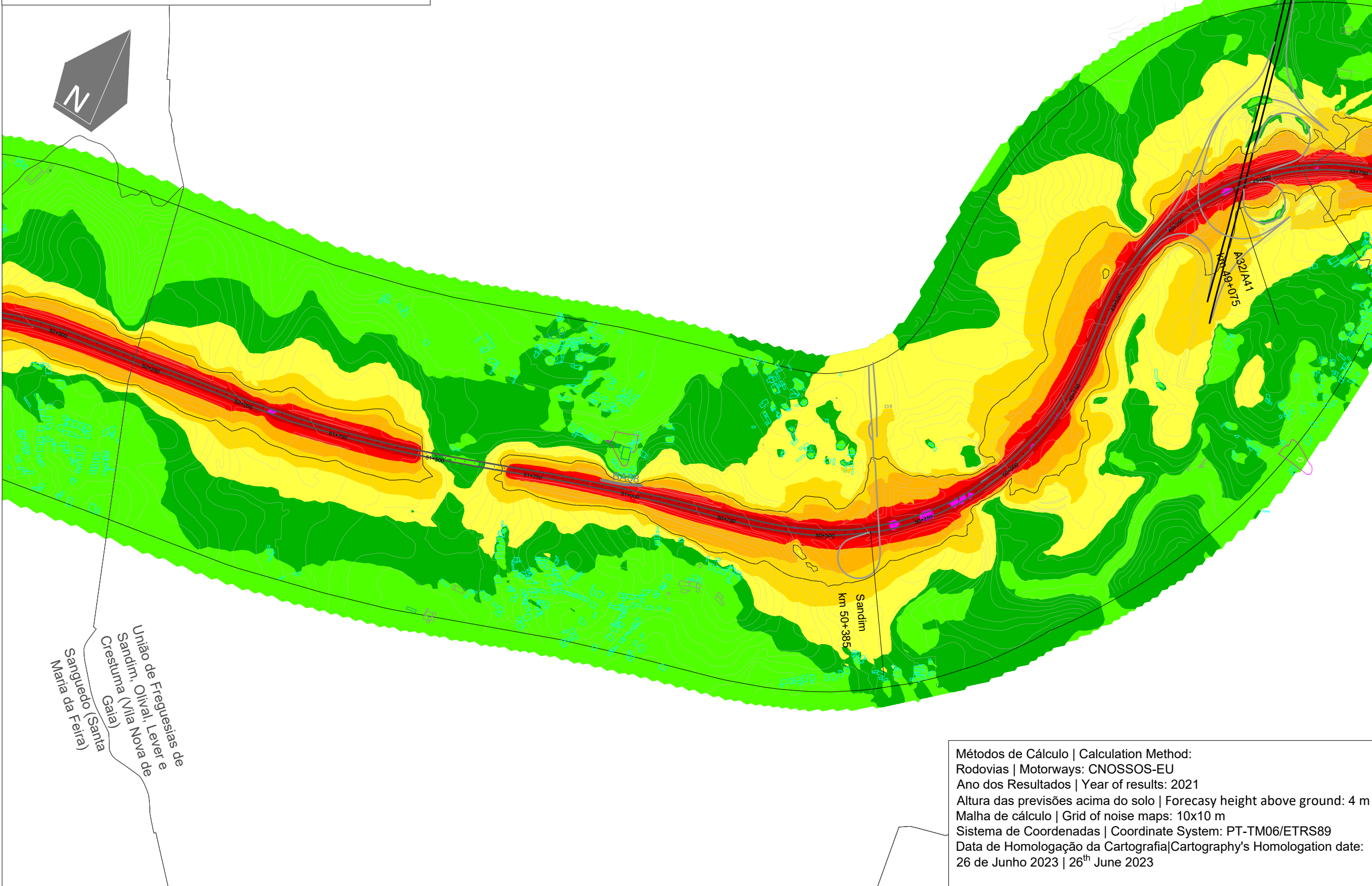
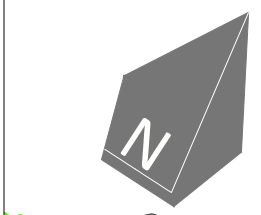
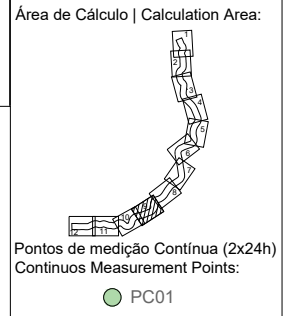
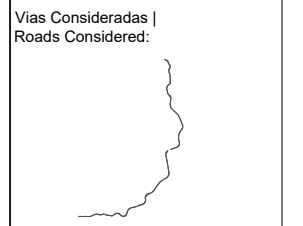
Recetor Sensível (DL 9/2007): "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana."
Recetor Não Sensível: Não enquadrado na definição anterior.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)



- Edifícios | Buildings:
- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings
 - Escolas & Saúde | Schools & Health
 - Não Sensível | Non Sensitive
 - Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 - Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01



Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasy height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date:
 26 de Junho 2023 | 26th June 2023


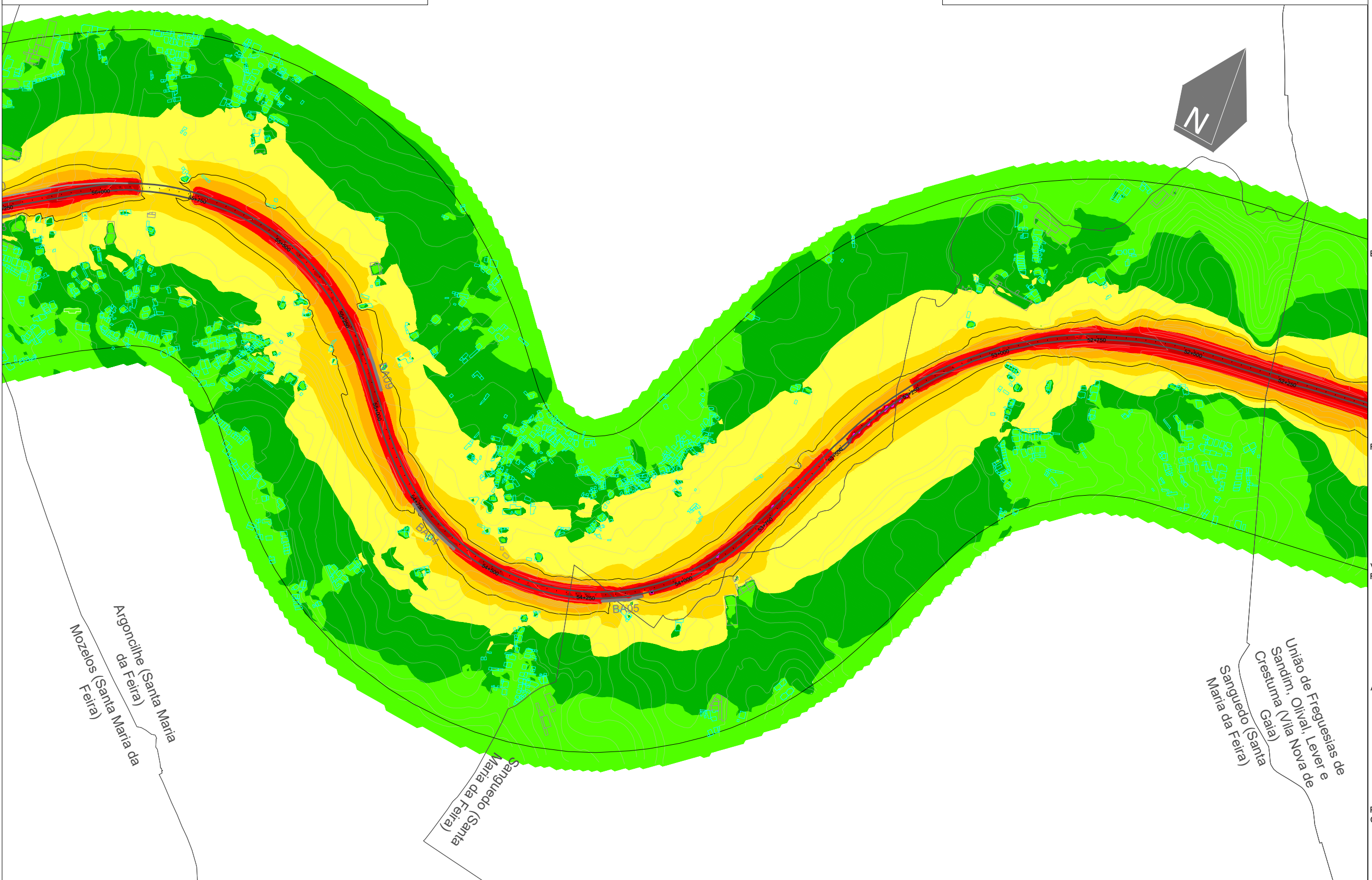
União de Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma (Vila Nova de Gaia)
 Sanguedo (Santa Maria da Feira)

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasý height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):


- $L_n < 40$
- $40 \leq L_n < 45$
- $45 \leq L_n < 50$
- $50 \leq L_n < 55$
- $55 \leq L_n < 60$
- $60 \leq L_n < 65$
- $65 \leq L_n < 70$
- $L_n = 53 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

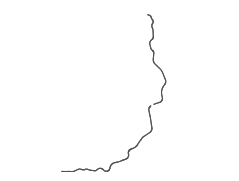
- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings
 - Escolas & Saúde | Schools & Health
- Não Sensível | Non Sensitive
- Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

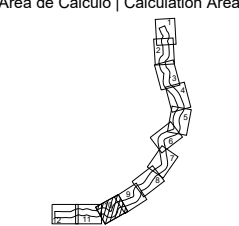
Freguesias | Parishes:



Vias Consideradas | Roads Considered:



Área de Cálculo | Calculation Area:

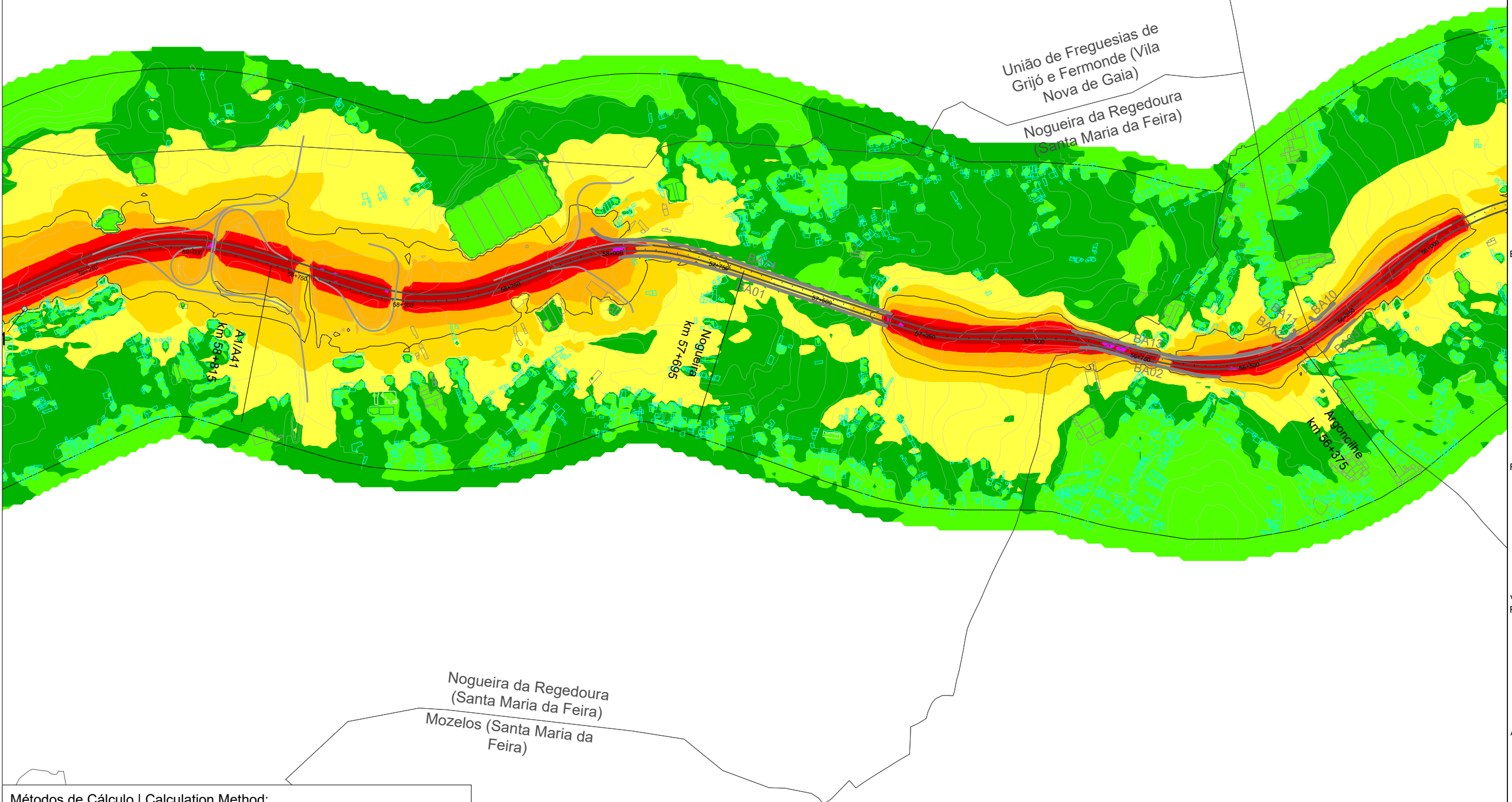


Pontos de medição Contínua (2x24h) | Continuous Measurement Points:

- PC01 ●

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately



Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

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

$L_n = 53 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:
 Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 Habitações | Dwellings
 Escolas & Saúde | Schools & Health
 Não Sensível | Non Sensitive
 Templo/Lar | Temple/Nursing Home
 Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

Freguesias | Parishes:
 Gandra

Vias Consideradas | Roads Considered:

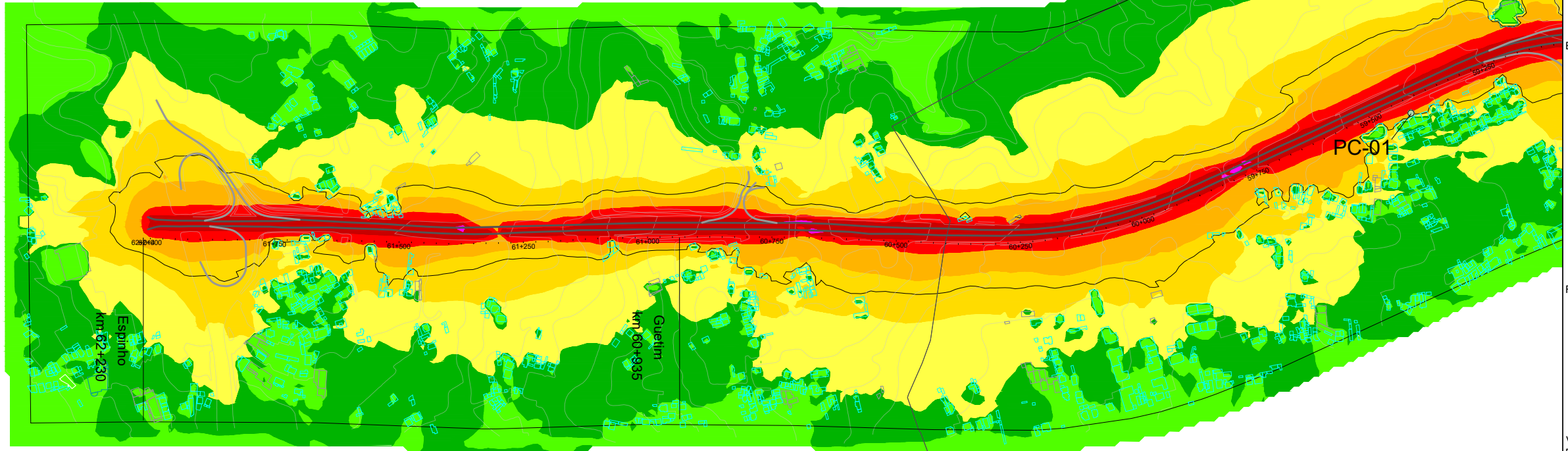
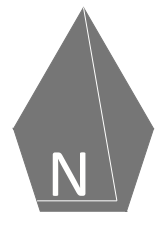
Área de Cálculo | Calculation Area:

Pontos de medição Contínua (2x24h)
 Continuous Measurement Points:
 PC01

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasys height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

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.
Nota: Por potenciais dúvidas de equiparação estrita legal, mas por razões de potencial sensibilidade, identifica-se de forma separada: Templos e lares.

Sensitive Receiver (DL 9/2007): "the residential, school, hospital building or similar or leisure space, with human use."
Non Sensitive Receiver: Not included in the previous description
Note: Due to the uncertainty of the legal comparison and the potential sensibility of the receivers, the temples and nursing homes are identified separately



Zonas Sensíveis | Sensitive Zones (DL9/2007; Classificação Câmara Municipal | Municipality classification)

Código de Cores (APA):
 Colour Coding (APA):

- $L_n < 40$
- $40 \leq L_n < 45$
- $45 \leq L_n < 50$
- $50 \leq L_n < 55$
- $55 \leq L_n < 60$
- $60 \leq L_n < 65$
- $65 \leq L_n < 70$
- $L_n = 53 \text{ dB(A)}$

Edifícios | Buildings:

- Recetor Sensível | Sensitive Receiver:
 - Habitaciones | Dwellings
 - Escolas & Saúde | Schools & Health
- Não Sensível | Non Sensitive
- Templo/Lar | Temple/Nursing Home

Barreiras Acústicas | Noise Barriers BA01

Freguesias | Parishes:

Vias Consideradas | Roads Considered:

Área de Cálculo | Calculation Area:

Pontos de medição Contínua (2x24h)
 Continuous Measurement Points:

- PC01

Métodos de Cálculo | Calculation Method:
 Rodovias | Motorways: CNOSSOS-EU
 Ano dos Resultados | Year of results: 2021
 Altura das previsões acima do solo | Forecasý height above ground: 4 m
 Malha de cálculo | Grid of noise maps: 10x10 m
 Sistema de Coordenadas | Coordinate System: PT-TM06/ETRS89
 Data de Homologação da Cartografia | Cartography's Homologation date: 26 de Junho 2023 | 26th June 2023

União de Freguesias de Anta e Guetim (Espinho)

Nogueira da Regedoura (Santa Maria da Feira)