

A12 – AUTO-ESTRADA SETÚBAL / MONTIJO
SUBLANÇOS SETÚBAL / NÓ A2-A12 / PINHAL NOVO / MONTIJO

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

2021

RESUMO NÃO TÉCNICO

Setembro 2022

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	1
3.	ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO	3
4.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO INSTALADAS.....	4
5.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	5
5.1	Fases de desenvolvimento do mapa estratégico	5
5.2	Elaboração do mapa estratégico	7
5.2.1	Nota introdutória	7
5.2.2	Mapa de Níveis Sonoros.....	8
5.2.3	Mapa de exposição ao Ruído	8
6.	SÍNTESE CONCLUSIVA	9

PEÇAS DESENHADAS

Nº	Designação	Escala
A12_01_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_{den} – km 0+000 ao km 9+000	1/25 000
A12_02_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_{den} – km 9+000 ao km 15+500	1/25 000
A12_03_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_{den} – km 15+500 ao km 22+000	1/25 000
A12_04_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_{den} – km 20+000 ao km 24+200	1/25 000
A12_05_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_n – km 0+000 ao km 9+000	1/25 000
A12_06_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_n – km 9+000 ao km 15+500	1/25 000
A12_07_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_n – km 15+500 ao km 22+000	1/25 000
A12_08_RNT	Mapa de níveis sonoros – Indicador L_n – km 20+000 ao km 24+200	1/25 000

EQUIPA TÉCNICA

João Riscado, Eng.º do Ambiente (FCT/UNL), Técnico Superior

Teresa Claro, Eng.ª do Território (IST), DFA em Eng.ª Acústica (IST), Técnico Superior

1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico descreve de forma sucinta e em linguagem acessível os procedimentos de elaboração e a interpretação do Mapa Estratégico de Ruído da A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo – Sublanços Setúbal / Nó A2-A12 / Pinhal Novo / Montijo, realizado para a BRISA, destinando-se à divulgação pública, e dando cumprimento à legislação em vigor. O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, estabelece um regime especial para a elaboração de mapas estratégicos de ruído, impondo a obrigação de recolha e de disponibilização de informação ao público relativa aos níveis de ruído ambiente, de acordo com critérios definidos ao nível comunitário.

O ruído proveniente do tráfego rodoviário assume um papel importante ao nível da poluição sonora, dado que os automóveis são uma das principais fontes de ruído urbano, afetando diretamente as populações que vivem na proximidade das infraestruturas rodoviárias.

Deste modo, é necessário caracterizar acusticamente a envolvente das grandes infraestruturas de transporte (GIT) com o intuito de salvaguardar a saúde e melhorar a qualidade de vida da população. No âmbito desta caracterização acústica surgem os Mapas Estratégicos de Ruído (MER).

Considera-se uma grande infraestrutura de transporte rodoviário: o troço ou conjunto de troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional identificada como tal pela Estradas de Portugal, E. P. E., onde se verifique mais de três milhões de passagens de veículos por ano.

No presente relatório apresenta-se o Mapa Estratégico de ruído da A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo – Sublanços Setúbal / Nó A2-A12 / Pinhal Novo / Montijo, o qual é constituído por Mapa de Níveis Sonoros, representado por linhas isofónicas, realizados a partir do cálculo de níveis sonoros em pontos recetores que abrangem a zona de estudo, a uma altura de 4 metros do solo e por quadros onde figuram dados relativos ao número de habitações e de população exposta a determinados níveis de ruído incidentes nas fachadas.

Entende-se por linha isfónica a linha que une os pontos com o mesmo nível sonoro.

O referido Mapa Estratégico foi elaborado com recurso ao programa informático CadnaA, para a simulação da propagação do ruído, tendo em conta as características da fonte sonora em análise. O modelo de cálculo foi devidamente validado.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) e o Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, determinam que compete às entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte,

rodoviário, neste caso a BRISA, elaborar e rever os mapas estratégicos de ruído e os planos de ação das grandes infraestruturas de transporte (GIT).

Conforme referido anteriormente o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, foi alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 136-A/2019, de 6 de setembro, pelo que, de ora em diante, por uma questão de simplificação, este quadro legal será referido como DL136-A/2019.

Para além do referido anteriormente e de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, é da competência dos municípios proceder à classificação acústica do território concelhio, tendo em consideração a sua ocupação.

Em função da ocupação, o território pode ser classificado acusticamente em zona sensível e zona mista, sendo que:

- **Zonas Sensíveis** são as áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** são áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

De acordo com a classificação acústica, encontram-se definidos no artigo 11º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, os valores limite de exposição ao ruído para o indicador L_{den} e L_n :

	NÍVEIS SONOROS MÁXIMOS [dB(A)]	
	Indicador L_{den}	Indicador L_n
Zona Sensíveis	55	45
Zonas Mistas	65	55
Zonas não Classificadas	63	53

Quadro I - Níveis sonoros máximos admissíveis (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro)

Entende-se por «Indicador de ruído» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

O L_{den} é Indicador de ruído expresso em decibéis dB (A), associado ao incómodo global e que considera o período diurno (d)-entardecer (e)-noturno (n).

O L_n é Indicador de ruído expresso em decibéis dB (A), e expressa o incómodo associado ao período-noturno (n).

Os períodos de referência são os seguintes:

- Diurno, das 7h às 20h,
- Entardecer, das 20h às 23h,
- Noturno, das 23 h às 7 h).

De salientar, que o artigo 11º prevê ainda que zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data de entrada em vigor do novo RGR, uma grande infraestrutura de transporte (GIT), não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln.

O artigo 11º do DL136-A/2019, define que a revisão, reavaliação e alteração dos mapas estratégicos de ruído devem ser feitas, pelo menos de cinco em cinco anos a contar da data de elaboração e envio à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) ou, sempre que se verifique uma alteração significativa relativamente a fontes sonoras ou à expansão urbana com efeitos no ruído ambiente.

3. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

A via rodoviária a estudar no âmbito do presente Mapa Estratégico de Ruído diz respeito à Autoestrada A12 – Setúbal / Montijo, a qual desenvolve-se no distrito de Setúbal, região de Lisboa e sub-região da Península de Setúbal, mais precisamente entre o Nó do Montijo e o de Setúbal.

A referida autoestrada é composta pelos sublanços Setúbal / Nó A2-A12 / Pinhal Novo / Montijo, apresenta uma extensão aproximada de 24 200 metros e desenvolve-se ao longo de vários concelhos, sendo estes apresentados no Quadro II.

	Concelho atravessados	Freguesias intercetadas
A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo	Montijo	Montijo
	Alcochete	Alcochete
	Palmela	Pinhal Novo, Palmela
	Setúbal	São Sebastião

Quadro II – Concelhos e freguesias atravessadas pelos sublanços em análise

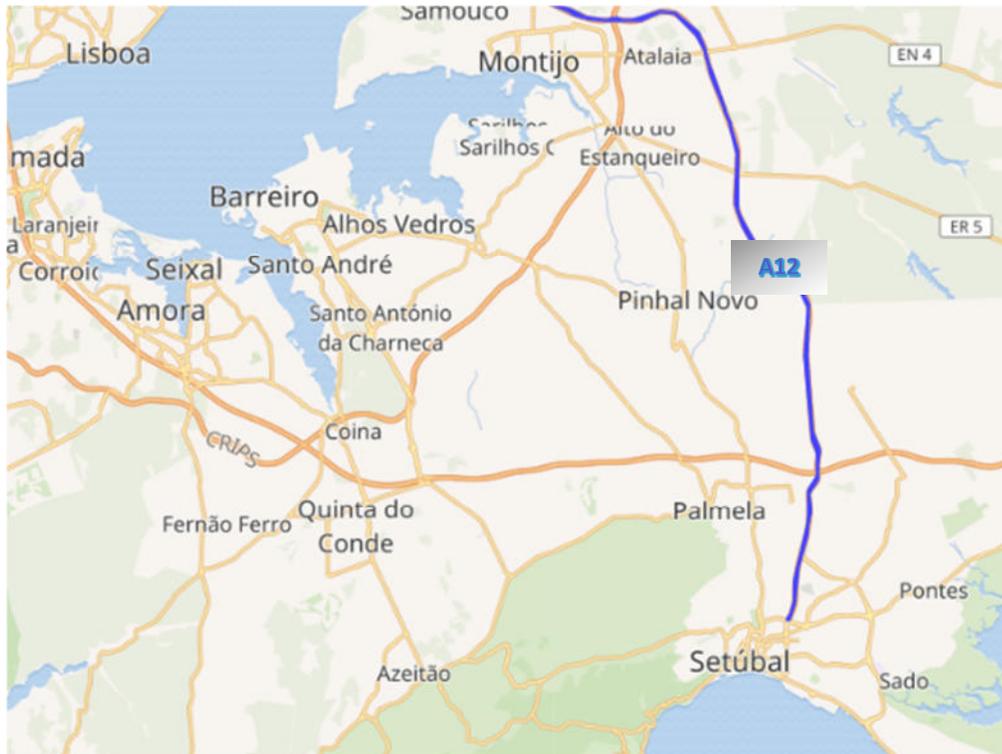


Figura 1 – Traçado da A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo

4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO INSTALADAS

Em termos de medidas de minimização, verifica-se que na via rodoviária em apreço (A12) se encontram instaladas as seguintes barreiras acústica.

Sublånço: Montijo (A12/A33) – Pinhal Novo

Designação: OEBAC-A12-100-C-1

Localização: km 0+100 – 0+320

Sentido: Crescente

Designação: OEBAC-A12-2127-C-3

Localização: km 2+127 – 2+628

Sentido: Crescente

Designação: OEBAC-A12-321-D-2

Localização: km 0+321 – 0+586

Sentido: Decrescente

Designação: OEBAC-A12-4492-C-4

Localização: km 4+492 – 5+148

Sentido: Crescente

Sublånço: Pinhal Novo / A2/A12

Designação: OEBAC-A12-9702-C-5

Localização: km 9+704 – 10+237

Sentido: Crescente

Designação: OEBAC-A12-13531-C-6

Localização: km 13+531 – 14+124

Sentido: Crescente

Designação: OEBAC-A12-321-D-7

Localização: km 14+265- 14+698

Sentido: Decrescente

Designação: OEBAC-A12-2127-D-9

Localização: km 15+774 – 16+148

Sentido: Decrescente

Designação: OEBAC-A12-4492-D-8

Localização: km 15+465 – 15+576

Sentido: Decrescente

Designação: OEBAC-A12-100-D-10

Localização: km 17+765 – 17+867

Sentido: Decrescente

Quadro III – Características e localização – Barreiras acústicas

5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 FASES DE DESENVOLVIMENTO DO MAPA ESTRATÉGICO

Para a elaboração dos atuais Mapas Estratégicos de Ruído da autoestrada A12 Setúbal - Montijo procedeu-se às seguintes atividades:

1ª Fase - Reconhecimento de campo

A caracterização da envolvente do traçado iniciou-se com o reconhecimento do traçado, numa faixa de cerca de 350 m para cada um dos lados do eixo do traçado, relativamente ao tipo de recetores presentes, nomeadamente os designados recetores sensíveis, que se definem como edifícios ou espaços onde se desenvolvem atividades de particular sensibilidade ao ruído ambiente, como é o caso de: edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

A zona envolvente à autoestrada A12 apresenta maioritariamente zonas de cariz rural, com habitação dispersa, sendo notório a aproximação ao centro urbano de Setúbal dado que o tipo de edificado presente deixa de ser habitação unifamiliar isolada e passa a uma edificação plurifamiliar.

2ª Fase - Introdução de dados no programa de cálculo

Para o desenvolvimento dos cálculos inerentes ao Mapa Estratégico de Ruído da, utilizou-se um software específico para a simulação dos níveis de ruído, o programa CadnaA V2020 que está de acordo com a Diretiva 2015/996 e constitui-se como o método comum a ser utilizado por todos os Estados Membros.

Nesta aplicação introduzem-se diversos dados, sendo os de maior relevância para o cálculo da propagação e dos níveis de ruído, os dados topográficos, as curvas de nível, as edificações existentes e respetivas alturas, a estrada, muros e barreiras acústicas, dados meteorológicos e os dados relativos ao tipo de pavimento da estrada em análise, a velocidade de circulação e o volume de tráfego que circula.

Os dados de tráfego utilizados referem-se ao ano 2021 e foram fornecidos pela Brisa Concessão Rodoviária.

Nos quadros seguintes apresenta-se, por período de referência, os dados de tráfego considerados no modelo para os sublanços existentes na A12 – Autoestrada Setúbal/Montijo.

	Sublanço	Período Diurno				
		TMH (veic./h)	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4a
A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo	Montijo - Pinhal Novo	1133	845	201	84	3
	Pinhal Novo - A2/A12	1117	824	202	87	3
	A2/A12 - Setúbal	1675	1288	271	108	7

Quadro IV – Dados de tráfego da A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo – Período Diurno

	Sublanço	Período do Entardecer				
		TMH (veic./h)	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4a
A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo	Montijo - Pinhal Novo	622	498	88	34	1
	Pinhal Novo - A2/A12	614	491	87	35	1
	A2/A12 – Setúbal	716	608	78	27	3

Quadro V – Dados de tráfego da A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo – Período Entardecer

	Sublanço	Período Noturno				
		TMH (veic./h)	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4a
A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo	Montijo - Pinhal Novo	145	85	41	18	0
	Pinhal Novo - A2/A12	142	83	40	18	0
	A2/A12 - Setúbal	224	173	38	11	1

Quadro VI – Dados de tráfego da A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo – Período Noturno

Apresenta-se também, no quadro seguinte, o tráfego horário por sublanço e por categoria de veículo. Não se apresenta a categoria 4b pois o valor é nulo.

3ª Fase- Resultados e validação do programa de cálculo

Após a criação do modelo e a caracterização das fontes de ruído a considerar, procedeu-se ao desenvolvimento dos cálculos, os quais permitem verificar os níveis sonoros existentes ao longo do corredor em análise.

Calculada a 1ª versão do mapa de ruído, foi efetuada uma análise dos resultados tendo em conta as características do ruído estimadas em certos pontos e comparados com os valores obtidos nas medições de ruído. Esta fase de análise de resultados é importante porque permite criar um modelo válido e representativo

Os resultados obtidos são representados através de mapas de níveis sonoros, calculados a uma altura de 4m, para os indicadores L_{den} e L_n , os quais se reportam ao ano de 2021.

Adicionalmente foi estimado o número de residentes expostos a cada classe de níveis sonoros, para ambos os indicadores em avaliação (L_{den} e L_n), bem como a área da zona envolvente à via (A12) que se encontra a cada classe de níveis sonoros.

O cálculo da população exposta na área de estudo e a sua distribuição pelos edifícios habitacionais teve como base os dados da população residente, por subsecção estatística, disponibilizados pelo INE.

A figura que se segue apresenta a visualização do modelo acústico que serviu de base para a elaboração dos mapas estratégicos de ruído assim como para o cálculo da população exposta ao ruído.

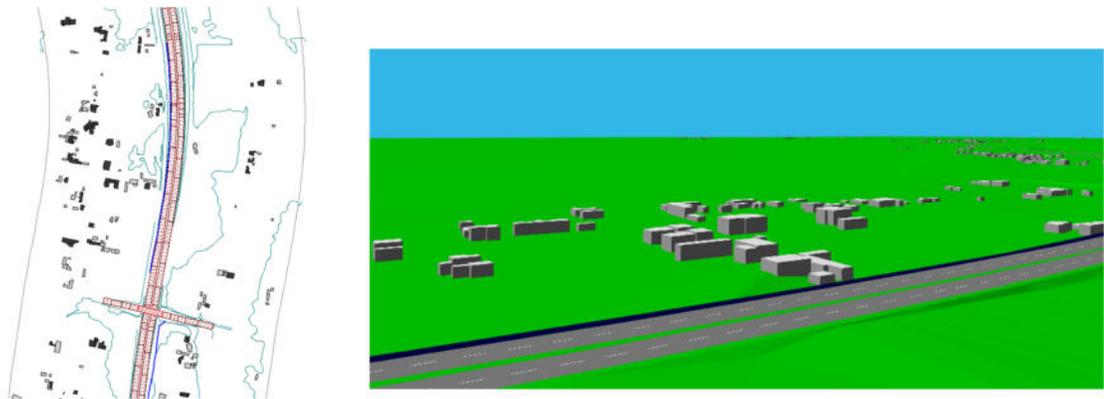


Figura 2 – Exemplo de visualização do modelo criado

5.2 ELABORAÇÃO DO MAPA ESTRATÉGICO

5.2.1 Nota introdutória

Após o desenvolvimento de todos os cálculos e validações necessárias procedeu-se, então, à elaboração do Mapa Estratégico de Ruído da A12 – Autoestrada Setúbal / Montijo.

De acordo com o estipulado no artigo 7º do Decreto-Lei nº 136-A/2019, de 6 de setembro, os mapas estratégicos de ruído são compostos por uma compilação de dados sobre uma situação de ruído existente ou prevista em termos

de um indicador de ruído (L_{den} e L_n) demonstrando a ultrapassagem de qualquer valor limite em vigor, o número estimado de pessoas afetadas e de habitações expostas a determinados valores de um indicador de ruído em determinada zona.

5.2.2 Mapa de Níveis Sonoros

O mapa de níveis sonoros consiste na representação gráfica de indicadores de ruído, reportando-se à situação existente para o Indicador de Ruído L_{den} (diurno-entardecer-nocturno) e do Indicador de Ruído L_n (nocturno), expresso em dB(A).

As linhas isofónicas que constituem o mapa de ruído representam isolinhas de igual nível sonoro contínuo equivalente expressas em dB(A), possibilitando uma visualização rápida do efeito global do ruído.

Nos desenhos dos mapas de níveis sonoros anexos é possível identificar as zonas consideradas como mais ruidosas nas proximidades da via da A12 e consequentemente, as áreas onde existem recetores sensíveis que estão expostos a níveis sonoros que excedem os limites regulamentares, de acordo com o art.º 11.º - Valores Limite de Exposição - do Decreto-Lei n.º 9/2007.

5.2.3 Mapa de exposição ao Ruído

Foi calculado o nível de ruído, originado pela via em estudo, incidente nas fachadas dos edifícios habitacionais integrando e relacionando o número de habitantes.

No quadro seguinte apresenta-se uma estimativa do número de pessoas (em centenas) expostas a cada classe de valores do nível de ruído para o indicador de ruído L_{den} .

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS TOTAL (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ALCOCHETE (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DO MONTIJO (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE PALMELA (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SETÚBAL (CENTENAS)
$55 < L_{den} \leq 60$	4	1	< 1	1	2
$60 < L_{den} \leq 65$	1	< 1	0	< 1	< 1
$65 < L_{den} \leq 70$	< 1	< 1	0	< 1	0
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	0	0	0
$L_{den} \geq 75$	0	0	0	0	0

Quadro VII – Residentes expostos por classe de níveis sonoros - Indicador L_{den}

No quadro seguinte é apresentada uma estimativa do número de pessoas (em centenas) expostas a cada classe de valores do nível de ruído para o indicador de ruído L_n .

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS TOTAL (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ALCOCHETE	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DO MONTIJO	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE PALMELA	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SETÚBAL
-----------------------	---	---	---	---	---

		(CENTENAS)	(CENTENAS)	(CENTENAS)	(CENTENAS)
$45 < L_n \leq 50$	5	< 1	< 1	1	3
$50 < L_n \leq 55$	2	1	< 1	< 1	1
$55 < L_n \leq 60$	< 1	< 1	0	< 1	0
$60 < L_n \leq 65$	0	0	0	0	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0	0	0
$L_n \geq 70$	0	0	0	0	0

Quadro VIII – Residentes expostos por classe de níveis sonoros - Indicador L_n

De acordo com os quadros anteriores, estima-se que as pessoas expostas a valores de L_{den} , superiores a 65 dB(A) seja inferior a 100. O número de pessoas expostas a valores L_n superiores a 55 dB(A) é igualmente inferior à centena.

6. SÍNTESE CONCLUSIVA

Com base no trabalho desenvolvido, verifica-se que o número de pessoas expostas a valores superiores ao permitido por lei para os indicadores L_{den} e L_n (zonas mistas) é inferior à centena.

A elaboração deste diagnóstico acústico, permite identificar zonas de conflito, bem como situações onde será necessário atuar por forma a permitir a melhoria do ambiente acústico existente na zona envolvente da via.

Com o objetivo de assegurar a eficácia e sustentabilidade das medidas de controle de ruído, é fundamental atuar ao nível do planeamento e ordenamento do território ao nível municipal, de modo a evitar o surgimento de novas zonas residenciais e outras com elevada sensibilidade acústica nas imediações desta fonte de ruído. De acordo com a legislação em vigor, a proteção dos recetores sensíveis na vizinhança de infraestruturas de transporte com licenciamento posterior às autoestradas não é da responsabilidade das concessionárias dessas infraestruturas rodoviárias. Com efeito, os municípios têm obrigação de impor restrições, quer ao nível dos planos, quer no licenciamento de usos sensíveis em zonas com níveis de ruído acima dos limites regulamentares. Com efeito, o número 4, do artigo 6º do RGR, define que “os municípios devem acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, ocupação dos solos com usos suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infraestruturas de transporte existentes ou programada”.

O presente Mapa Estratégico de Ruído poderá ter um papel relevante nesse aspeto, já que, a apresentação da distribuição espacial do ruído em redor da A12 – Autoestrada Montijo/Setúbal, pode apoiar os decisores municipais na elaboração dos seus planos, bem como ao nível dos licenciamentos. É de referir ainda que, no âmbito do DL 9/2007, todos estes municípios têm também de elaborar os seus mapas de ruído. Esses mapas à escala municipal não apresentam o nível de exigência de um mapa estratégico de ruído, mas permitem obter informação essencial e

de uso obrigatório em sede de revisão de planos diretores municipais, bem como os seguintes planos de redução de ruído municipais.

Lisboa, 29 de setembro de 2022



BLINKNOW

PEÇAS DESENHADAS



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

-  Via Rodoviária
-  Edifícios
-  Barreira Acústica
-  Viaduto
-  Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

-  $50 < L_{den} \leq 55$
-  $55 < L_{den} \leq 60$
-  $60 < L_{den} \leq 65$
-  $65 < L_{den} \leq 70$
-  $L_{den} > 70$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:
 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 -
 AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA
 Sublanço Montijo / Pinhal Novo

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden
 km 0+000 ao km 9+000 da A12

ESCALA:

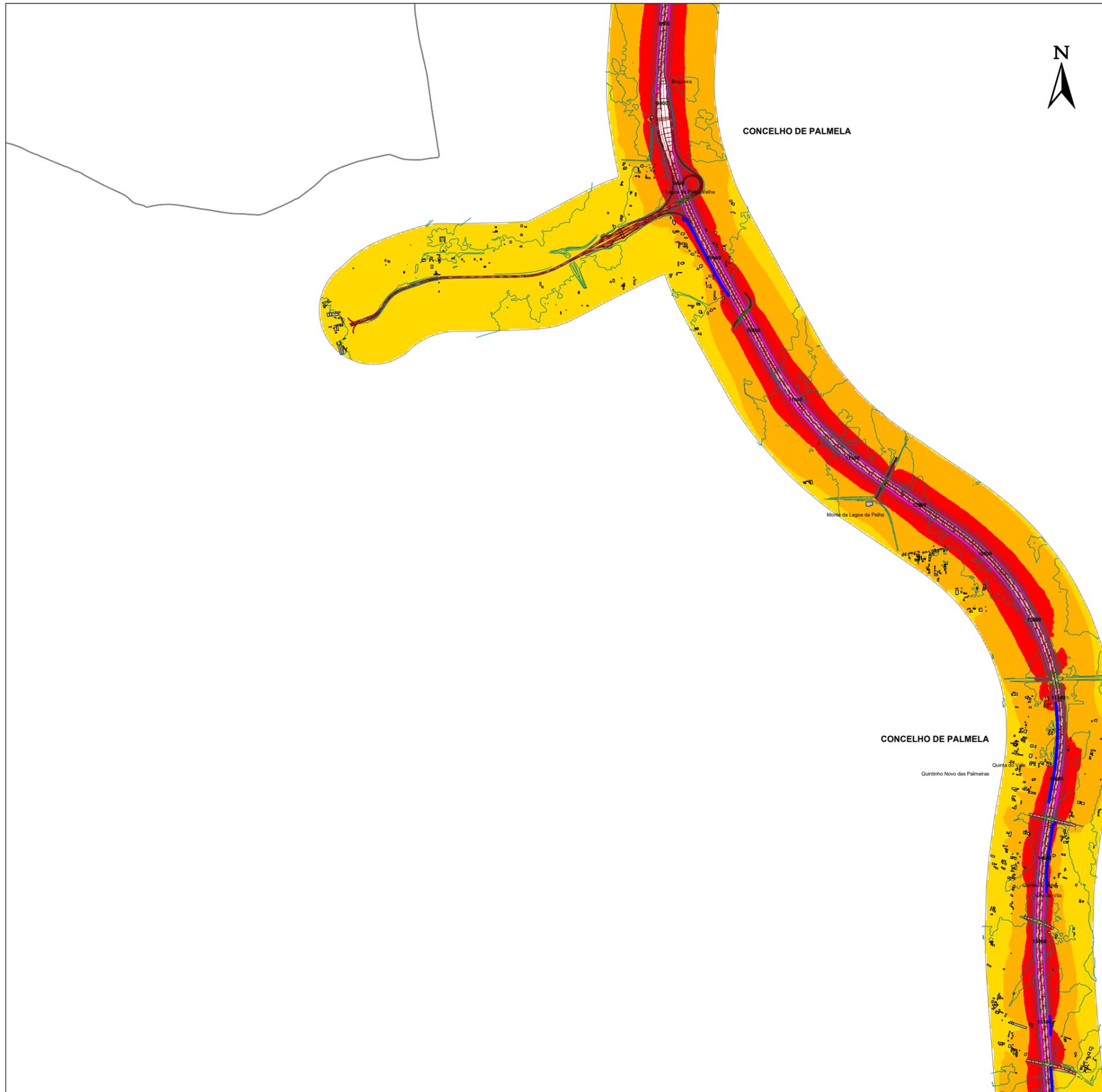
1/25 000

DATA:

Fevereiro 2022

NÚMERO:

A12_01_RNT



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica
- Viaduto
- Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

- $50 < L_{den} \leq 55$
- $55 < L_{den} \leq 60$
- $60 < L_{den} \leq 65$
- $65 < L_{den} \leq 70$
- $L_{den} > 70$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:
 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 -
 AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA
 Sublanço Montijo / Pinhal Novo / Nó A2-A12

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden
 km 9+000 ao km 15+500 da A12

ESCALA:

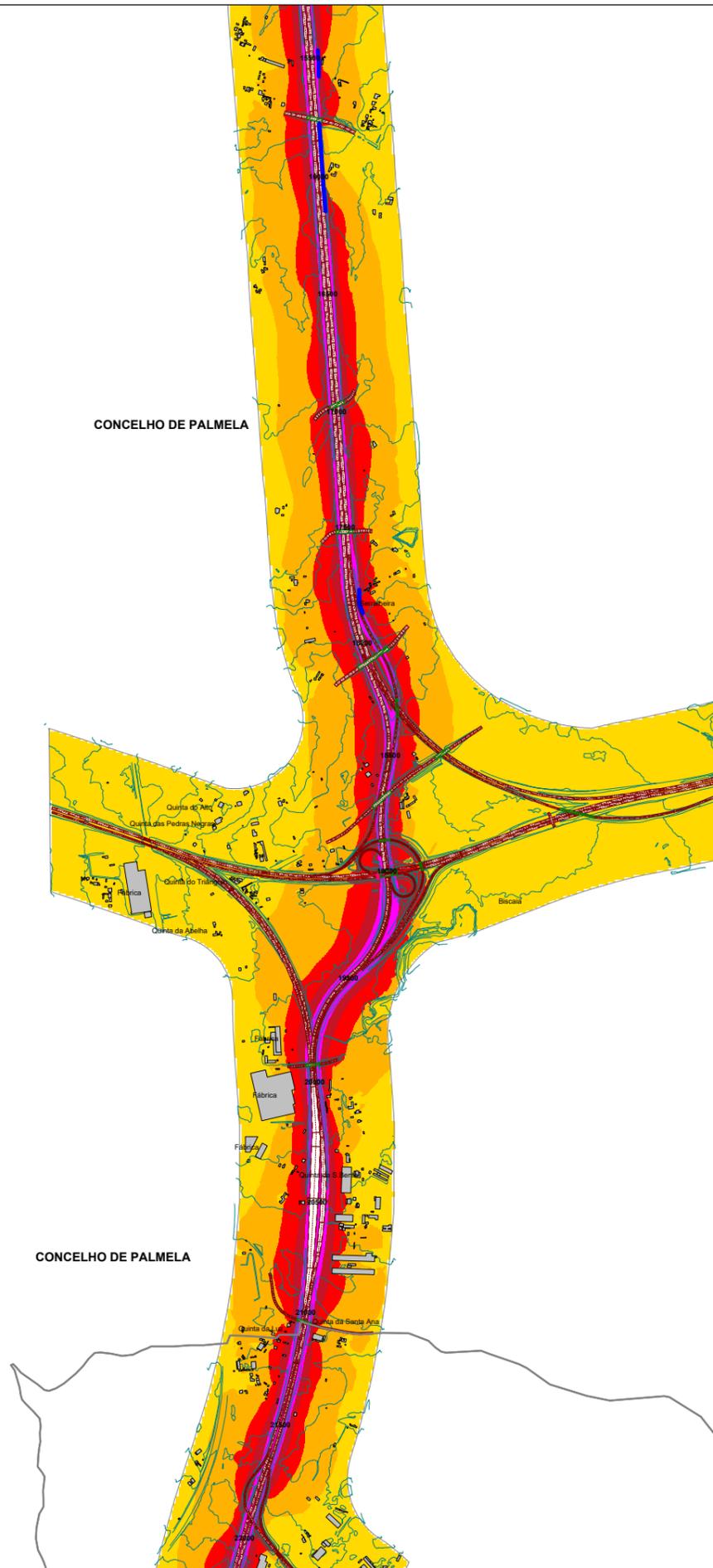
1/25 000

DATA:

Fevereiro 2022

NÚMERO:

A12_02_RNT



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

-  Via Rodoviária
-  Edifícios
-  Barreira Acústica
-  Viaduto
-  Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

-  $50 < L_{den} \leq 55$
-  $55 < L_{den} \leq 60$
-  $60 < L_{den} \leq 65$
-  $65 < L_{den} \leq 70$
-  $L_{den} > 70$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:
 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 -
 AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA
 Sublanço Pinhal Novo / Nó A2-A12 / Setúbal

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden
 km 15+500 ao km 22+000 da A12

ESCALA:

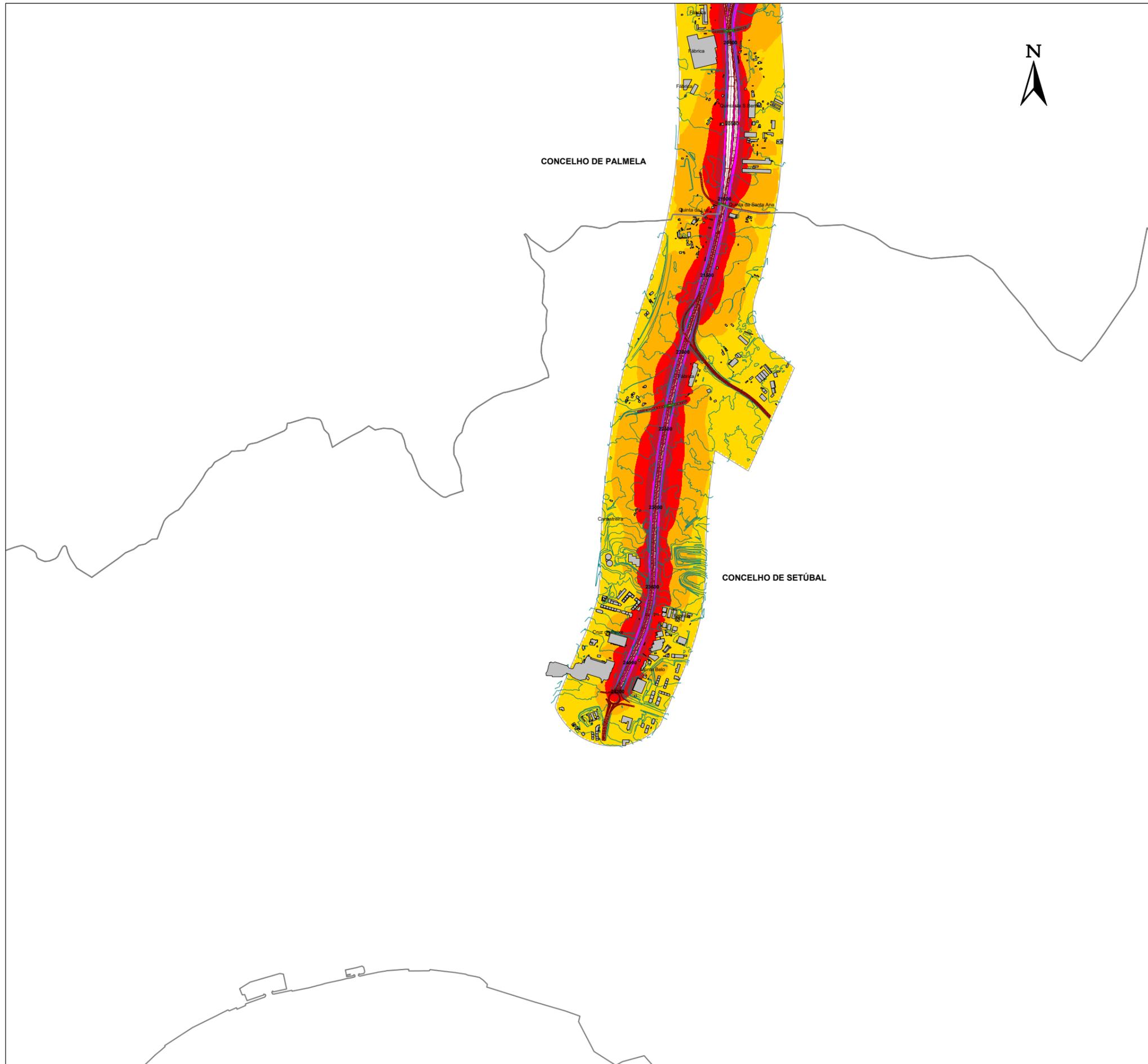
1/25 000

DATA:

Fevereiro 2022

NÚMERO:

A12_03_RNT



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

-  Via Rodoviária
-  Edifícios
-  Barreira Acústica
-  Viaduto
-  Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

-  $50 < L_{den} \leq 55$
-  $55 < L_{den} \leq 60$
-  $60 < L_{den} \leq 65$
-  $65 < L_{den} \leq 70$
-  $L_{den} > 70$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE: 	PROJECTISTA: 	
TÍTULO: MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 - AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA Sublanço Nó A2-A12 / Setúbal		
TIPO DE MAPA: Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden km 20+000 ao km 24+200 da A12		
ESCALA: 1/25 000	DATA: Fevereiro 2022	NÚMERO: A12_04_RNT



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

-  Via Rodoviária
-  Edifícios
-  Barreira Acústica
-  Viaduto
-  Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

-  $40 < L_n \leq 45$
-  $45 < L_n \leq 50$
-  $50 < L_n \leq 55$
-  $55 < L_n \leq 60$
-  $L_n > 60$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE: 		PROJECTISTA: 
TÍTULO: MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 - AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA Sublanço Montijo / Pinhal Novo		
TIPO DE MAPA: Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Ln km 0+000 ao km 9+000 da A12		
ESCALA: 1/25 000	DATA: Fevereiro 2022	NÚMERO: A12_05_RNT



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

-  Via Rodoviária
-  Edifícios
-  Barreira Acústica
-  Viaduto
-  Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

-  $40 < L_n \leq 45$
-  $45 < L_n \leq 50$
-  $50 < L_n \leq 55$
-  $55 < L_n \leq 60$
-  $L_n > 60$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:
 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 -
 AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA
 Sublanço Montijo / Pinhal Novo / Nó A2-A12

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n
 km 9+000 ao km 15+500 da A12

ESCALA:
 1/25 000

DATA:
 Fevereiro 2022

NÚMERO:
 A12_06_RNT



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica
- Viaduto
- Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

- $40 < L_n \leq 45$
- $45 < L_n \leq 50$
- $50 < L_n \leq 55$
- $55 < L_n \leq 60$
- $L_n > 60$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:
 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 -
 AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA
 Sublanço Pinhal Novo / Nó A2-A12 / Setúbal

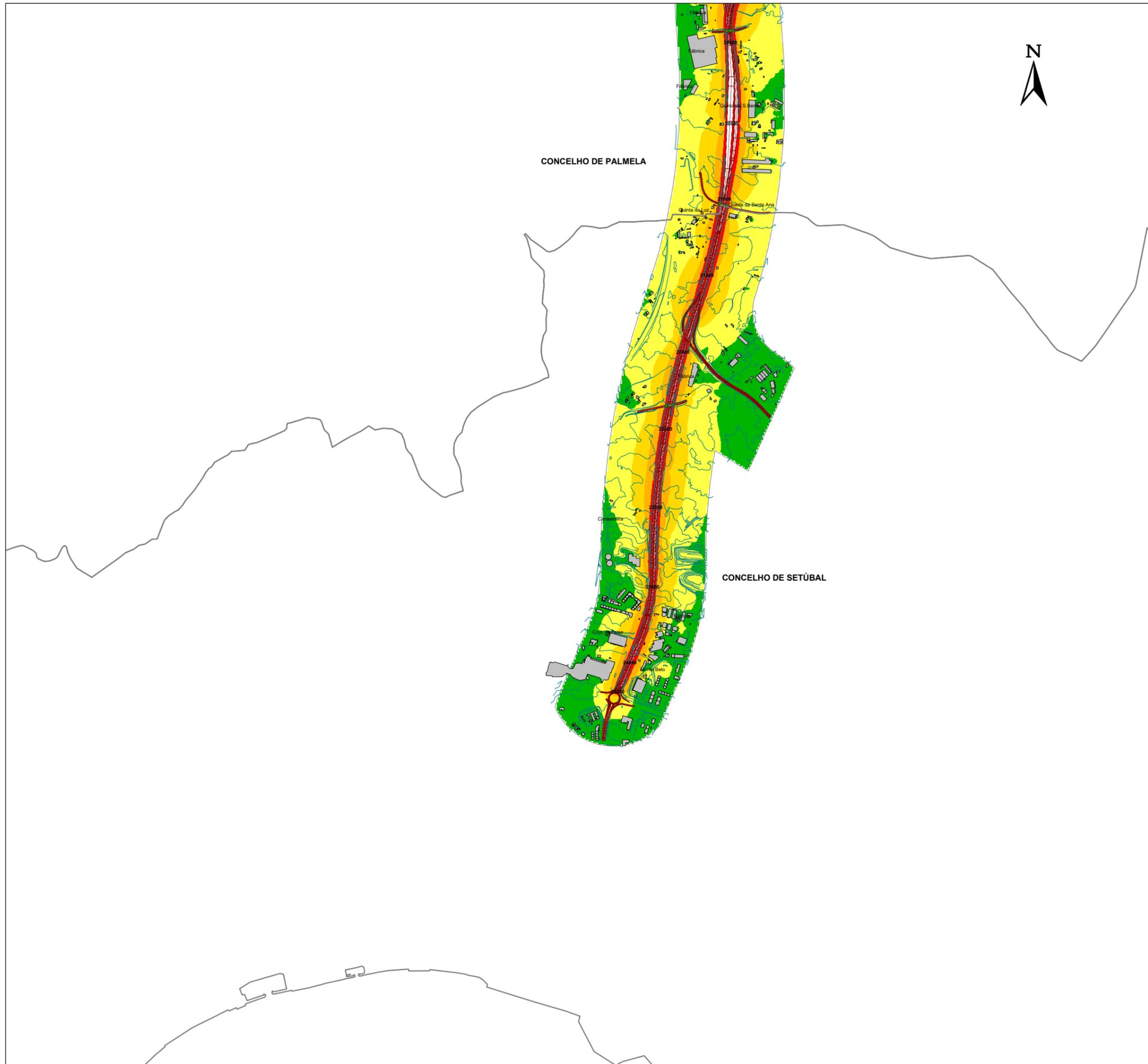
TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n
 km 15+500 ao km 22+000 da A12

ESCALA:
 1/25 000

DATA:
 Fevereiro 2022

NÚMERO:
 A12_07_RNT



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

-  Via Rodoviária
-  Edifícios
-  Barreira Acústica
-  Viaduto
-  Curva de nível

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Cartografia Homologada: 10.000
 Produção: 3D Scanning
 Homologada pela DGT: Processo nº 601
 Sistema de referência Planimétrico: PT-TM06/ETRS89
 Altimétrico: Datum Cascais (1938)
 Data da informação: Voo: Abril a setembro 2018
 Campo: 05-01-2017
 Precisão planimétrica: < 1.50 m
 Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

-  $40 < L_n \leq 45$
-  $45 < L_n \leq 50$
-  $50 < L_n \leq 55$
-  $55 < L_n \leq 60$
-  $L_n > 60$

Escala de Cores (APA, 2007)

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:
 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DA A12 -
 AUTO-ESTRADA MARATECA / CAIA
 Sublanço Nó A2-A12 / Setúbal

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n
 km 20+000 ao km 24+200 da A12

ESCALA:
 1/25 000

DATA:
 Fevereiro 2022

NÚMERO:
 A12_08_RNT