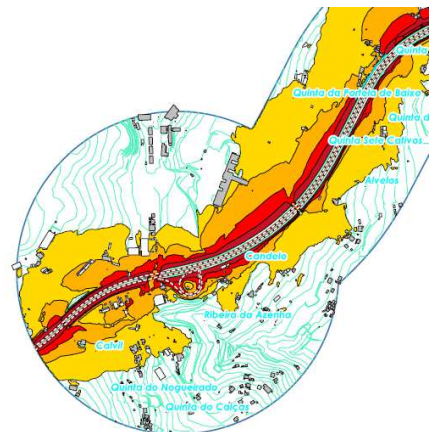


Mapa Estratégico de Ruído da A24

Resumo Não Técnico

Fevereiro 2022

Equipa Técnica do Mapa de Ruído:
Luís Conde Santos, diretor técnico
Jorge Preto, técnico superior



DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.

LISBOA: Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33, Edifício D – Taguspark, 2740-120 Porto Salvo | Tel: +351 214228197
PORTO (sede): Rua do Mirante 258, 4415-491 Grijó
C.R.C. V. N. de Gaia - Cap. Social 187.500 Eur - Cont. n.º 513205993

1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa Estratégico de Ruído da A24, realizado para a Norscut.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Mapa Estratégico de Ruído, explicitando-o de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-lo.

2. OBJETIVO DE UM MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

A temática do ruído já há muito é discutida. No entanto, a publicação do Decreto-Lei nº 9/2007, Regulamento Geral do Ruído, e do Decreto-Lei nº 146/2006, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, que constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA), a prevenção e o controlo da poluição sonora, vieram assumir uma nova perspetiva.

Mas, o que é o ruído? O ruído pode ser entendido como um som desagradável ou indesejável para o ser humano. Ao nível de uma infraestrutura rodoviária, esse ruído é originado pelo tráfego rodoviário, sendo produzido por diversos mecanismos físicos, dos quais se destacam: ruído de rodagem, devido à interação pneu-estrada; ruído aerodinâmico, provocado pela deslocação de ar associada ao movimento de um veículo; e ruído mecânico, produzido pelos sistemas mecânicos do veículo, como seja o motor e tubo de escape. O ruído é quantificado através da sua maior ou menor intensidade, expressa em dB(A), isto é, em decibel com o filtro de ponderação A, que se destina a ter em conta a resposta do ouvido humano às distintas frequências que compõem um ruído.

De forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações, existe a necessidade de se conhecer os níveis de ruído existentes em redor das grandes infraestruturas de transporte (GIT), surgindo assim, os Mapas Estratégicos de Ruído (MER). É da competência das entidades responsáveis por cada GIT a elaboração e promoção dos respetivos MER, que se revelam uma ferramenta essencial de caracterização e análise do ruído produzido pela infraestrutura, bem como dos subsequentes Planos de Ação, onde se estudarão as eventuais medidas de minimização de ruído necessárias.

O parâmetro mais utilizado na avaliação do ruído é o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , que traduz a situação média em termos de ruído num dado ponto. Com a entrada em vigor do DL 9/2007 passaram a existir três períodos de referência para avaliação dos níveis de ruído:

- Período diurno, das 7h00 às 20h00;
- Período do entardecer, das 20h00 às 23h00;
- Período noturno, das 23h00 às 07h00.

Por outro lado, a avaliação dos níveis de ruído passou recentemente a ser feita com base nos indicadores L_{den} e L_n . O primeiro representa o L_{Aeq} , corrigido com uma penalização de 5 dB(A) para o entardecer e de 10 dB(A) para o período noturno, para o conjunto dos três períodos de referência. O segundo representa o L_{Aeq} do período noturno.

Um MER de uma estrada é constituído essencialmente por: Mapas de Níveis Sonoros (mapas de ruído), que representam a distribuição espacial do ruído em torno da estrada, a uma altura típica de 4 metros do solo e com cores correspondentes às diversas classes de ruído, a intervalos de dB(A); e Mapas de Exposição da População ao ruído, que são geralmente apresentados sob a forma de Quadros em que se indica o número de pessoas que habitam em edifícios expostos às diversas classes de ruído.

Um Mapa Estratégico de Ruído fornece assim informação para atingir os seguintes objetivos:

- Descrever a situação acústica existente ou prevista em função de indicadores de ruído;
- Possibilitar a identificação da ultrapassagem de valores limite legais;
- Quantificar o número estimado de habitações, escolas e hospitais numa determinada zona que estão expostas a valores específicos de um dado indicador de ruído;
- Quantificar o número estimado de pessoas localizadas numa zona exposta ao ruído;
- Quantificar a área exposta a valores específicos de um dado indicador de ruído.

Em termos legais, para além da responsabilidade associada às entidades responsáveis pela emissão de ruído, é da responsabilidade de todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis¹ e zonas mistas², consoante a ocupação do território, e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, quer para o indicador L_{den} quer para L_n .

No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitidos para os vários tipos de situações considerados.

Quadro 1 – Níveis máximos de ruído permitido expresso em L_{Aeq}

	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zonas mistas	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis	≤ 55	≤ 45
Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto	≤ 60	≤ 50
Zonas sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto	≤ 65	≤ 55
Zonas ainda não classificadas	≤ 63	≤ 53

Os Mapa Estratégico de Ruído da A24 pretendem ser uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente na área envolvente desta autoestrada, servir de base a Planos de Ação, bem como apoiar a tomada de decisões sobre planeamento e ordenamento do território.

¹ **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas, hospitais, habitações, espaços de recreio e lazer.

² **Zonas mistas:** incluem também comércio e serviços.

3. ÁREA DE ESTUDO

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na elaboração do Mapa Estratégico de Ruído para a A24, reportando ao ano de 2021 e abrangendo os seguintes sublanços detalhados, numa extensão de 25 km aproximadamente:

- A4 - Constantim
- Constantim - Portela
- Portela - Régua
- Armamar - Lamego

Na Figura 1 está representada a área de estudo (limite a vermelho), o eixo de via (a preto) e os concelhos abrangidos pela mesma. A área de estudo englobou uma faixa em redor desta autoestrada de 300 metros para cada lado do eixo de via.

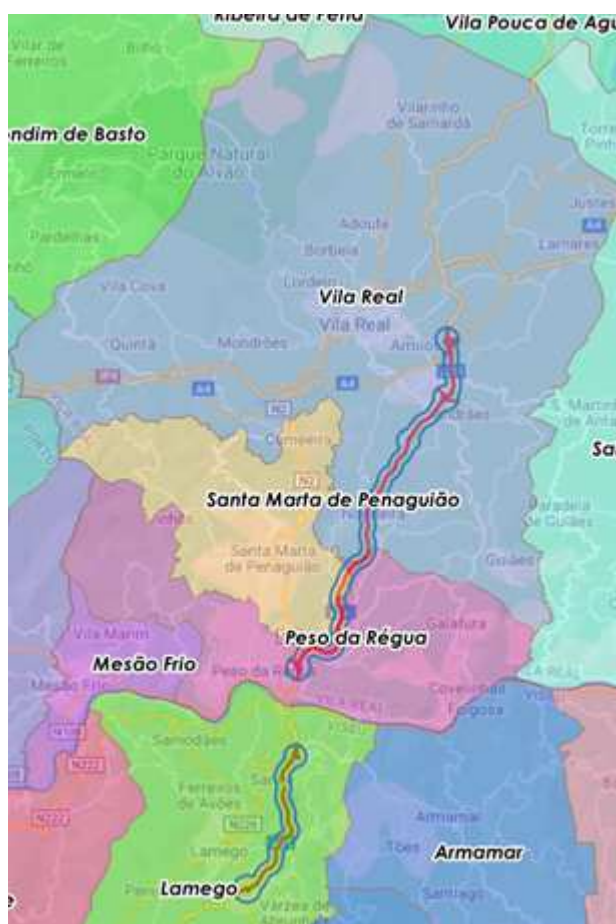


Figura 1 – Área de estudo da A24 e concelhos abrangidos

A A24 está atualmente inserida na concessão rodoviária designada de Concessão Scut Interior Norte, atribuída em dezembro de 2000 e por um período máximo de 30 anos à Norscut - Concessionária de Auto-Estradas S.A.

Com uma extensão total de aproximadamente 155 km, a A24 apresenta-se como uma ligação importante entre Viseu e Vila Real e daí à fronteira com Espanha.

Ao longo do seu desenvolvimento, atravessa geralmente vastas zonas agrícolas (caso do vale do rio Douro e respetivos afluentes) e áreas pouco urbanizadas e com grande dispersão populacional.

O tráfego que circula na autoestrada em estudo é dominado por veículos ligeiros ao longo de todo o dia, sendo que a altura que apresenta maiores percentagens de veículos pesados é no período noturno.

O Quadro seguinte apresenta os volumes de tráfego horário dos vários sublanços incluídos no estudo.

Quadro 2 – Dados de tráfego considerados para os sublanços da A24

Toponímia	ID	Período diurno					Período entardecer					Período nocturno					vmáx (km/h)		Camada de desgaste ¹
		TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veic./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	Ligeiros	Pesados	
A24-Constantim-A4	F006A	261	7,5	53,5	0,3	100,0	100	5,4	61,0	0,5	100,0	29	13,6	62,6	0,2	100,0	120	90	BB
A24-A4-Constantim	F006B	261	7,5	53,5	0,3	100,0	100	5,4	61,0	0,5	100,0	29	13,6	62,6	0,2	100,0	120	90	BB
A24-Portela-Constantim	F005A	279	6,1	41,7	0,3	100,0	119	3,9	51,8	0,3	100,0	32	13,1	49,1	0,0	100,0	120	90	BB
A24-Constantim-Portela	F005B	279	6,1	41,7	0,3	100,0	119	3,9	51,8	0,3	100,0	32	13,1	49,1	0,0	100,0	120	90	BB
A24-Régua-Portela	F004A	261	7,3	58,7	0,2	100,0	118	4,7	59,9	0,2	100,0	28	12,5	66,9	0,1	100,0	120	90	BB
A24-Portela-Régua	F004B	261	7,3	58,7	0,2	100,0	118	4,7	59,9	0,2	100,0	28	12,5	66,9	0,1	100,0	120	90	BB
A24-Armamar-Régua	F003A	154	9,2	65,8	0,3	100,0	69	6,0	63,7	0,3	100,0	17	16,2	72,8	0,2	100,0	120	90	BB
A24-Régua-Armamar	F003B	154	9,2	65,8	0,3	100,0	69	6,0	63,7	0,3	100,0	17	16,2	72,8	0,2	100,0	120	90	BB
A24-Lamego-Armamar	F002A	259	6,2	57,2	0,3	100,0	105	3,9	61,6	0,4	100,0	31	10,6	64,2	0,0	100,0	100	80	BB
A24-Armamar-Lamego	F002B	259	6,2	57,2	0,3	100,0	105	3,9	61,6	0,4	100,0	31	10,6	64,2	0,0	100,0	100	80	BB

BB – Betão Betuminoso

Nas figuras seguintes apresentam-se duas imagens que ilustram a área de estudo da A24, tipificando zonas agrícolas e de baixa densidade urbana na proximidade da autoestrada.

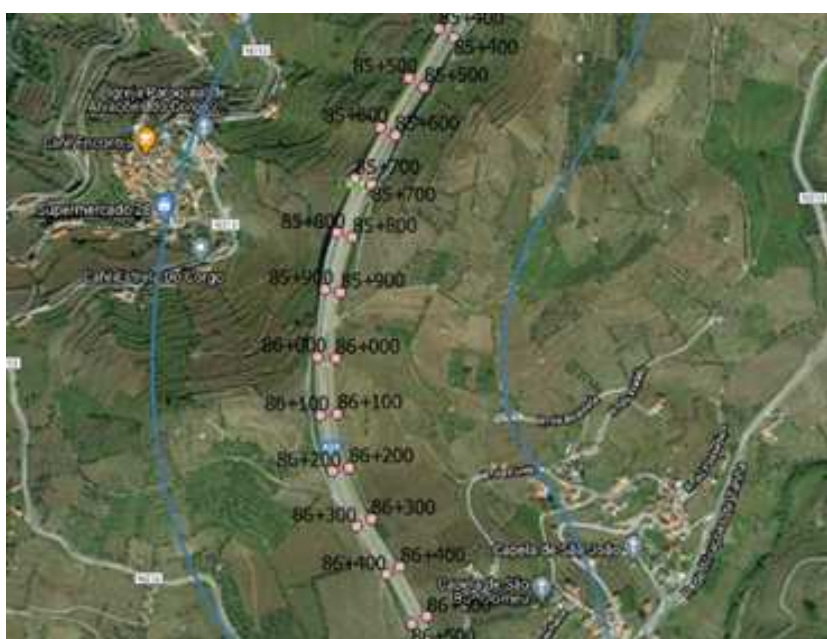


Figura 2 – Imagens aéreas da A24, nos concelhos de Peso da Régua (em cima) e Santa Marta de Penaguião (em baixo)

Até à presente data, e segundo dados fornecidos pelo cliente, estão instaladas 4 barreiras acústicas nos sublanços da A24 objeto de estudo. Foram também instaladas proteções locais, designadamente reforço de isolamento de fachadas, definidas no estudo de medidas de minimização de impacte ambiental da empreitada de construção do lanço Vila Real – Régua.



Figura 3 – Exemplo de barreiras acústicas em painéis metálicos perfurados instalados na A24

4. MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

O Mapa Estratégico de Ruído da A24 foi elaborado em conformidade com o estipulado na legislação aplicável, designadamente o Decreto-lei n.º 146/2006, recentemente alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, e o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído), com a Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

O Mapa Estratégico de Ruído elaborado é relativo ao ano civil de 2021 e inclui, entre outras informações, Mapas de Níveis Sonoros e Mapas/Quadros de População Exposta ao Ruído.

O cálculo do Mapa Estratégico de Ruído da A24 teve como base um modelo em computador, utilizando o programa CadnaA versão 2021, no qual se implementou uma representação física da realidade existente, incluindo o terreno, os edifícios, os taludes naturais, as barreiras acústicas e as fontes de ruído, neste caso constituídas pelas vias de circulação da autoestrada em estudo. O método de cálculo utilizado foi o novo método comum europeu – CNOSSOS-EU.

O modelo em computador foi validado mediante um conjunto de medições de ruído realizadas *in situ*, com amostragens contínuas com uma duração mínima de 48 h em cada ponto, num total de 4 pontos de monitorização.

Os Mapas de Níveis Sonoros, apresentados às escalas 1:10.000 no estudo principal, são aqui apresentados no Anexo I, cartas 1 e 2, relativas aos indicadores L_{den} e L_n , respetivamente, a uma altura de 4 metros acima do solo.

As figuras que se seguem apresentam a visualização em três dimensões do modelo acústico que serviu de base aos cálculos dos mapas de ruído.



Figura 4 – Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a A24 implantada - vista sobre o Hospital de Lamego, junto ao pK 101+400.

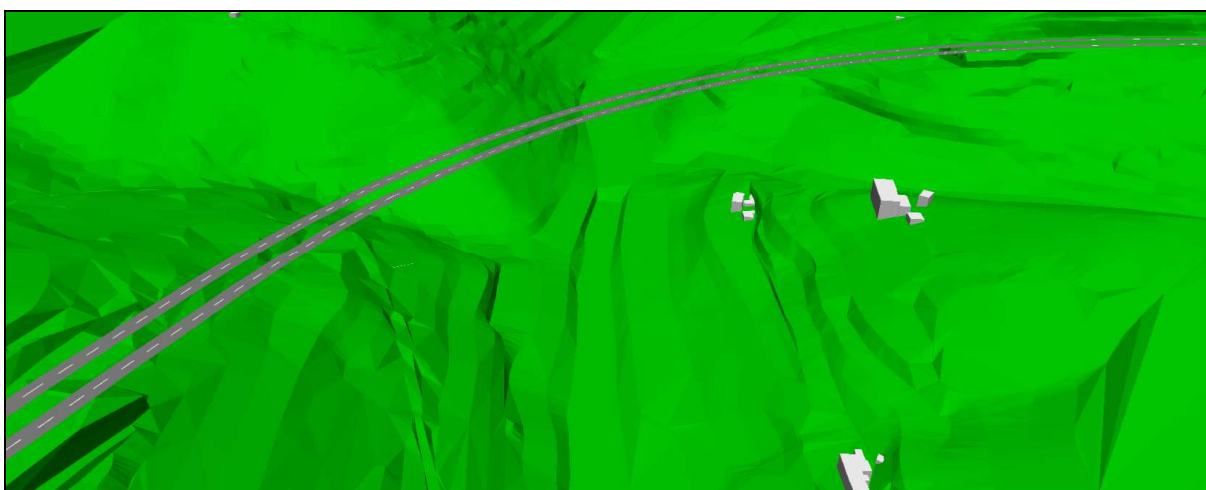









Figura 5 – Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a A24 implantada - vista sobre o viaduto sobre o Rio Corgo junto à Régua

Os mapas de níveis sonoros apresentam uma escala de cores de acordo com os níveis de ruído simulados no programa de computador, correspondendo as cores mais escuras a níveis mais altos de ruído e as mais claras a níveis inferiores, tal como se verifica na figura seguinte.

Classes do Indicador	Cor		Classes do Indicador	Cor	
$L_{den} \leq 55$	ocre		$L_n \leq 45$	verde escuro	
$55 < L_{den} \leq 60$	laranja		$45 < L_n \leq 50$	amarelo	
$60 < L_{den} \leq 65$	vermelhão		$50 < L_n \leq 55$	ocre	
$65 < L_{den} \leq 70$	carmim		$55 < L_n \leq 60$	laranja	
$L_{den} > 70$	magenta		$L_n > 60$	vermelhão	



 MENOS RUÍDO
 MAIS RUÍDO

Figura 6 – Escalas de cores representativas dos diferentes níveis de ruído

Nas figuras seguintes apresentam-se extratos dos mapas de níveis sonoros incluídos no Anexo I.

Para o cálculo da população exposta, a população residente na área de estudo e sua distribuição pelos vários edifícios habitacionais nessa área foi obtida com base em dados dos Censos 2011. Foram calculados os níveis de ruído originados pela autoestrada em estudo incidentes nas fachadas dos edifícios, resumindo-se os resultados nos quadros que se seguem, apresentados em centenas.

Quadro 4 – População exposta ao ruído da A24 no total dos concelhos (arredondado às centenas)

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	3
60 < Lden ≤ 65	1
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
45 < Ln ≤ 50	3
50 < Ln ≤ 55	1
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

5. NOTA FINAL

O Mapa Estratégico de Ruído da A24 torna-se uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permite identificar situações prioritárias a integrar em futuros Planos de Ação para redução de ruído.

Da análise dos resultados conclui-se que a A24 apresenta, na sua envolvente próxima, um número reduzido de situações de potencial sobre-exposição ao ruído da A24, sendo o nulo o número de centenas de pessoas expostas a níveis acima dos limites regulamentares.

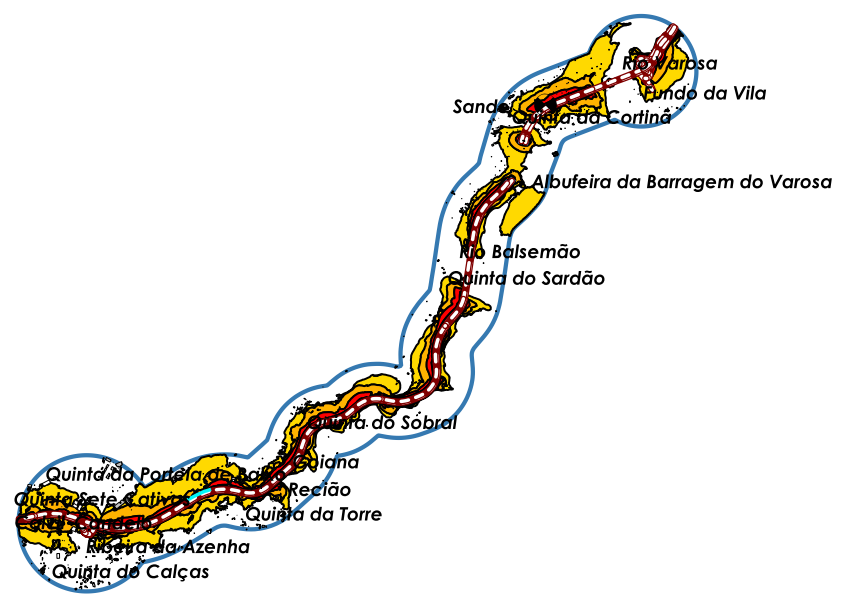
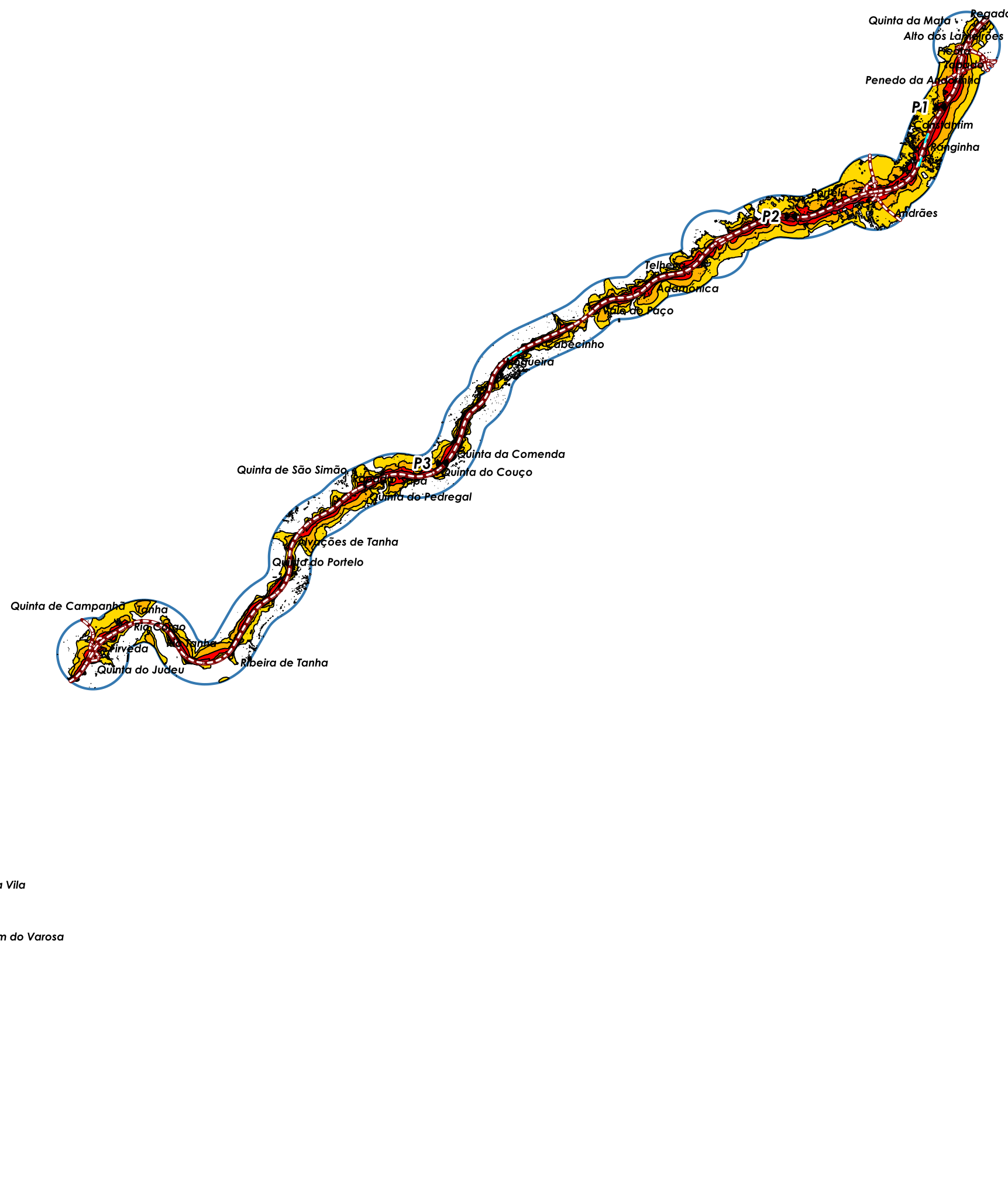
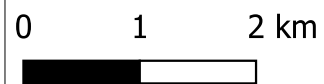
Esta situação deve-se essencialmente ao facto de a autoestrada estar geralmente afastada dos principais núcleos urbanos dos concelhos que atravessa, do seu traçado permitir a criação de barreiras naturais à propagação e, também, ao facto de terem já sido implementadas várias medidas de minimização de ruído (quatro barreiras acústicas, nos sublanços objeto de estudo).

No futuro próximo, de acordo com o DL 146/2006 e tendo em conta algumas situações de potencial sobre-exposição (apesar de não traduzida nas tabelas de exposição regulamentares, às centenas) esta autoestrada será objeto de Plano de Ação para redução do ruído em que essas situações serão analisadas com mais detalhe.

Os mapas estratégicos de ruído aqui apresentados poderão ter um papel importante já que, ao exibirem informação relevante e rigorosa sobre a distribuição espacial do ruído em redor das infraestruturas, podem apoiar os decisores municipais na elaboração dos seus planos e ao nível dos licenciamentos.

ANEXOS

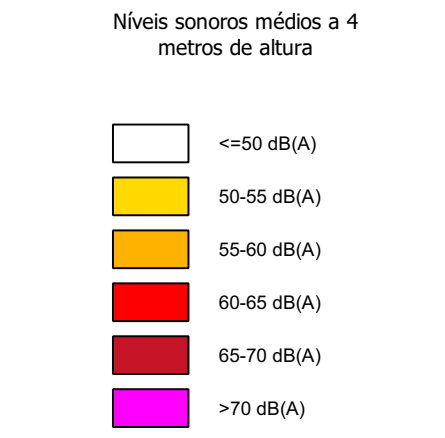
Anexos II e III – Mapas Estratégicos de Ruído em formato A3



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO
A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
Data de homologação: 10/08/2022
Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

NÍVEIS SONOROS
Lden



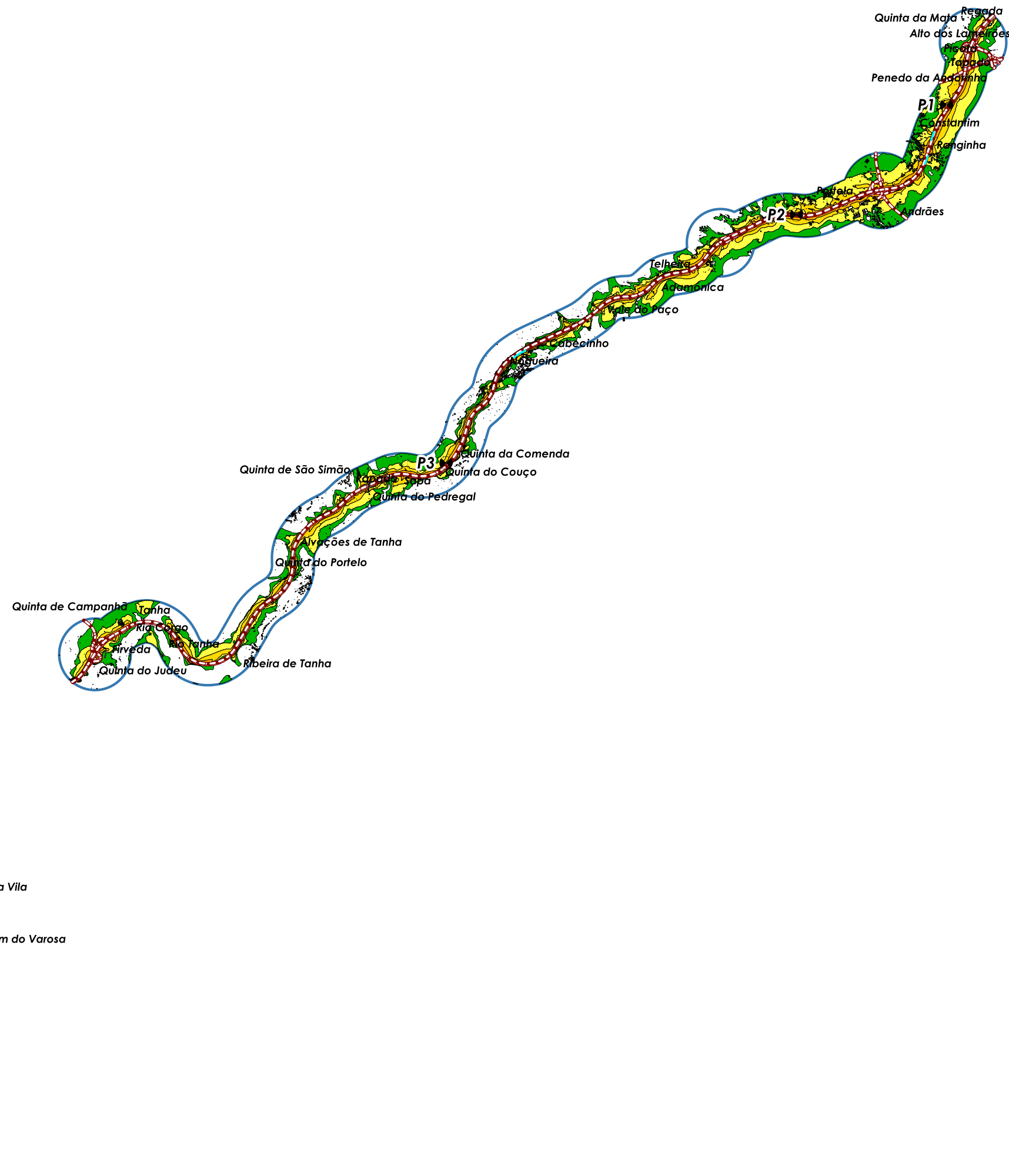
ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CROSSOS-EU / ISO 9613			1:65 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24 Resumo Não Técnico	0702.1/21DBW	II.1	01 de 01	Mapa de Ruído - Indicador Lden	Setembro 2022

0 1 2 km

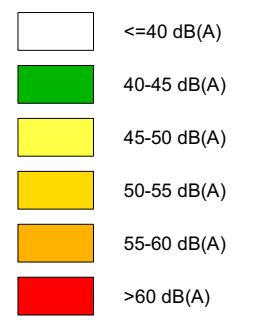


MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO
A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
Data de homologação: 10/08/2022
Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

NÍVEIS SONOROS
Ln

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

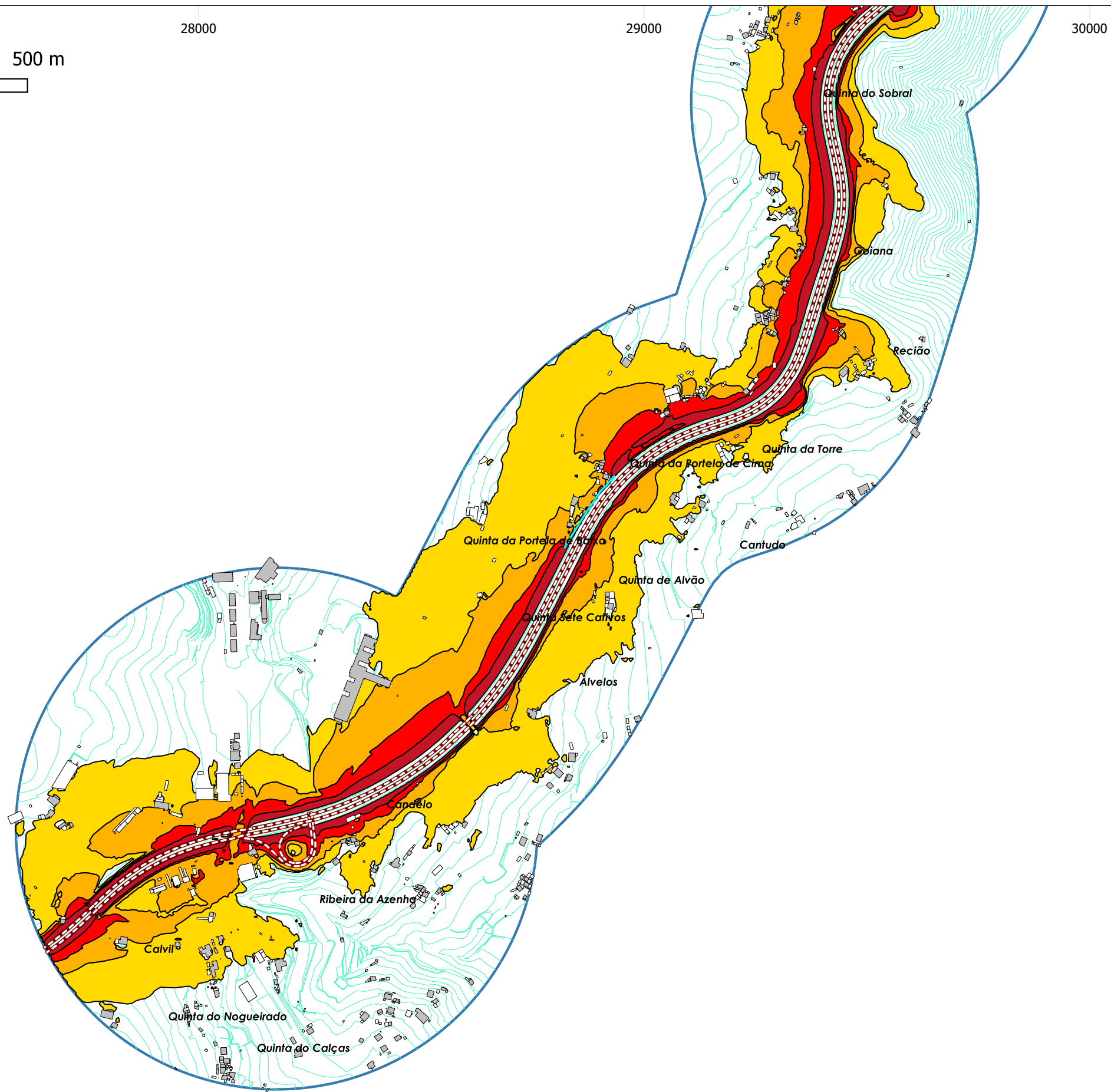
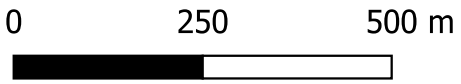


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNOSSOS-EU / ISO 9613	dBwave.i	Norscut	1:65 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24 Resumo Não Técnico	0702.1/21DBW	II.2	01 de 01	Mapa de Ruído - Indicador Ln	Setembro 2022



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

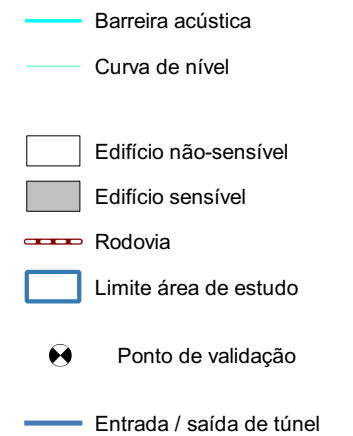
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Lden**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

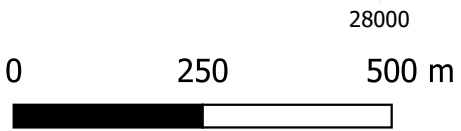


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA



Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

N	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNOSSOS-EU / ISO 9613	dBwave.i	Norscut	1:10 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24	0702.1/21DBW	III.1	1 de 9	Mapa de Ruído - Indicador Lden	Setembro 2022



161000

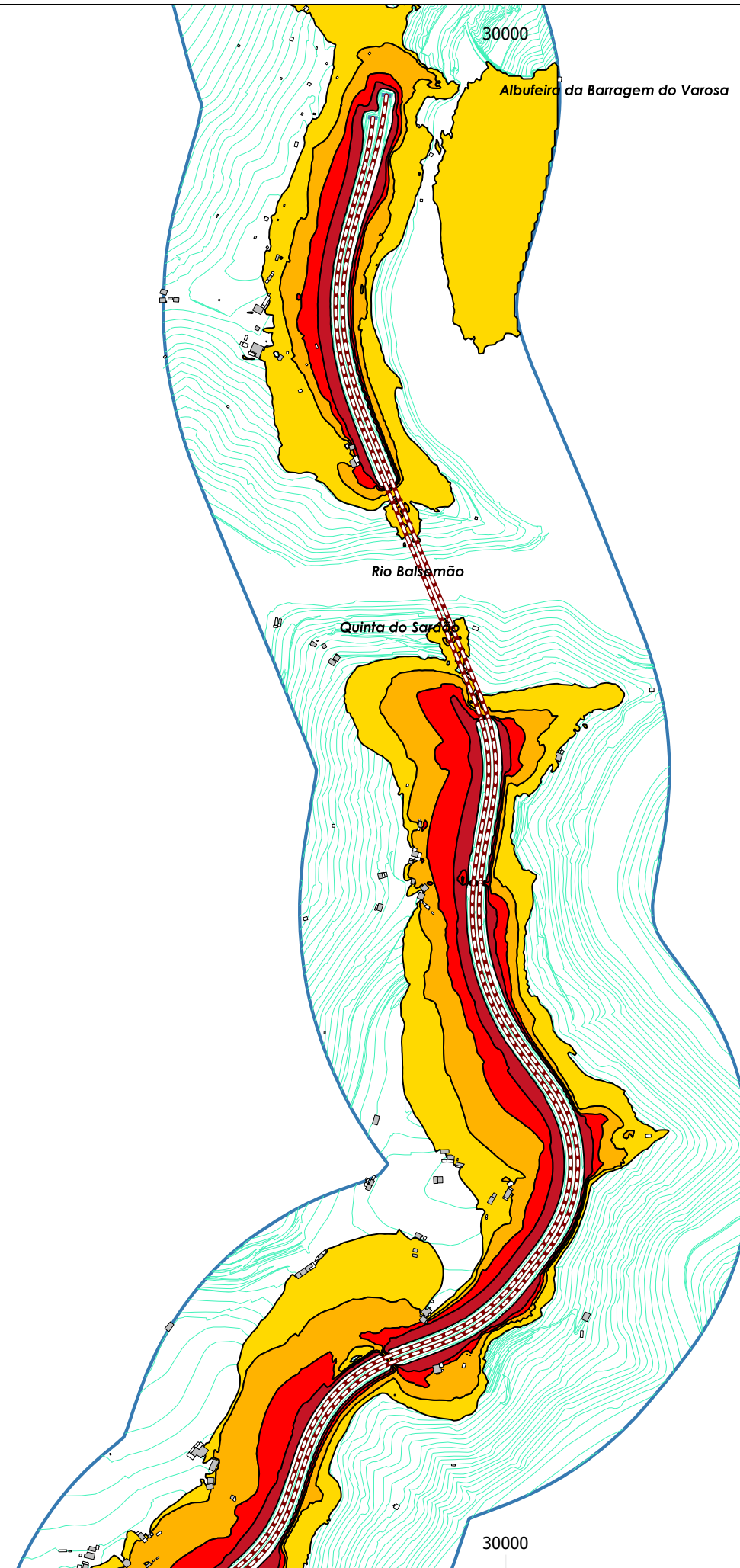
160000

159000

28000

29000

30000



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

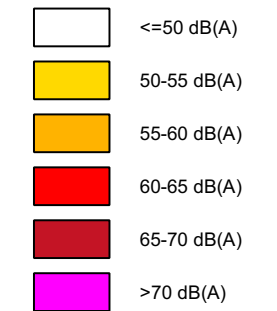
161000

160000

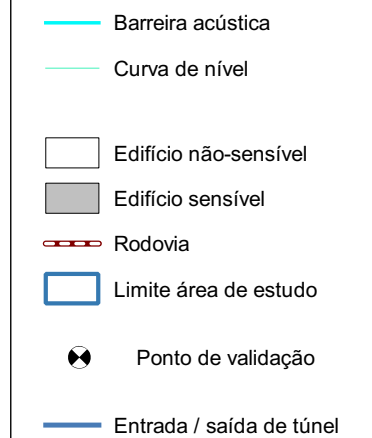
159000

**NÍVEIS SONOROS
Lden**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

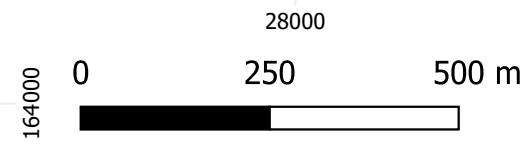


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA



Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNOSSOS-EU / ISO 9613			1:10 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24	0702.1/21DBW	III.1	2 de 9	Mapa de Ruído - Indicador Lden	Setembro 2022



163000

162000

164000

163000

162000

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

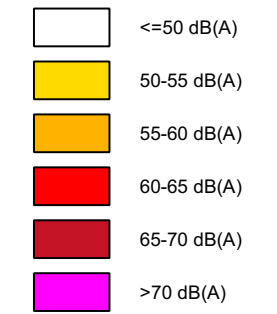
**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

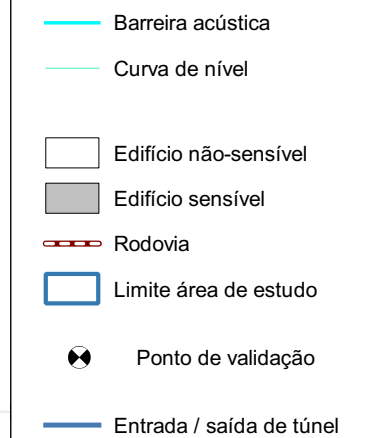
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Lden**

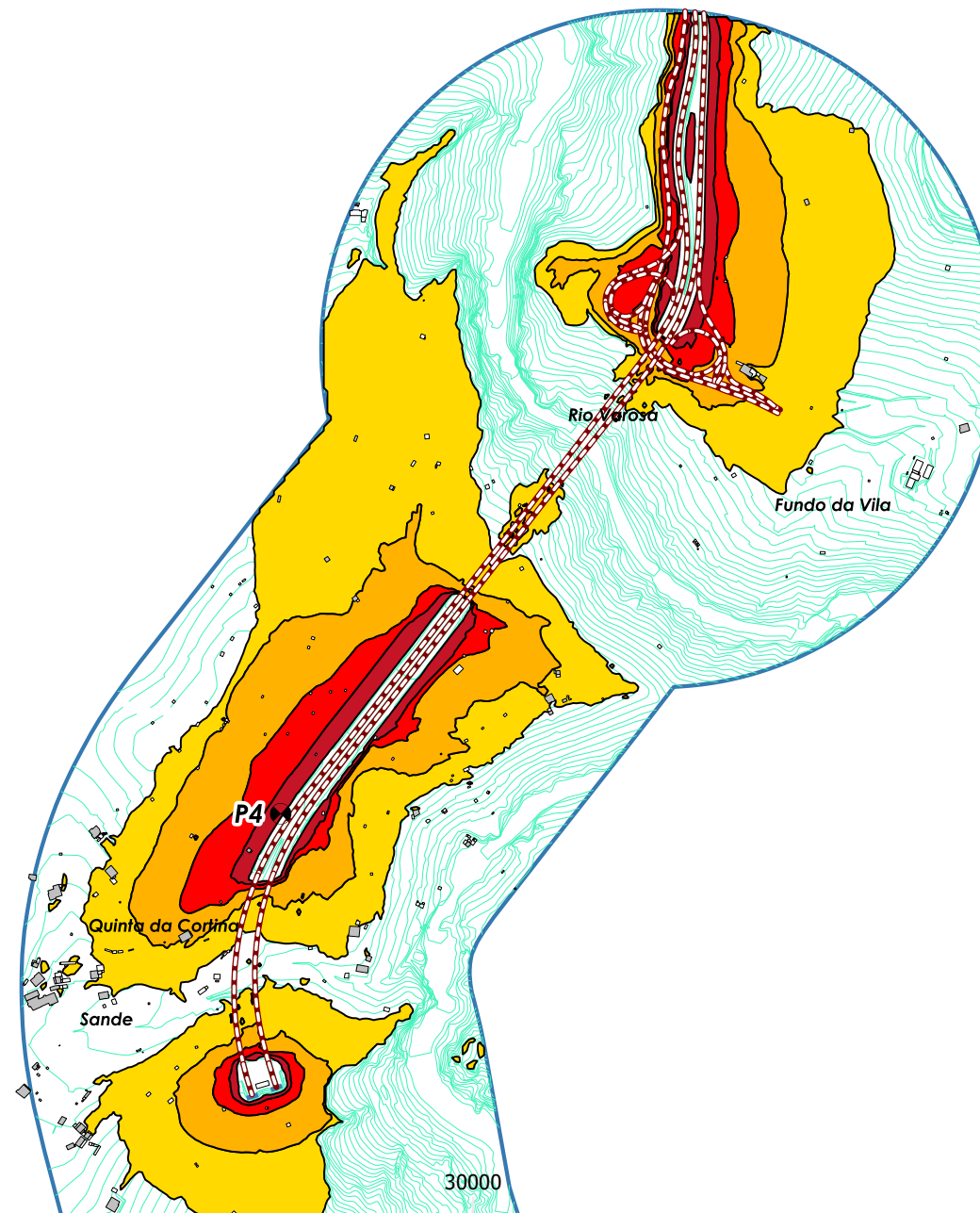
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura



ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA



Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



28000

29000

30000



NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS
CNOSOS-EU / ISO 9613

CONSULTOR
dBwave.i

CLIENTE
Norscut

ESCALA
1:10 000
FORMATO A3

TÍTULO
Mapa Estratégico de Ruído da A24

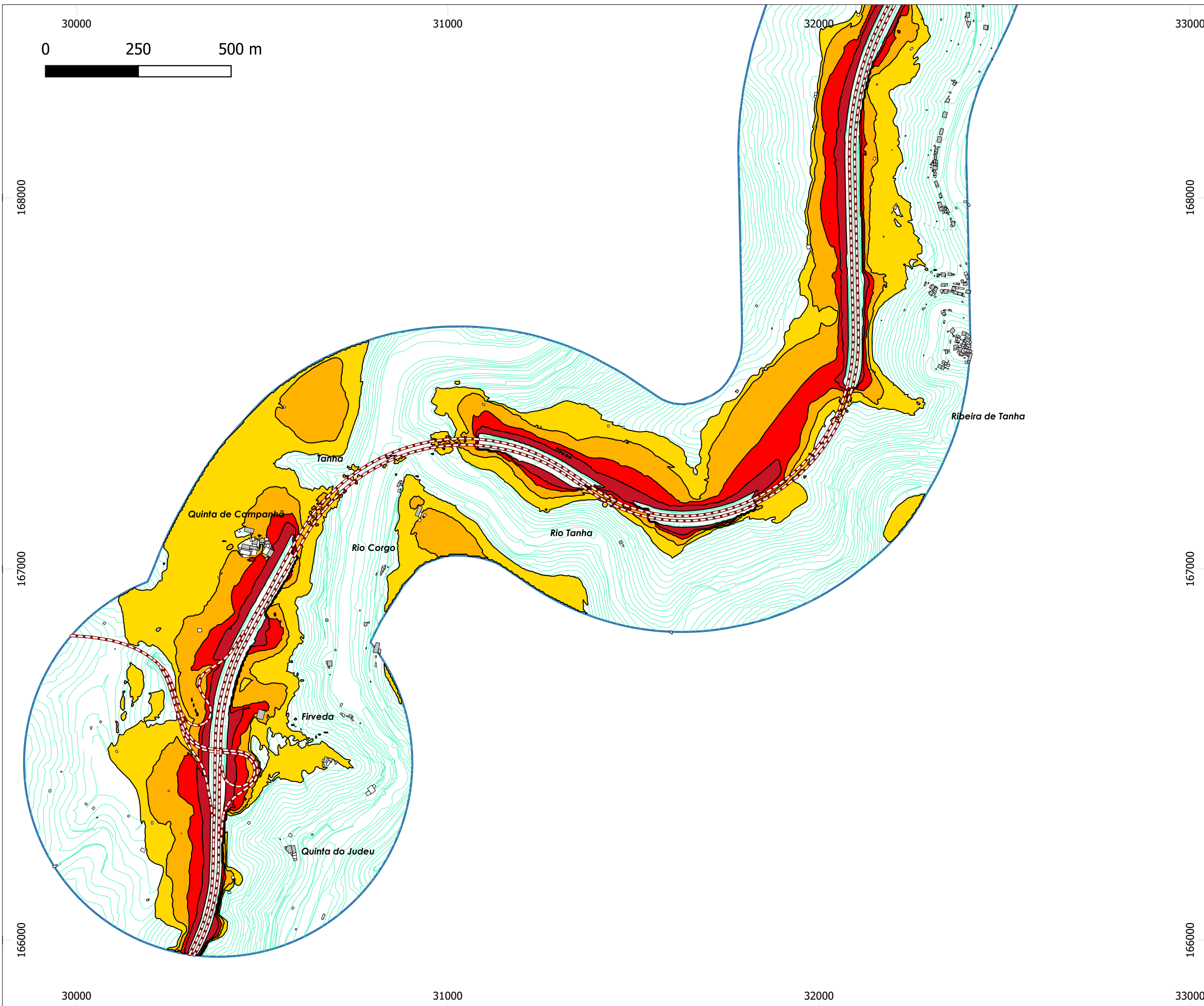
REFERÊNCIA DO TRABALHO
0702.1/21DBW

ANEXO Nº
III.1

FOLHA Nº
3 de 9

TIPO DE MAPA
Mapa de Ruído - Indicador Lden

DATA DE ENTREGA
Setembro 2022



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Lden**

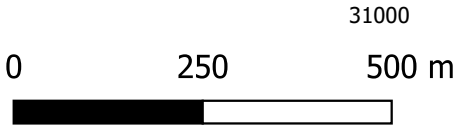
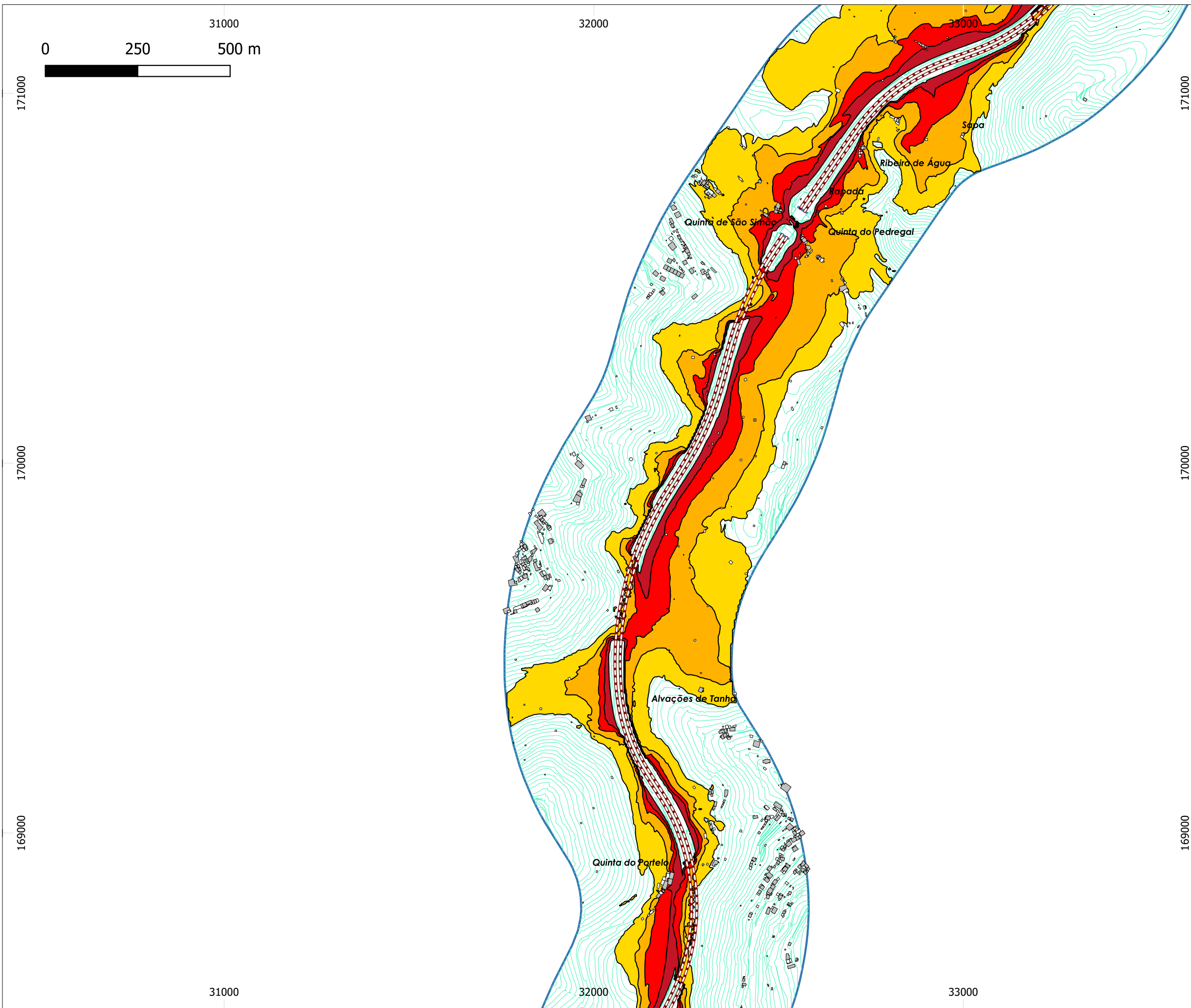
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

- <=50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- >70 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

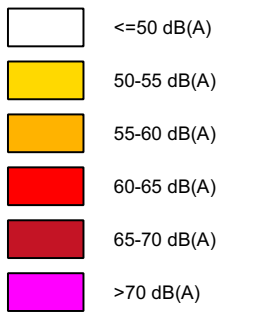
**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Lden**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

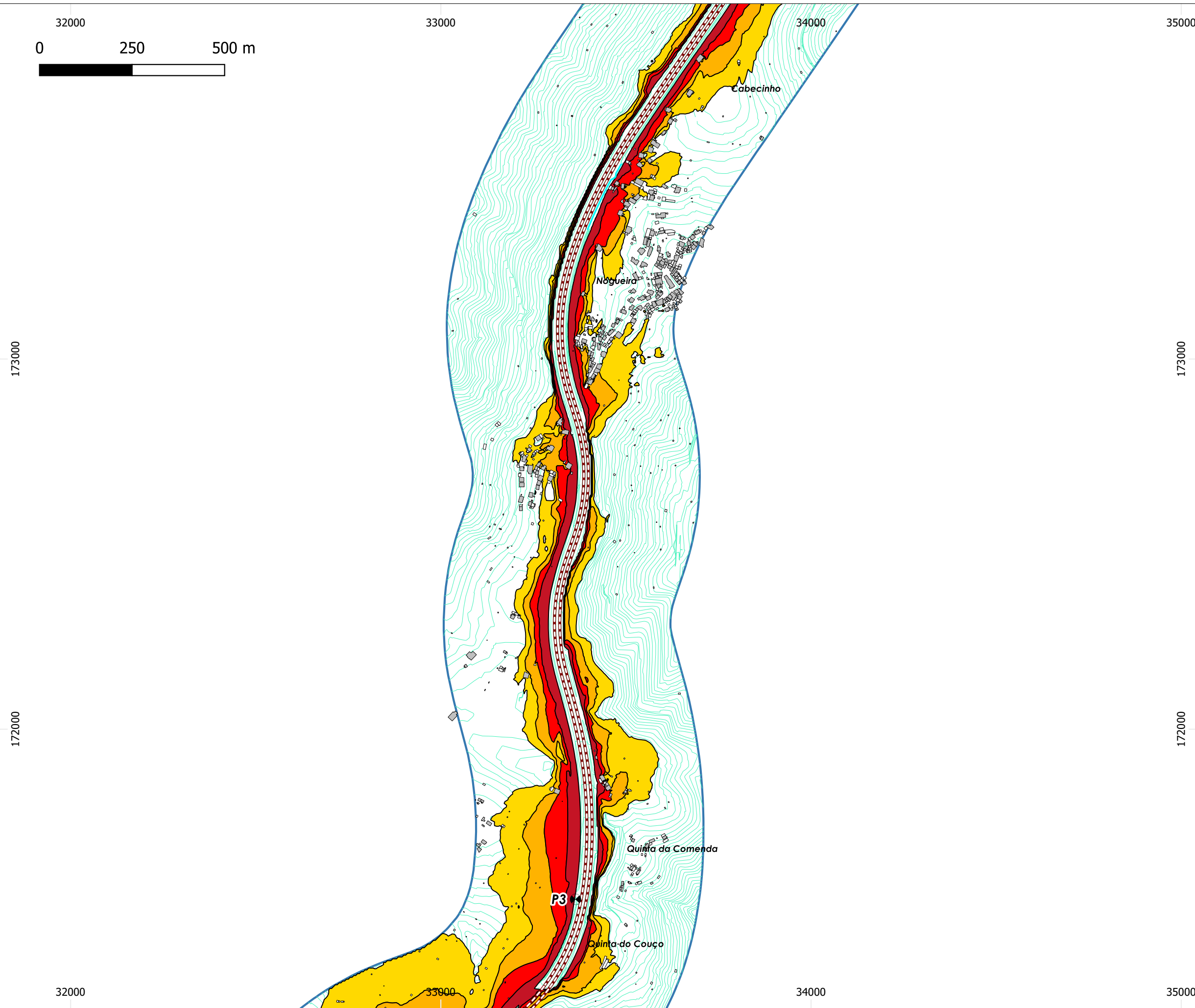
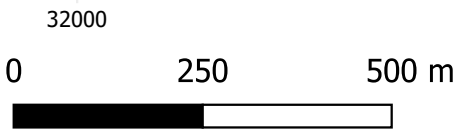


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

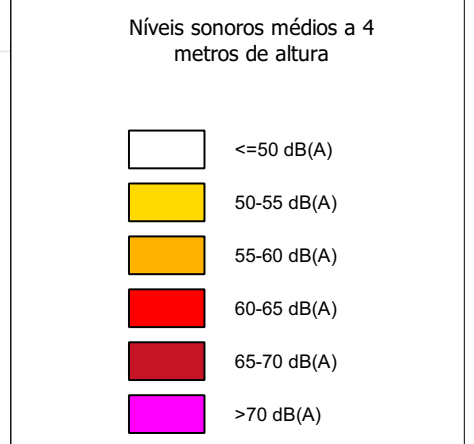
N	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNOSSOS-EU / ISO 9613			1:10 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24	0702.1/21DBW	III.1	5 de 9	Mapa de Ruído - Indicador Lden	Setembro 2022



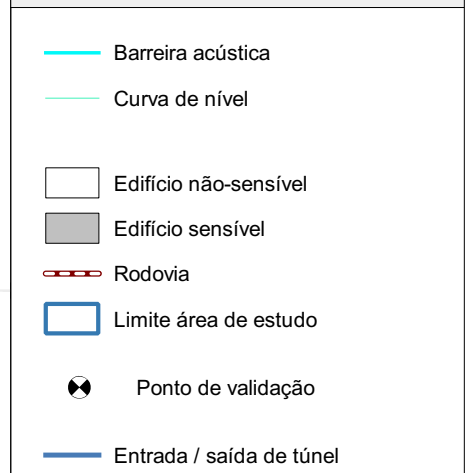
MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO
A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
Data de homologação: 10/08/2022
Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

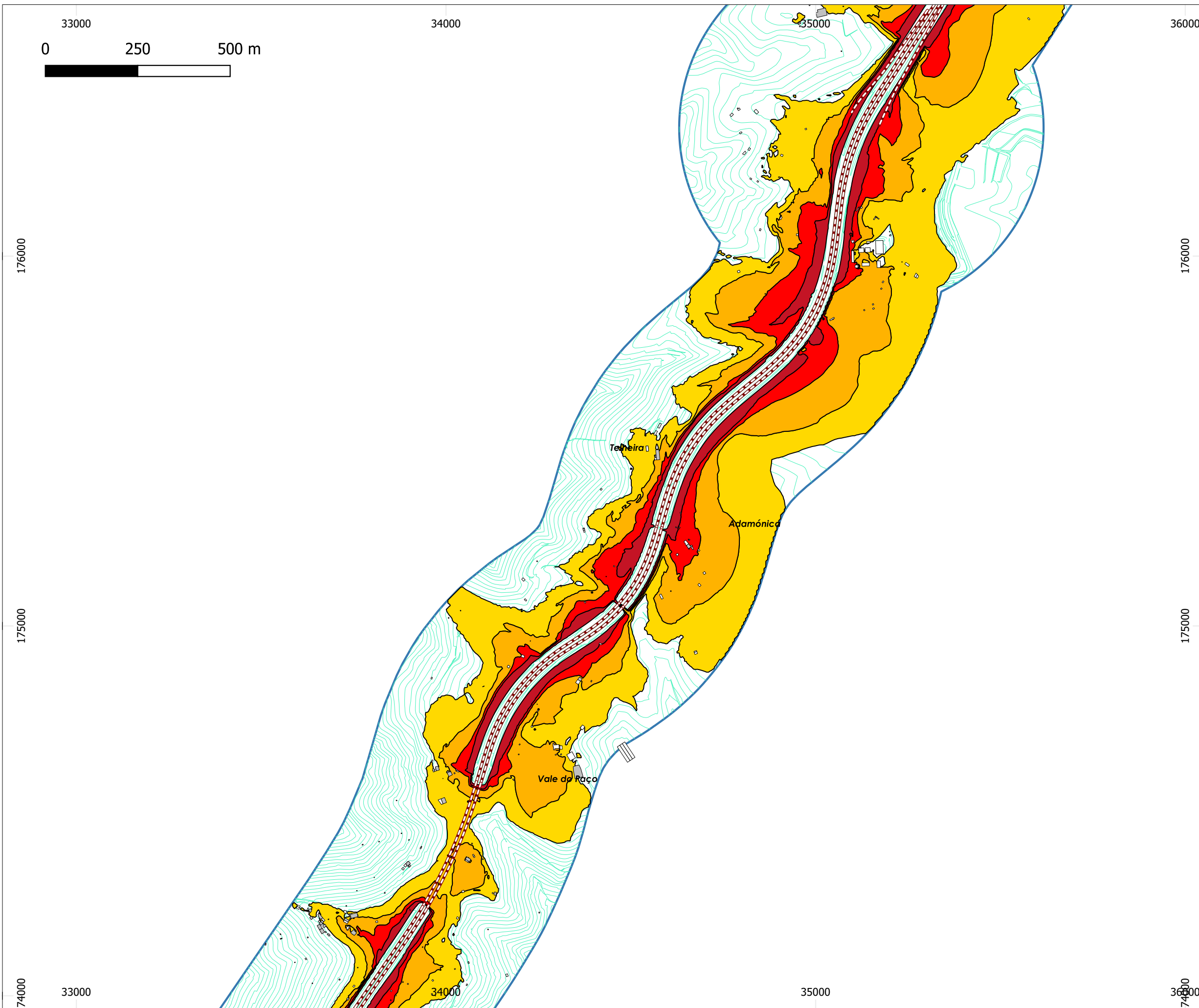
NÍVEIS SONOROS
Lden



ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA



Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Lden**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

- <=50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- >70 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNossos-EU / ISO 9613			1:10 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24	0702.1/21DBW	III.1	7 de 9	Mapa de Ruído - Indicador Lden	Setembro 2022

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

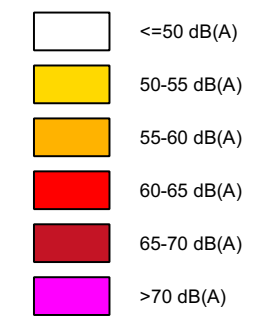
**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Lden**

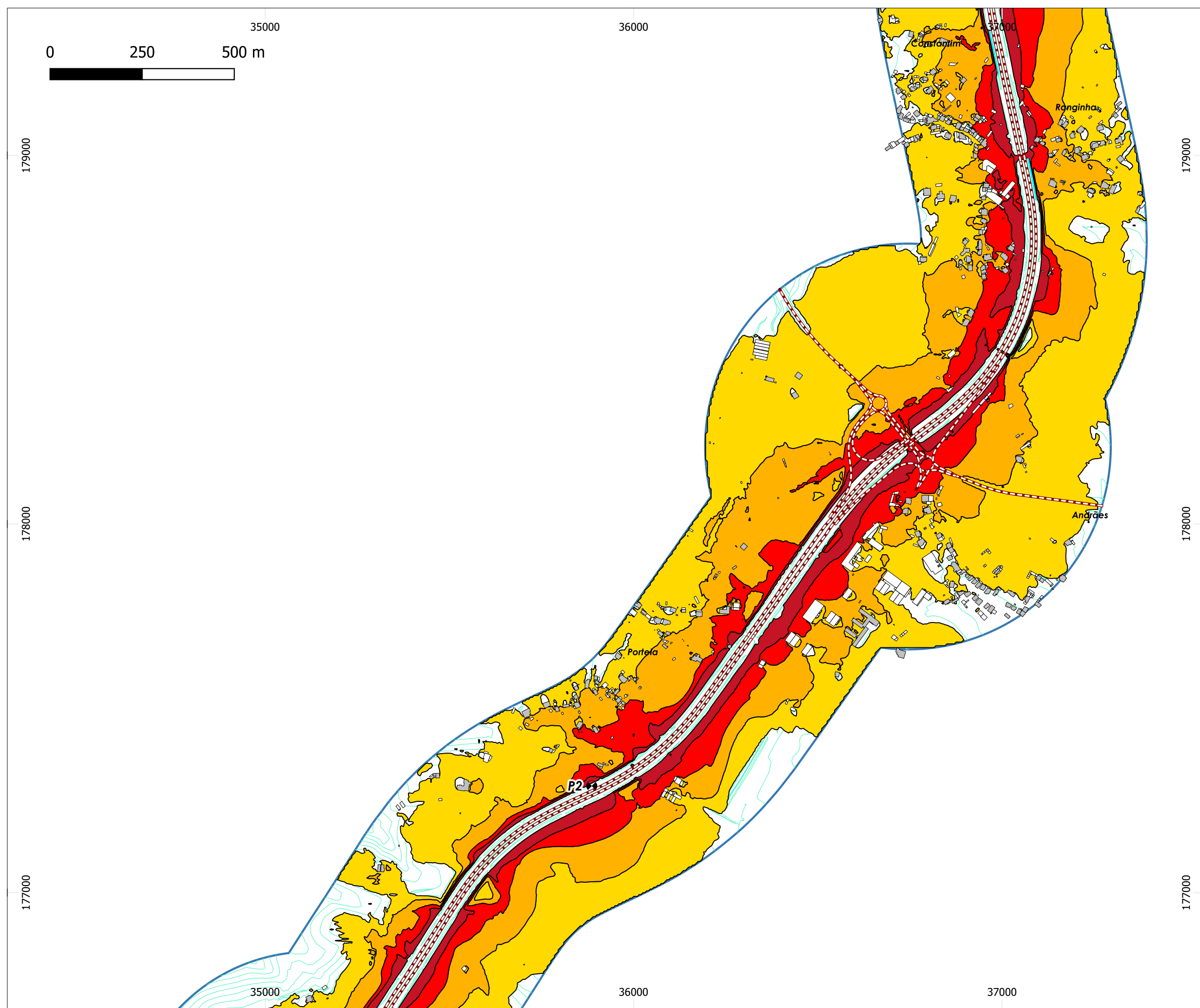
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

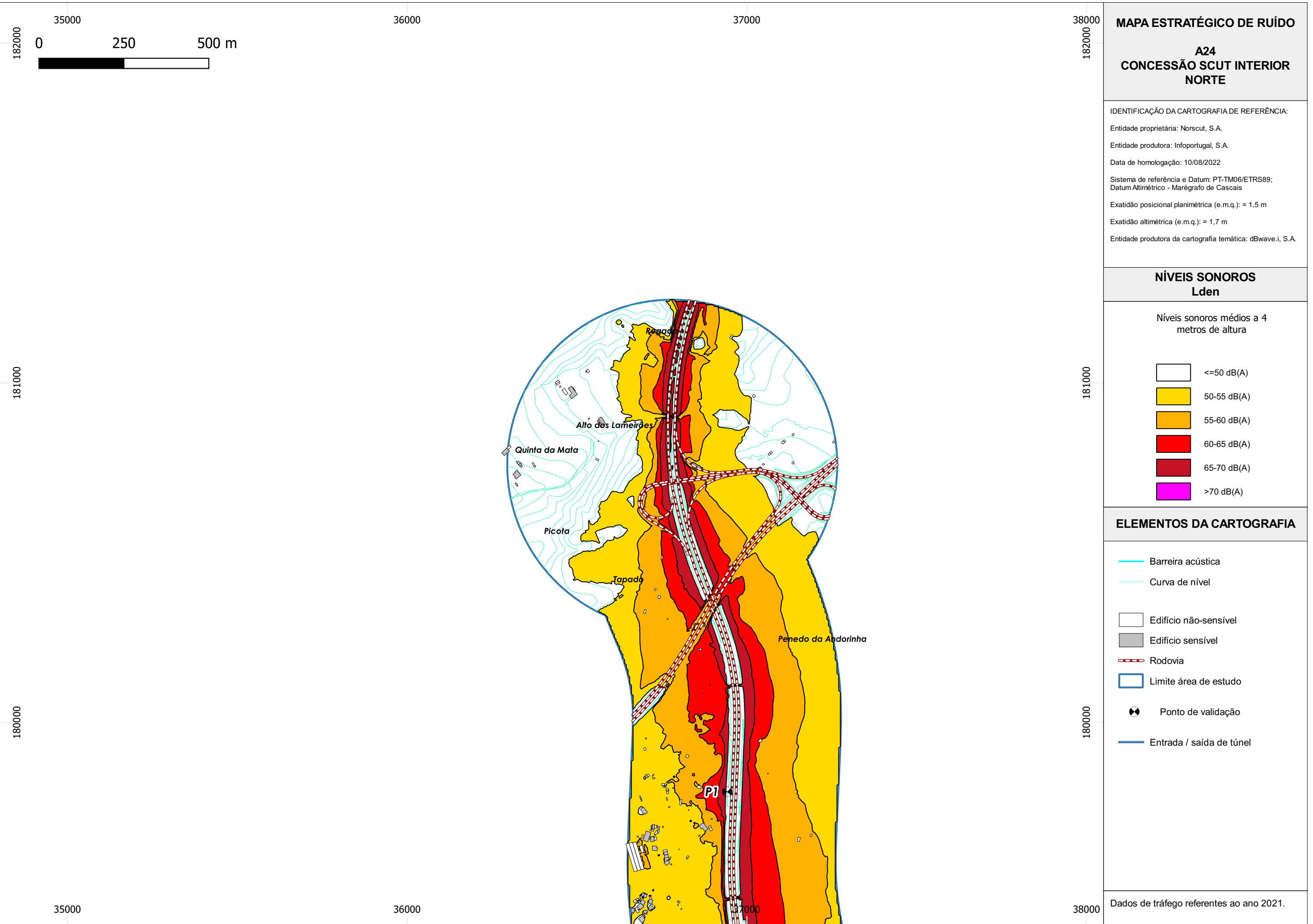


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.





MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO
A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
Data de homologação: 10/08/2022
Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

NÍVEIS SONOROS
Lden

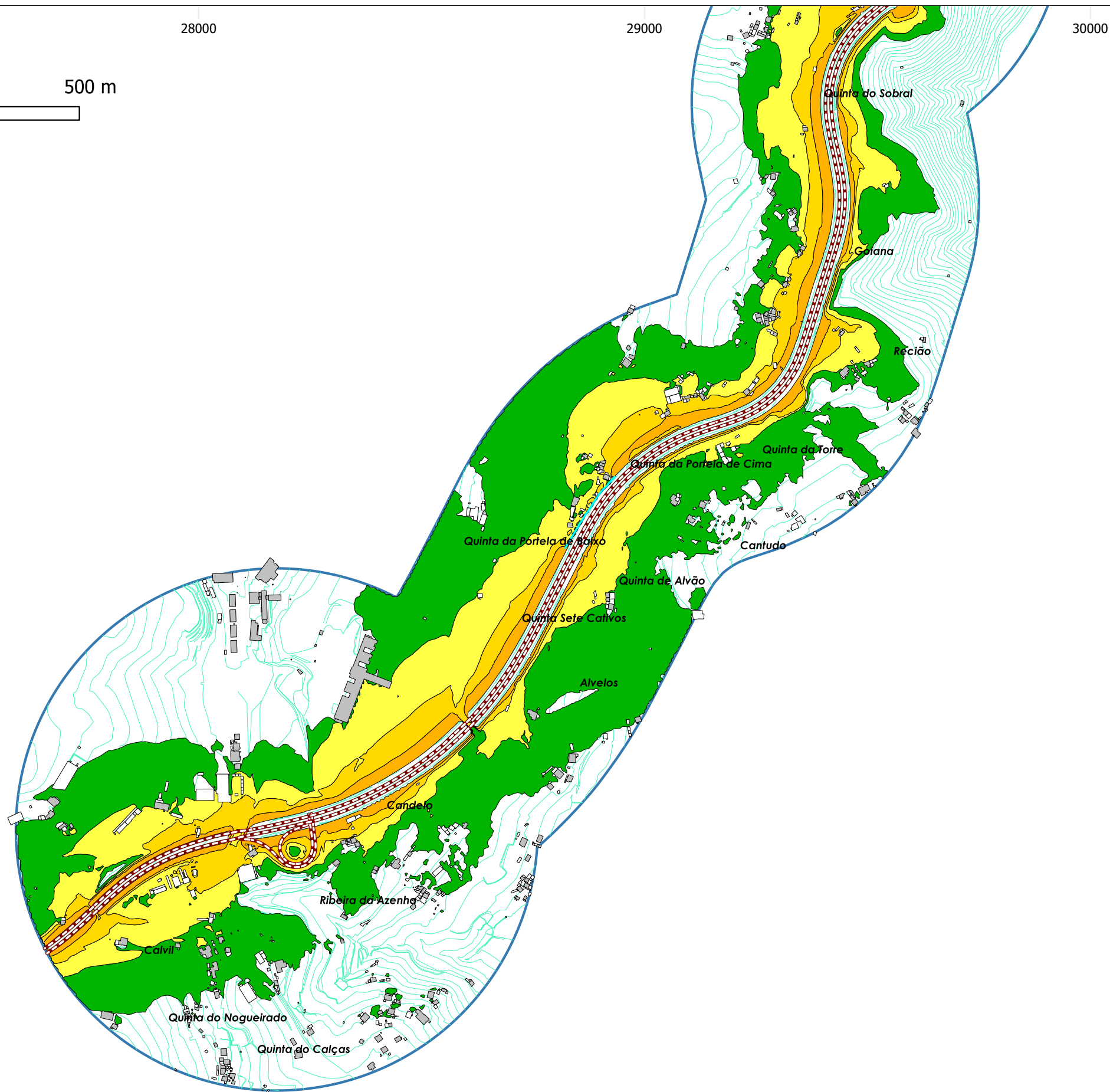
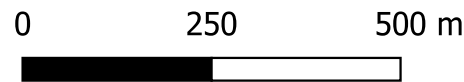
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

	<=50 dB(A)
	50-55 dB(A)
	55-60 dB(A)
	60-65 dB(A)
	65-70 dB(A)
	>70 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



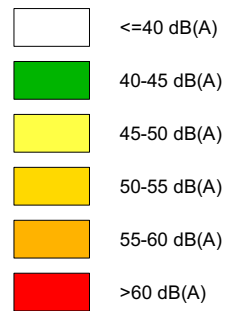
MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

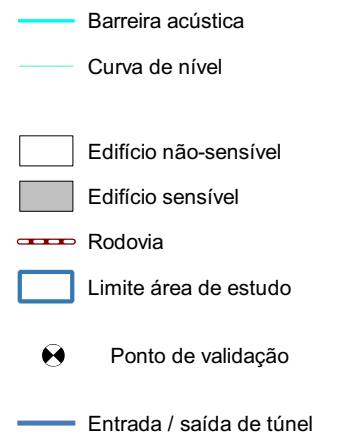
IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
 Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Ln**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

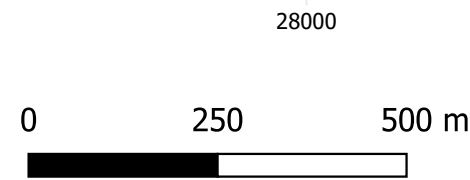


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA



Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

N	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNOSSOS-EU / ISO 9613	dBwave.i	Norscut	1:10 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24	0702.1/21DBW	III.2	1 de 9	Mapa de Ruído - Indicador Ln	Setembro 2022



161000

160000

159000

28000

29000

30000

Abufoira da Barragem do Varosa

Rio Balsamão

Quinta do Sardo

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

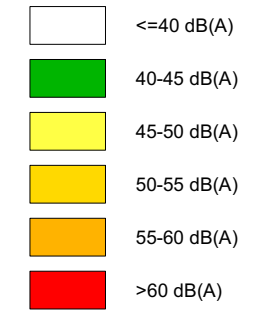
161000

160000

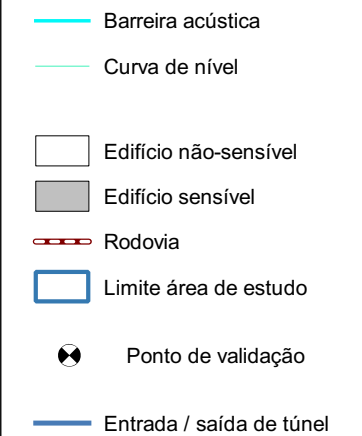
159000

**NÍVEIS SONOROS
Ln**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

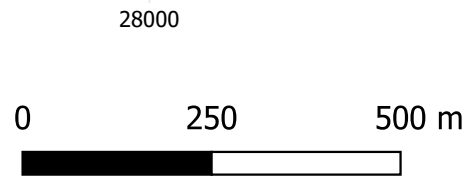


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA



Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNOSSOS-EU / ISO 9613			1:10 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24	0702.1/21DBW	III.2	2 de 9	Mapa de Ruído - Indicador Ln	Setembro 2022



164000

163000

162000

28000

29000

30000

28000

29000

30000

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

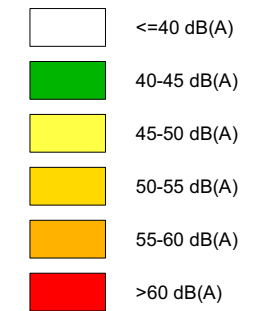
**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Ln**

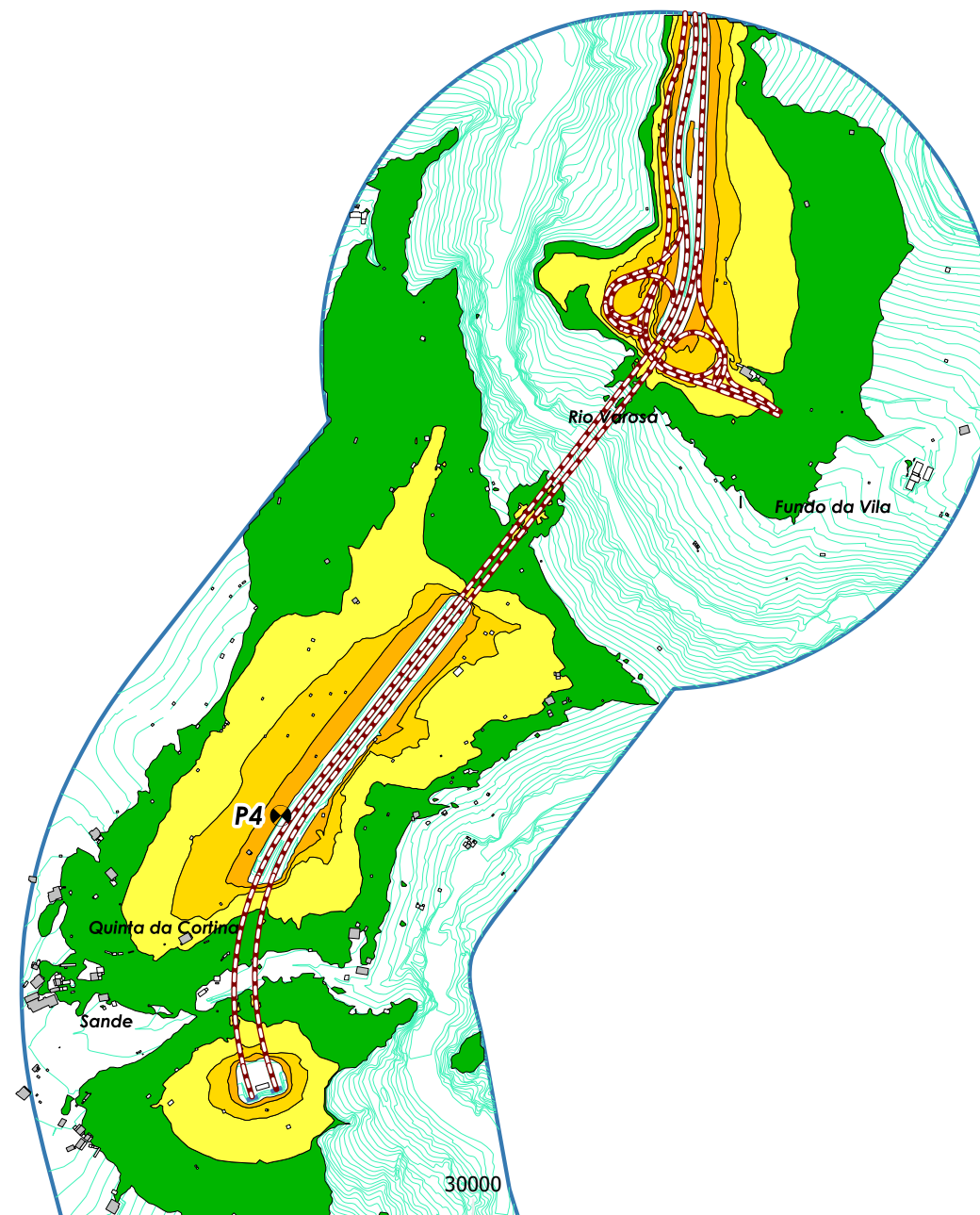
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura



ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS
CNOSSOS-EU / ISO 9613

CONSULTOR
dBwave.i
acoustic engineering, Lda

CLIENTE

ESCALA
1:10 000
FORMATO A3

TÍTULO
Mapa Estratégico de Ruído da A24

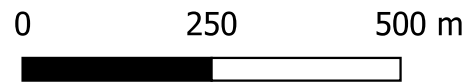
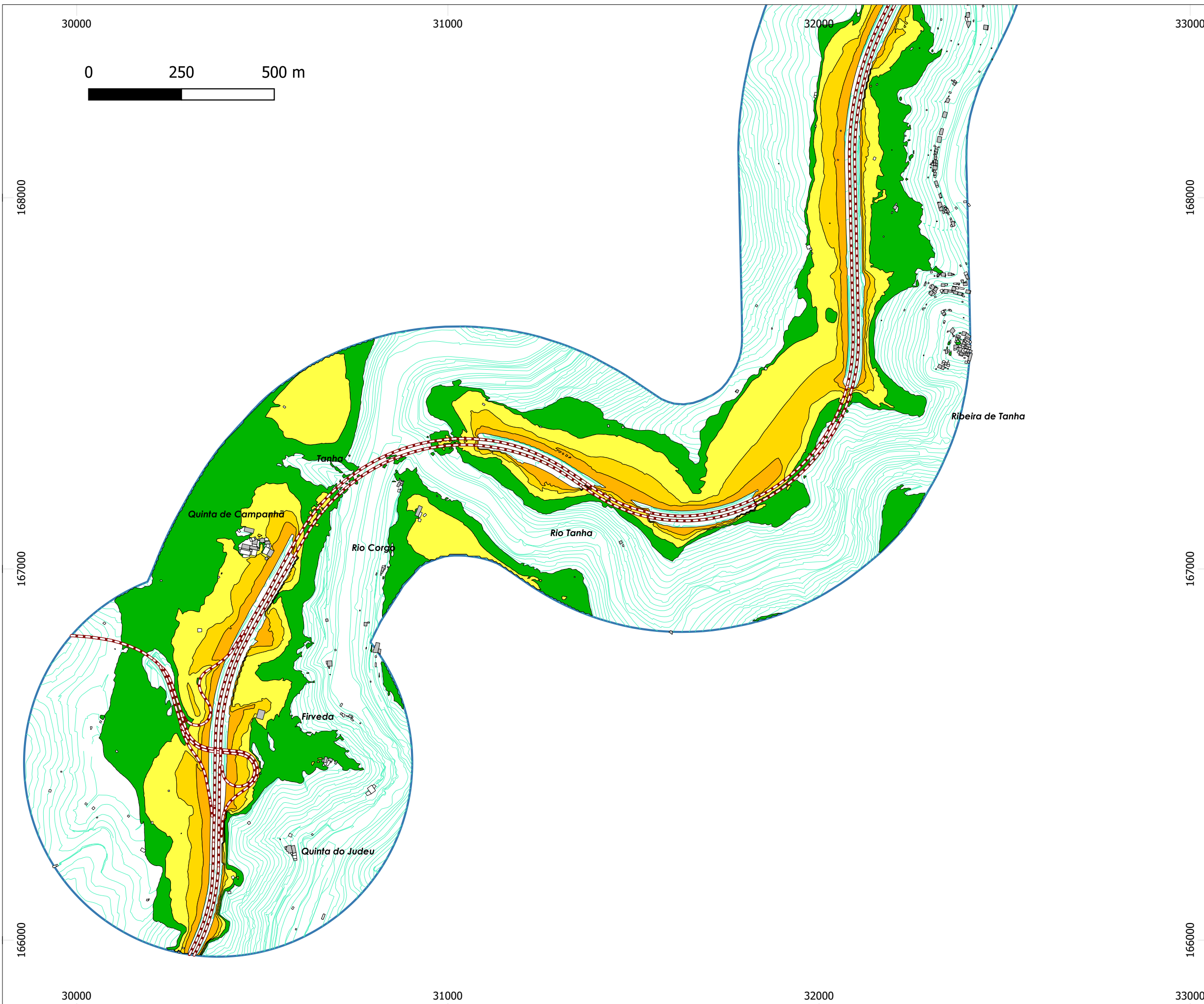
REFERÊNCIA DO TRABALHO
0702.1/21DBW

ANEXO Nº
III.2

FOLHA Nº
3 de 9

TIPO DE MAPA
Mapa de Ruído - Indicador Ln

DATA DE ENTREGA
Setembro 2022



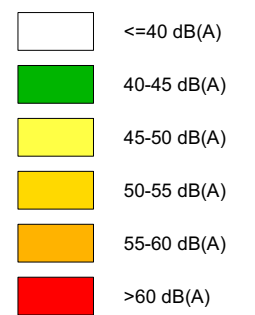
MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

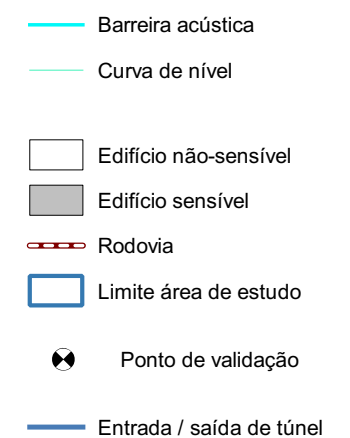
IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
 Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Ln**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

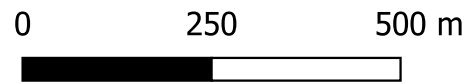
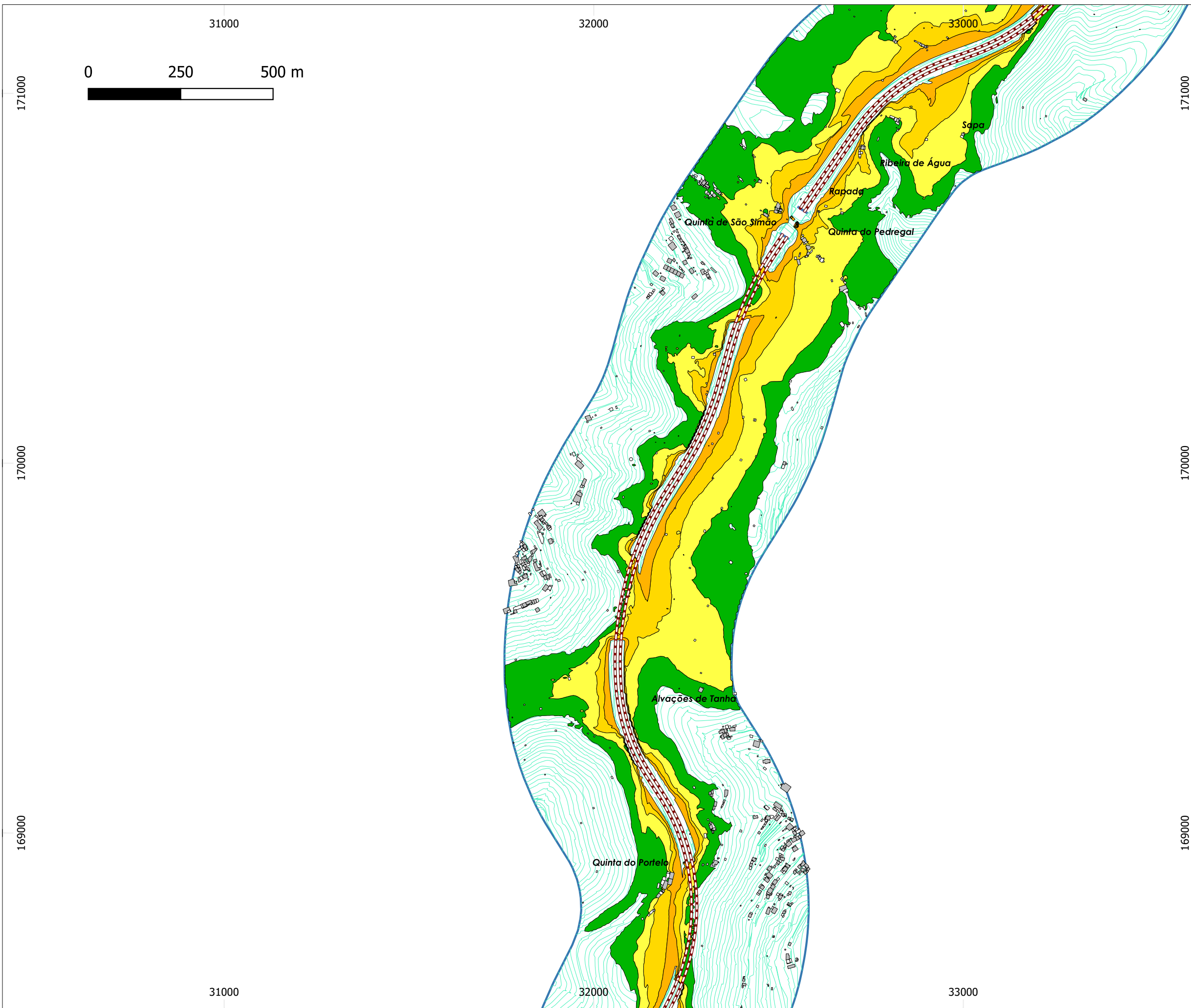


ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA



Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

N	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS	CONSULTOR	CLIENTE	ESCALA	TÍTULO	REFERÊNCIA DO TRABALHO	ANEXO Nº	FOLHA Nº	TIPO DE MAPA	DATA DE ENTREGA
	CNOSSOS-EU / ISO 9613			1:10 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A24	0702.1/21DBW	III.2	4 de 9	Mapa de Ruído - Indicador Ln	Setembro 2022



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

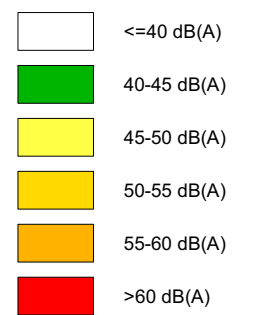
**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Ln**

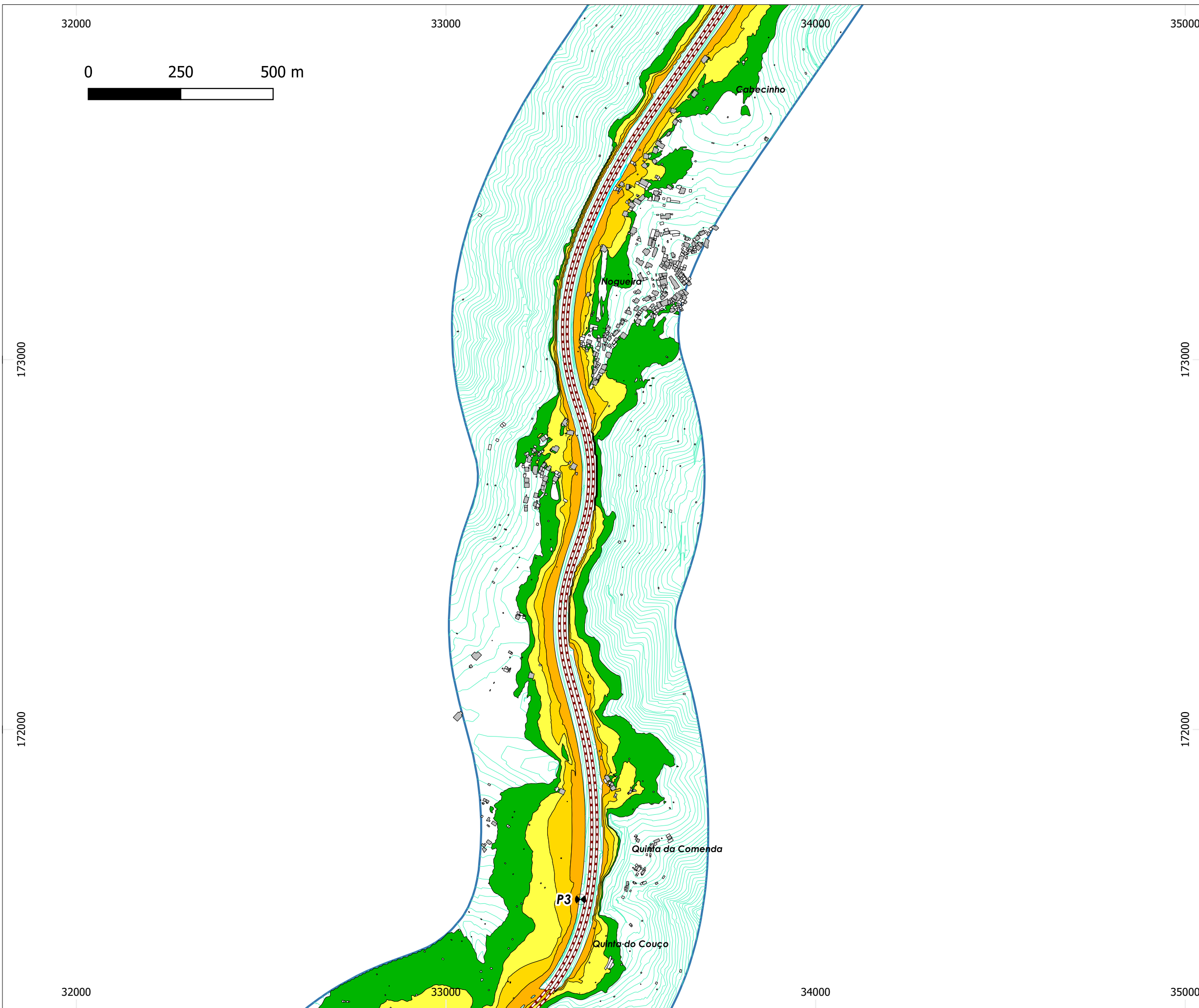
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura



ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Ln**

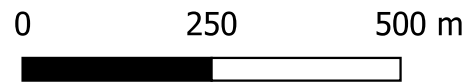
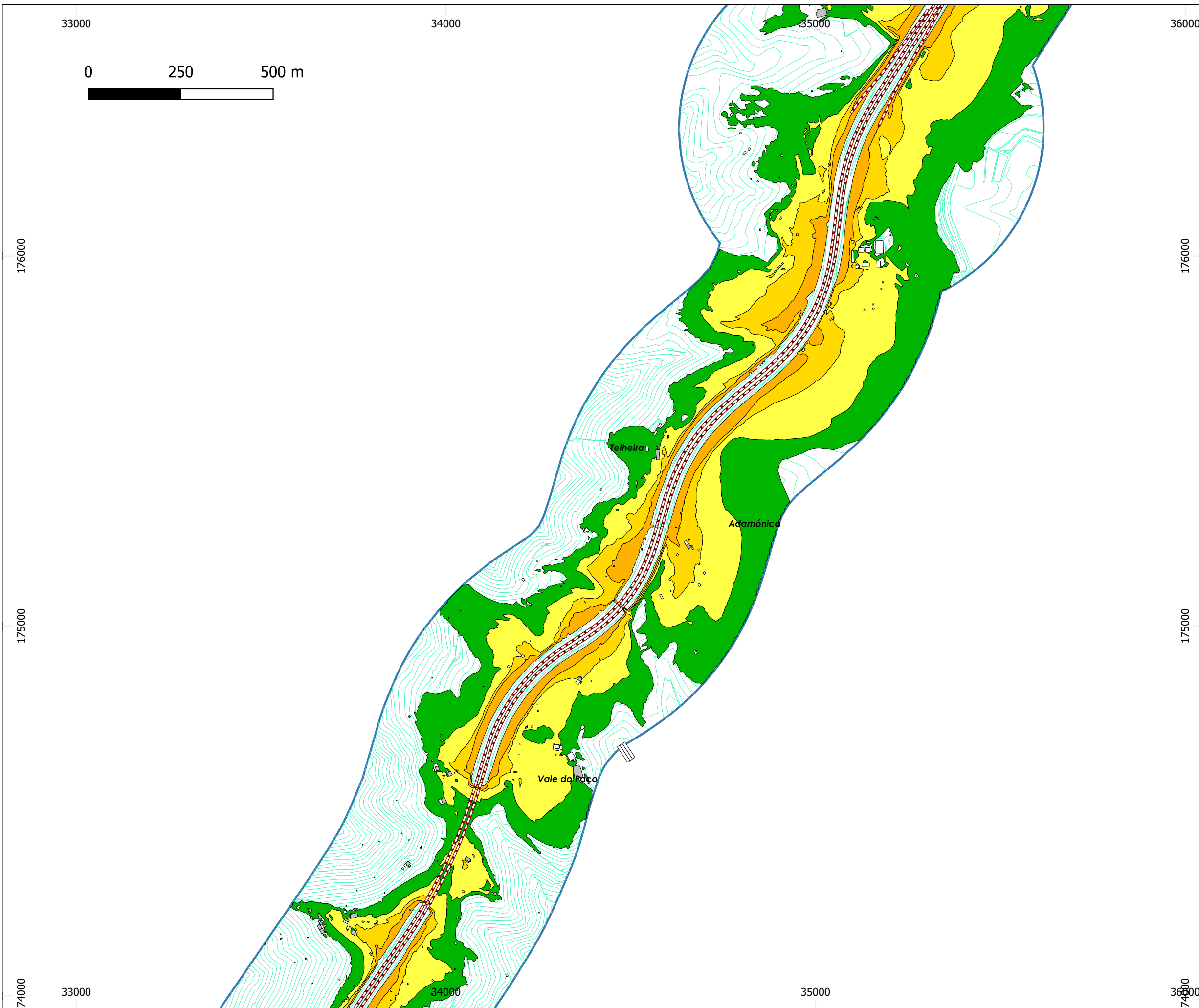
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

- <=40 dB(A)
- 40-45 dB(A)
- 45-50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- >60 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

**A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE**

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Norscut, S.A.
 Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de homologação: 10/08/2022
 Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
 Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
 Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
 Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

**NÍVEIS SONOROS
Ln**

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

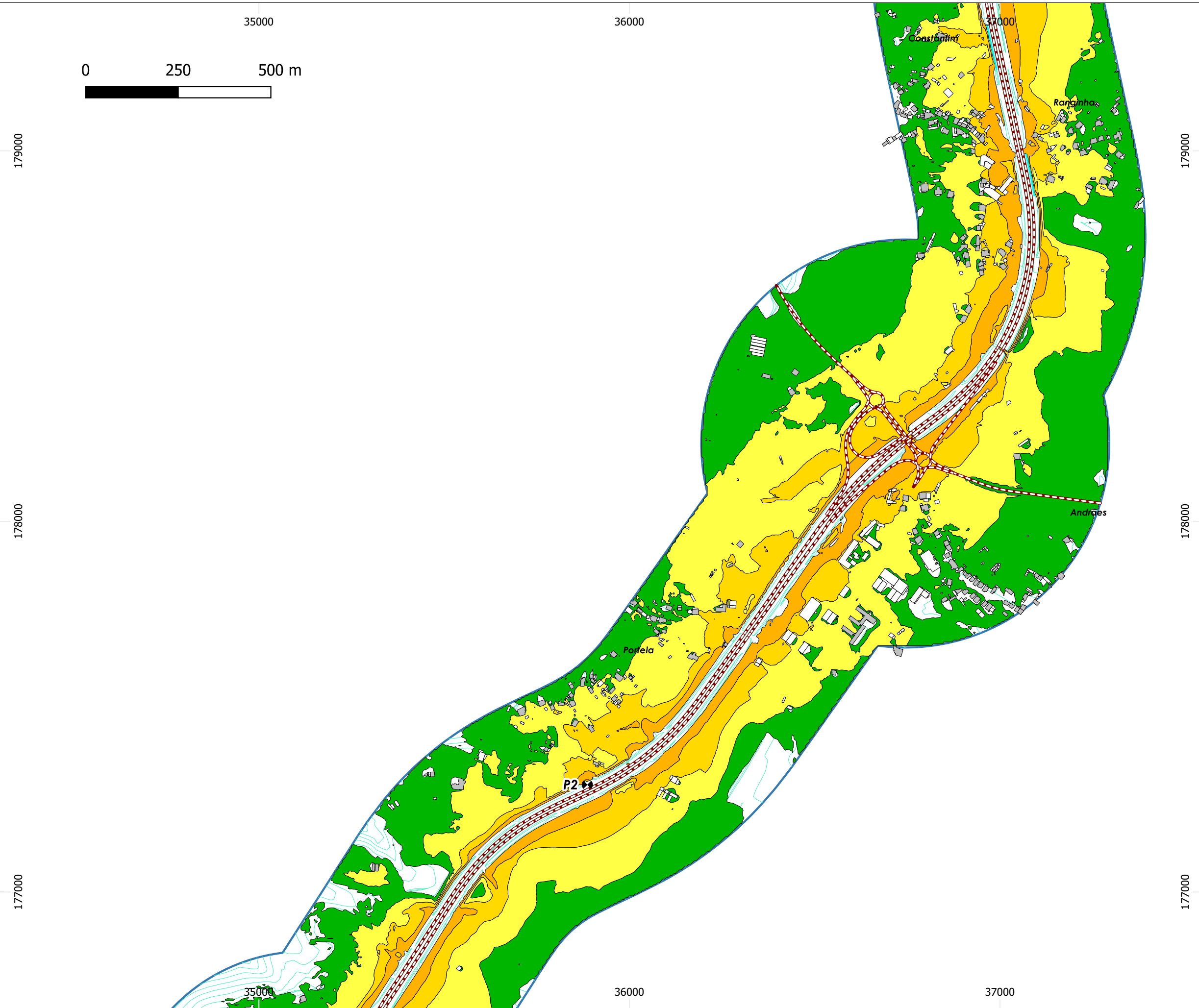
- <=40 dB(A)
- 40-45 dB(A)
- 45-50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- >60 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.

N	NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS CNossos-EU / ISO 9613	CONSULTOR 	CLIENTE 	ESCALA 1:10 000 FORMATO A3	TÍTULO Mapa Estratégico de Ruído da A24	REFERÊNCIA DO TRABALHO 0702.1/21DBW	ANEXO Nº III.2	FOLHA Nº 7 de 9	TIPO DE MAPA Mapa de Ruído - Indicador Ln	DATA DE ENTREGA Setembro 2022
---	--	---------------	-------------	----------------------------------	--	--	-------------------	--------------------	--	----------------------------------



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO
A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
Data de homologação: 10/08/2022
Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

NÍVEIS SONOROS
Ln

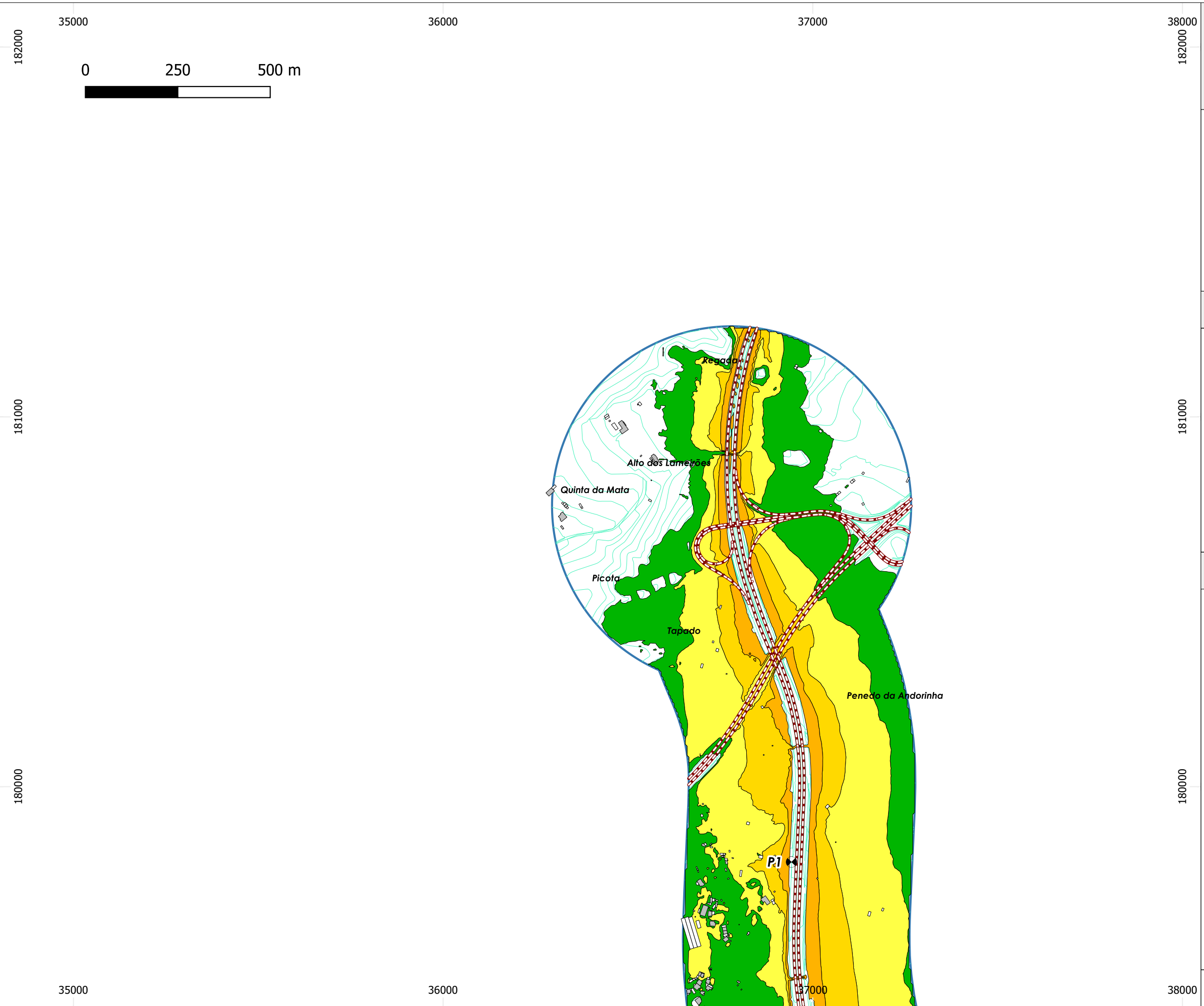
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

	<=40 dB(A)
	40-45 dB(A)
	45-50 dB(A)
	50-55 dB(A)
	>60 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO
A24
CONCESSÃO SCUT INTERIOR
NORTE

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:
Entidade proprietária: Norscut, S.A.
Entidade produtora: Infoportugal, S.A.
Data de homologação: 10/08/2022
Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89;
Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais
Exatidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 1,5 m
Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,7 m
Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

NÍVEIS SONOROS
Ln

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

	<=40 dB(A)
	40-45 dB(A)
	45-50 dB(A)
	50-55 dB(A)
	>60 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- Barreira acústica
- Curva de nível
- Edifício não-sensível
- Edifício sensível
- Rodovia
- Limite área de estudo
- Ponto de validação
- Entrada / saída de túnel

Dados de tráfego referentes ao ano 2021.