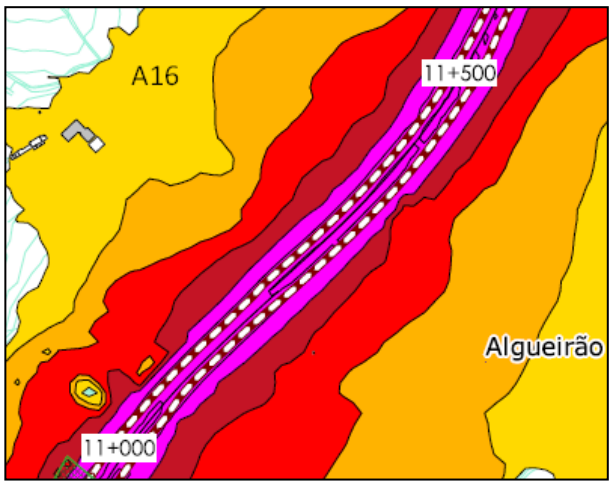
www.dbwave.pt
dbwave@dbwave.pt

Mapa Estratégico de Ruído da A16

Resumo Não Técnico

Janeiro 2022

Equipa Técnica do Mapa de Ruído:
Luís Conde Santos, diretor técnico
Madalena Vaz de Miranda, técnica superior
Filipe Pinto, técnico do laboratório



DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.
LISBOA: Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33, Edifício E – 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 A16, realizado para a Ascendi.

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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

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 sensíveis[1] e zonas mistas[2], 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 A16 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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

3. ÁREA DE ESTUDO

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na atualização do Mapa Estratégico de Ruído elaborado em 2017 para a A16, abrangendo os seguintes sublanços detalhados desde o pK 0+000 até ao pK 22+881:

- A5-Alcabideche
- Alcabideche-AKI
- AKI-Centro Comercial
- Centro Comercial-Alcoitão
- Alcoitão-Linhó
- Linhó-Ranholas
- Ranholas-Sintra
- Sintra-Lourel
- Lourel- Sacotes
- Sacotes-Telhal
- Telhal-Mira Sintra
- Mira Sintra-Cacém
- Cacém-Idanha
- Idanha-CREL

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 500 metros para cada lado do eixo de via.

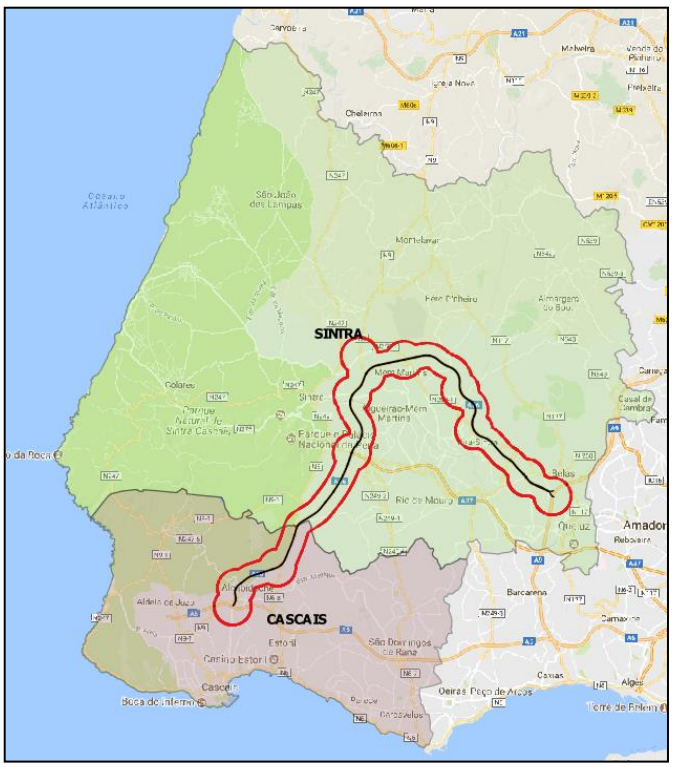


Figura 1 – Área de estudo da A16 e concelhos abrangidos

A A16 está atualmente inserida na concessão rodoviária designada de Concessão Grande Lisboa, atribuída em janeiro de 2007 e por um período máximo de 30 anos à antiga LUSOLISBOA – Auto-Estradas da Grande Lisboa, S.A., agora Ascendi Grande Lisboa. Esta concessão engloba um vasto conjunto de vias em exploração e a construir na região da Grande Lisboa.

Com uma extensão total de aproximadamente 23 km, a A16 apresenta-se como uma via radial alternativa ao IC19, permitindo uma maior acessibilidade a quem procura aceder a Lisboa a partir de Cascais e Sintra. Desempenha assim um papel de extrema importância na rede viária na parte norte da Área Metropolitana de Lisboa, dado que permite a interligação entre a A5 e o IC19, logo no início destas, permitindo ainda aos respetivos utentes aceder à CREL na zona de Queluz / Monte Abraão sem passar pelo Nó da CREL com o IC19, onde se verificam grandes congestionamentos.

Ao longo do seu desenvolvimento, atravessa importantes zonas de elevada concentração industrial e comercial, contornando por Norte os principais aglomerados do concelho de Sintra que se estabeleceram em torno da linha férrea e do IC19, sendo que no seu percurso se encontram grandes aglomerados habitacionais, mas também áreas pouco urbanizadas e com grande dispersão populacional.

O tráfego que circula na autoestrada em estudo é, em geral, dominado por veículos ligeiros, embora alguns sublanços apresentem maiores percentagens de pesados, sobretudo no período noturno.

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

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

Quadro 2 – Dados de tráfego considerados para os sublanços da A16

Toponímia	ID	Período diurno					Período entardecer					Período nocturno					vmáx (km/h)		Tipo de piso
		TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	Ligeiros	Pesados	
A5 - Alcabideche	F001	1348,5	1,4	50,0	1,4	100,0	779,9	0,4	50,0	1,4	100,0	166,5	2,3	50,0	1,2	100,0	100	80	BMB
Alcabideche - A5	F002	1541,2	1,6	50,0	1,2	100,0	766,5	1,4	50,0	1,4	100,0	175,5	1,7	50,0	1,5	100,0	100	80	BMB
Alcabideche - AKI	F003	1252,3	1,9	50,0	1,4	100,0	485,6	0,8	50,0	2,0	100,0	141,6	3,7	50,0	1,5	100,0	100	80	BMB
AKI - Alcabideche	F004	1493,9	2,1	50,0	1,3	100,0	502,2	2,0	50,0	1,9	100,0	154,7	2,8	50,0	1,4	100,0	100	80	BMB
AKI - Centro Comercial	F005	1177,0	2,0	50,0	3,3	100,0	714,2	1,4	50,0	4,3	100,0	173,7	4,3	50,0	10,0	100,0	100	80	BMB
Centro Comercial - A5	F006	1341,8	1,4	50,0	1,1	100,0	681,8	1,5	50,0	1,1	100,0	160,0	1,5	50,0	1,4	100,0	100	80	BMB
Centro Comercial - Alcoitão	F007	942,8	1,2	50,0	1,1	100,0	507,3	0,4	50,0	1,0	100,0	109,2	1,5	50,0	0,9	100,0	100	80	BMB
Alcoitão - Centro Comercial	F008	872,5	1,6	50,0	1,5	100,0	521,3	0,7	50,0	1,5	100,0	145,5	1,1	50,0	1,7	100,0	100	80	BMB
Alcoitão - Linhó	F009	1369,3	1,8	50,0	1,9	100,0	654,5	0,5	50,0	2,2	100,0	151,5	1,4	50,0	1,5	100,0	100	80	BMB
Linhó - Alcoitão	F010	1358,7	1,9	50,0	1,7	100,0	513,1	0,8	50,0	2,1	100,0	126,1	2,5	50,0	1,7	100,0	100	80	BMB
Linhó - Ranholas	F011	613,9	3,6	70,7	0,5	100,0	259,3	1,5	70,6	0,6	100,0	64,0	4,5	90,3	1,8	100,0	100	80	BMB
Ranholas - Linhó	F012	606,0	3,5	72,3	0,5	100,0	192,8	1,9	76,0	0,8	100,0	49,2	7,3	87,9	2,2	100,0	100	80	BMB
Ranholas - Sintra	F013	1697,4	4,3	50,0	2,3	100,0	667,3	2,2	50,0	2,0	100,0	211,7	6,3	50,0	1,8	100,0	100	80	BMB
Sintra - Ranholas	F014	1737,3	4,3	50,0	1,5	100,0	885,3	1,7	50,0	1,9	100,0	214,3	3,8	50,0	1,6	100,0	100	80	BMB
Sintra - Lourel	F015	1434,1	4,3	50,0	2,1	100,0	563,8	2,5	50,0	2,1	100,0	161,4	5,3	50,0	1,8	100,0	100	80	BMB
Lourel - Sintra	F016	1588,7	5,9	50,0	3,2	100,0	687,2	3,3	50,0	3,0	100,0	176,6	5,3	50,0	2,8	100,0	100	80	BMB
Lourel - Sacotes	F017	480,2	4,5	59,9	0,6	100,0	192,0	1,9	54,3	1,2	100,0	41,7	5,6	70,3	2,2	100,0	100	80	BMB
Sacotes - Lourel	F018	568,6	4,1	58,6	0,5	100,0	192,0	2,2	58,5	1,0	100,0	50,5	4,3	71,1	2,6	100,0	100	80	BMB
Sacotes - Telhal	F019	446,5	5,4	78,0	0,5	100,0	110,6	3,4	84,9	1,3	100,0	33,4	8,8	91,9	3,3	100,0	100	80	BMB
Telhal - Sacotes	F020	376,8	5,9	79,4	0,6	100,0	131,6	3,3	77,5	1,0	100,0	28,7	11,3	95,2	3,9	100,0	100	80	BMB
Telhal - Mira Sintra	F021	499,4	3,6	50,0	1,6	100,0	278,8	1,9	50,0	1,8	100,0	64,6	4,6	50,0	3,0	100,0	100	80	BMB
Mira Sintra - Telhal	F022	566,3	3,5	50,0	1,0	100,0	278,5	1,8	50,0	0,9	100,0	72,5	2,6	50,0	1,0	100,0	100	80	BMB
Mira Sintra - Cacém	F023	641,5	4,4	50,0	1,3	100,0	282,9	2,0	50,0	1,5	100,0	64,8	5,1	50,0	1,4	100,0	100	80	BMB

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Toponímia	ID	Período diurno					Período entardecer					Período nocturno					vmáx (km/h)		Tipo de piso
		TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	Ligeiros	Pesados	
Cacém - Mira Sintra	F024	784,6	4,1	50,0	1,3	100,0	239,0	1,9	50,0	1,6	100,0	73,5	4,2	50,0	1,4	100,0	100	80	BMB
Cacém - Idanha	F025	955,9	5,3	61,4	9,7	100,0	415,3	4,4	60,6	12,8	100,0	126,1	10,6	58,9	24,3	100,0	100	80	BMB
Idanha - Cacém	F026	985,6	4,2	63,1	5,0	100,0	336,1	3,3	63,5	8,3	100,0	88,6	7,5	70,6	8,4	100,0	100	80	BMB
Idanha - CREL	F027	684,2	4,4	75,5	0,4	100,0	181,5	3,7	82,1	0,8	100,0	51,1	7,3	88,6	2,3	100,0	100	80	BMB
CREL - Idanha	F028	510,9	5,1	77,9	0,4	100,0	217,0	2,5	72,9	0,7	100,0	44,9	9,2	90,5	2,4	100,0	100	80	BMB
Praça portagem Ranholas	F011p	613,9	3,6	70,7	0,5	100,0	259,3	1,5	70,6	0,6	100,0	64,0	4,5	90,3	1,8	100,0	80	80	BBrug
Praça portagem Ranholas	F012p	613,9	3,6	70,7	0,5	100,0	259,3	1,5	70,6	0,6	100,0	64,0	4,5	90,3	1,8	100,0	80	80	BBrug
Praça portagem Telhal	F019p	446,5	5,4	78,0	0,5	100,0	110,6	3,4	84,9	1,3	100,0	33,4	8,8	91,9	3,3	100,0	80	80	BBrug
Praça portagem Telhal	F020p	446,5	5,4	78,0	0,5	100,0	110,6	3,4	84,9	1,3	100,0	33,4	8,8	91,9	3,3	100,0	80	80	BBrug
Praça portagem CREL	F027p	684,2	4,4	75,5	0,4	100,0	181,5	3,7	82,1	0,8	100,0	51,1	7,3	88,6	2,3	100,0	80	80	BBrug
Praça portagem CREL	F028p	684,2	4,4	75,5	0,4	100,0	181,5	3,7	82,1	0,8	100,0	51,1	7,3	88,6	2,3	100,0	80	80	BBrug

BMB – Betume Modificado com Borracha

BBrug – Betão Betuminoso Rugoso

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Nas figuras seguintes apresentam-se duas imagens que ilustram a área de estudo da A16, tipificando zonas de elevada ocupação urbana na proximidade da autoestrada.

Figura 2 – Imagens aéreas da A16, na zona de Alcabideche (em cima) e na urbanização da Beloura (em baixo)

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

Até à presente data, e segundo dados fornecidos pelo cliente, estão instaladas 38 barreiras acústicas ao longo da A16, perfazendo uma área com mais de 30.000 m².

Figura 3 – Exemplo de barreiras acústicas transparentes em acrílico (em cima) e em painéis metálicos perfurados (em baixo)

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

4. MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

O Mapa Estratégico de Ruído da A16 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 A16 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 3 pontos de monitorização.

Os Mapas de Níveis Sonoros, apresentados às escalas 1:10.000 no estudo principal, são aqui apresentados no Anexo II, 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.

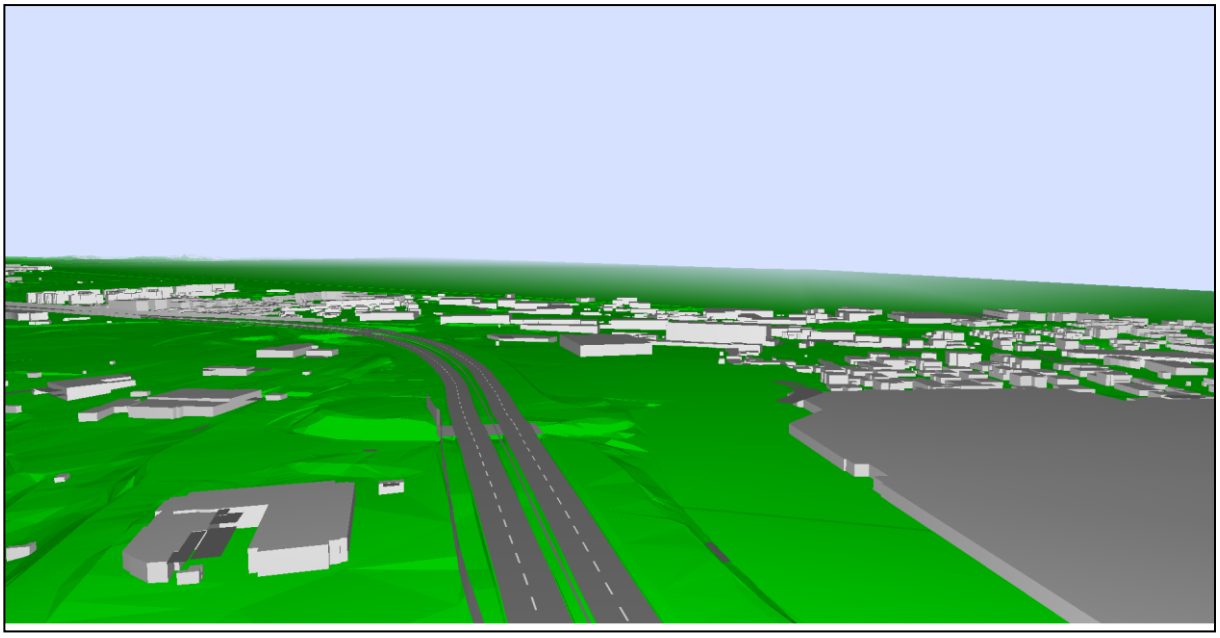


Figura 4 – Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a A16 implantada – zona do Cascais Shopping, junto ao pK 2+000

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

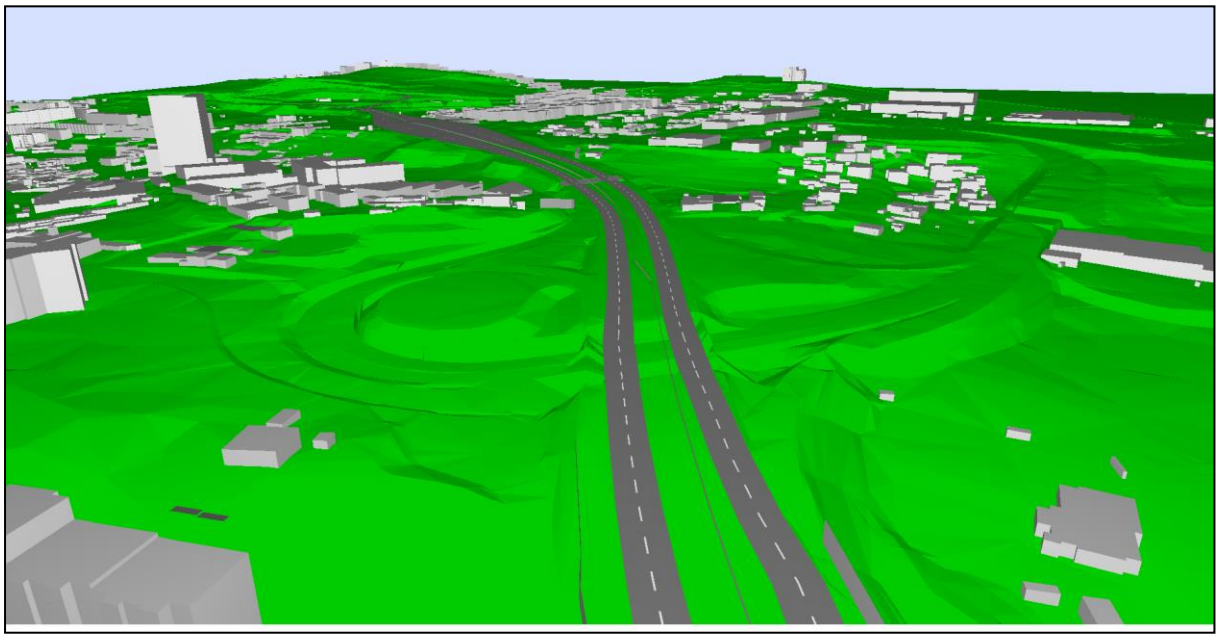


Figura 5 – Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com a A16 implantada - vista sobre o nó da Idanha, junto ao pK 21+500.

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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

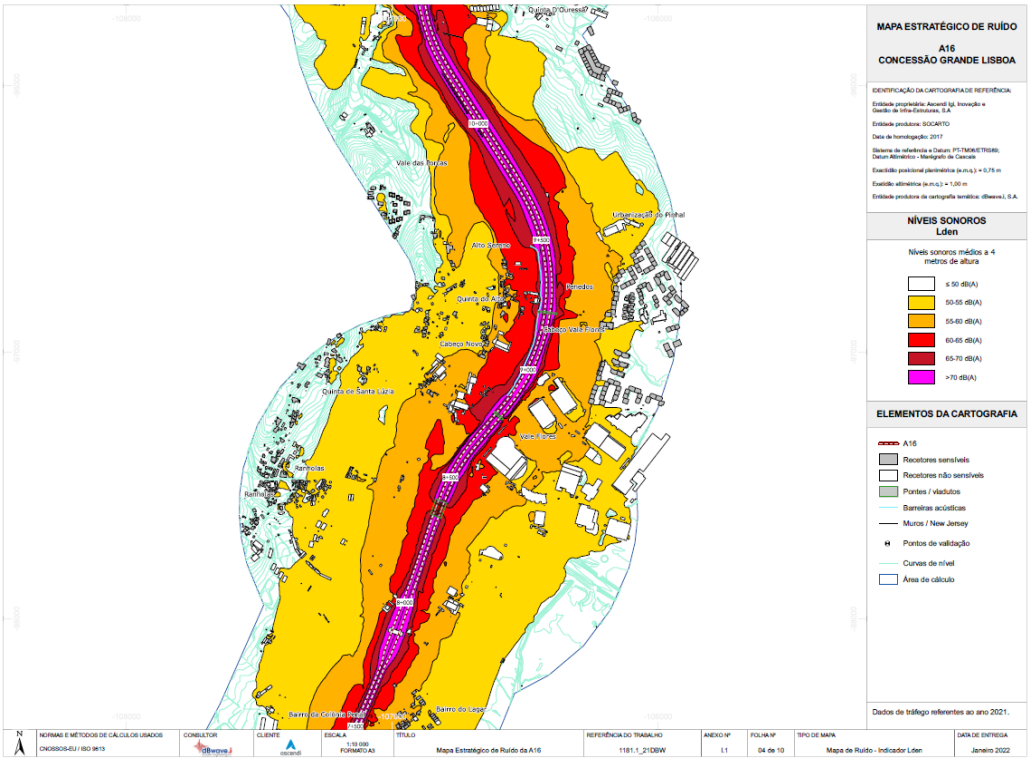


Figura 7 – Extrato do MER da A16 para o indicador L_{den}

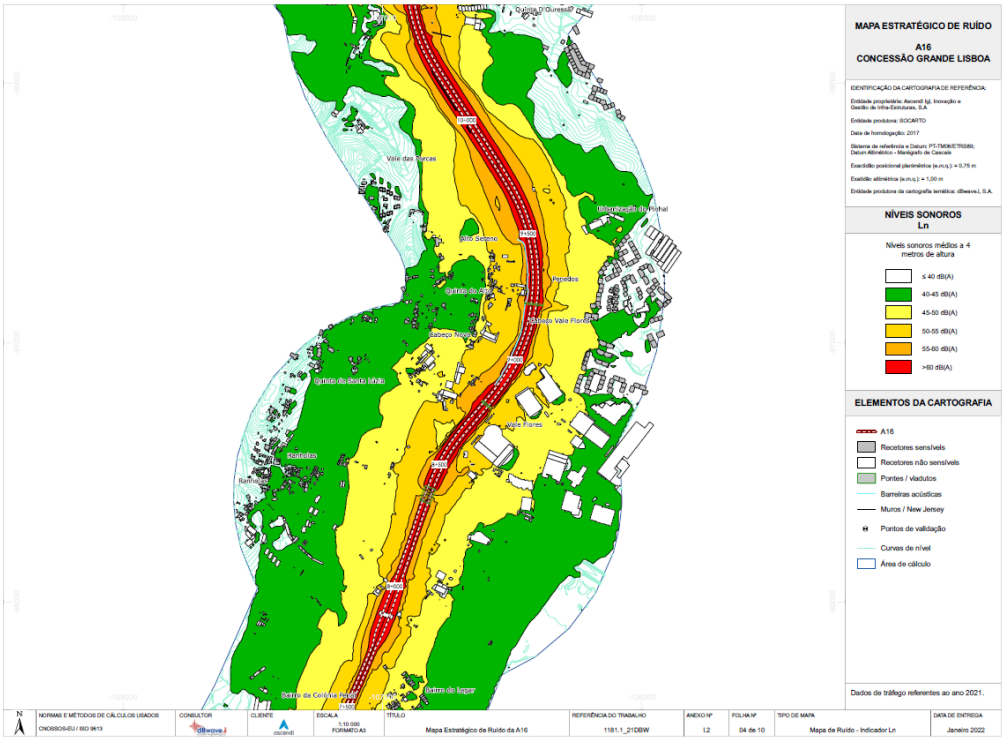


Figura 8 – Extrato do MER da A16 para o indicador L_n

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 e em unidades.

Quadro 4 – População exposta ao ruído da A16 no total dos concelhos

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (centenas)
55 < Lden ≤ 60	15
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	37
50 < Ln ≤ 55	1
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
55 < Lden ≤ 60	1454
60 < Lden ≤ 65	69
65 < Lden ≤ 70	0
70 < Lden ≤ 75	0
Lden > 75	0

TOTAL	
Classes dB(A)	Nº Estimado de Pessoas (unidades)
45 < Ln ≤ 50	3661
50 < Ln ≤ 55	134
55 < Ln ≤ 60	0
60 < Ln ≤ 65	0
65 < Ln ≤ 70	0
Ln > 70	0

5. NOTA FINAL

O Mapa Estratégico de Ruído da A16 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 A16 não apresenta, na sua envolvente próxima, quaisquer fogos e população expostos a níveis de ruído elevados provocados por esta GIT.

Tal facto deve-se, em parte, à existência de barreiras acústicas estrategicamente colocadas, bem como à existência de camadas de desgaste acusticamente favoráveis no que respeita a baixa emissão de ruído – toda a autoestrada apresenta como camada de desgaste o Betão Betuminoso Modificado com Borracha.

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.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave Mod. 60-05.03

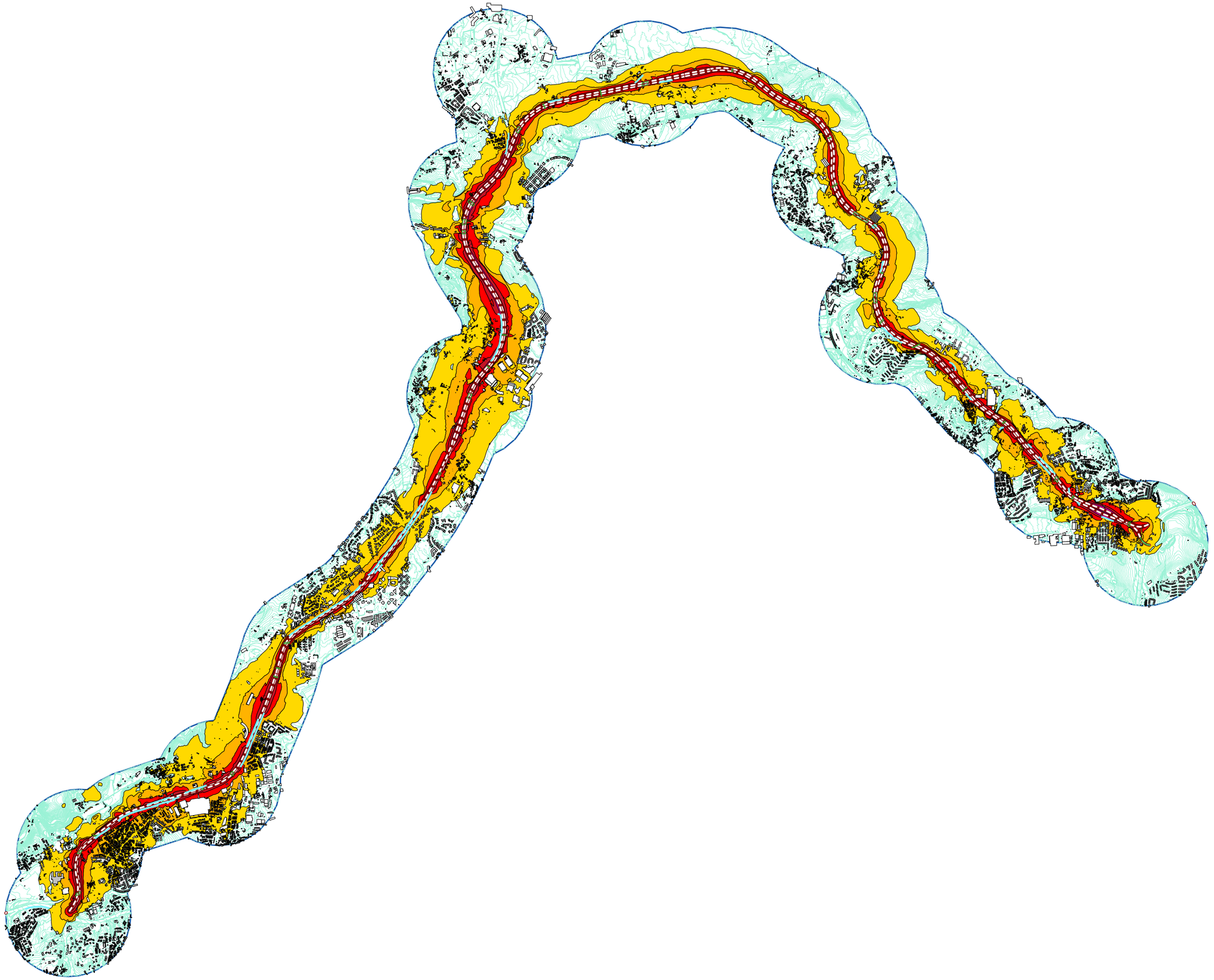
ANEXOS

Anexo II – Mapas Estratégicos de Ruído (1:45 000)

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa da dBwave

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

A16
CONCESSÃO GRANDE LISBOA



IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Ascendi Igi, Inovação e Gestão de Infra-Estruturas, S.A

Entidade produtora: SOCARTO

Data de homologação: 2017

Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89; Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais

Exactidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 0,75 m

Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,00 m

Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i, S.A.

NÍVEIS SONOROS
Lden

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura

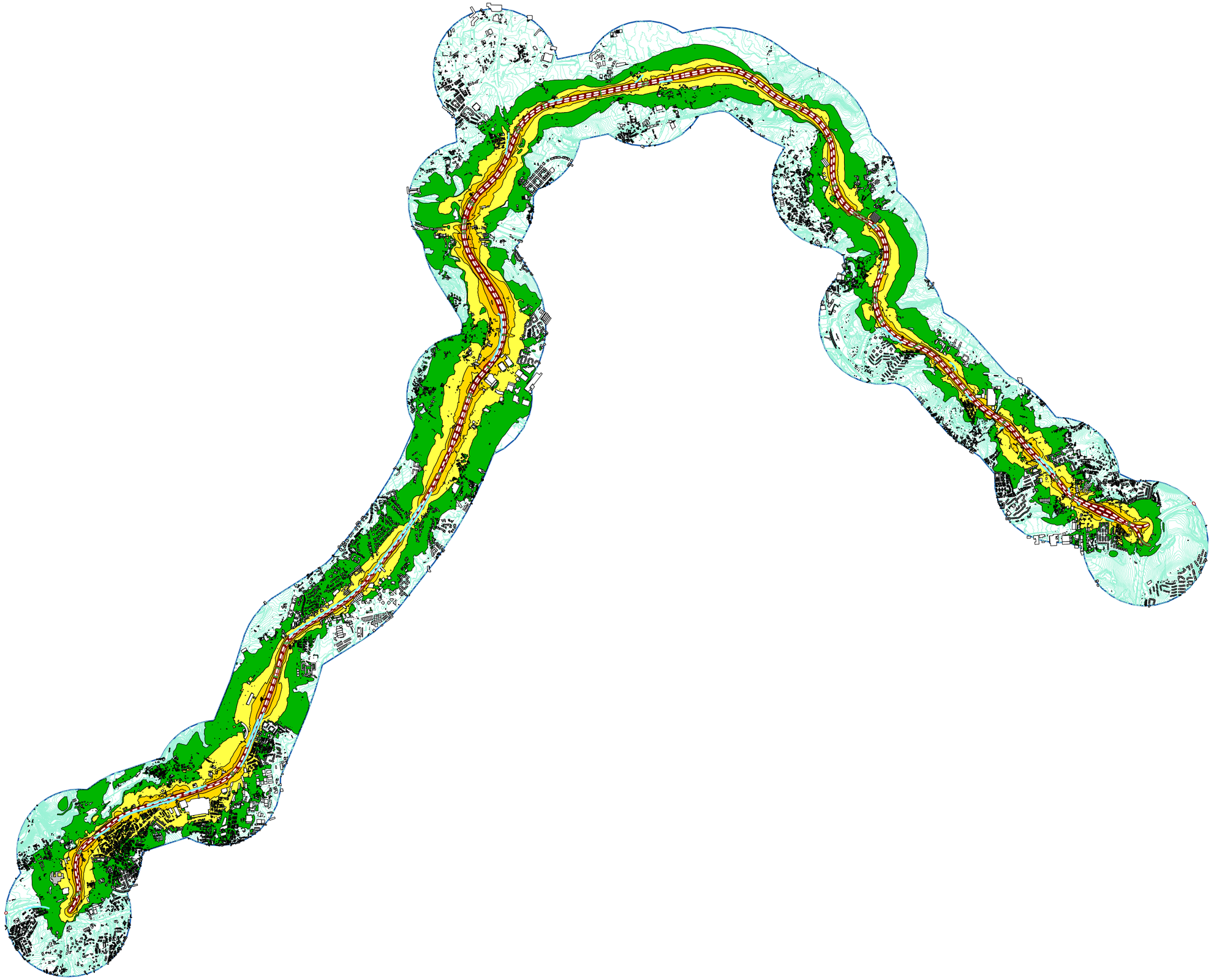
- ≤ 50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- >70 dB(A)

ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA

- A16
- Recetores sensíveis
- Recetores não sensíveis
- Pontes / viadutos
- Barreiras acústicas
- Muros / New Jersey
- Pontos de validação
- Curvas de nível
- Área de cálculo

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 acoustic engineering s.a.	ascendi	1:45 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A16 Resumo Não Técnico	1181.1_21DBW	II.1	01 de 01	Mapa de Ruído - Indicador Lden	Janeiro 2022



MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

A16
CONCESSÃO GRANDE LISBOA

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

Entidade proprietária: Ascendi Igi, Inovação e Gestão de Infra-Estruturas, S.A

Entidade produtora: SOCARTO

Data de homologação: 2017

Sistema de referência e Datum: PT-TM06/ETRS89; Datum Altimétrico - Marégrafo de Cascais

Exactidão posicional planimétrica (e.m.q.): = 0,75 m

Exatidão altimétrica (e.m.q.): = 1,00 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

- A16
- Recetores sensíveis
- Recetores não sensíveis
- Pontes / viadutos
- Barreiras acústicas
- Muros / New Jersey
- Pontos de validação
- Curvas de nível
- Área de cálculo

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	ascendi	1:45 000 FORMATO A3	Mapa Estratégico de Ruído da A16 Resumo Não Técnico	1181.1_21DBW	II.2	01 de 01	Mapa de Ruído - Indicador Ln	Janeiro 2022