

A9 – CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

PLANO DE AÇÃO

Tráfego 2021

Janeiro 2024

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVO	1
3.	LEGISLAÇÃO	2
3.1	Definições	3
3.2	Avaliação dos indicadores	5
3.3	Planeamento Municipal	5
3.4	Classificação acústica.....	6
4.	REQUISITOS DOS PLANOS DE AÇÃO.....	6
5.	DESCRIÇÃO DA AUTO-ESTRADA.....	8
5.1	Localização e municípios abrangidos	8
5.2	Caraterização da envolvente	9
5.3	Volume e tipologia de tráfego	10
5.4	Programas de controle de ruído executados e medidas em vigor	12
6.	ANTECEDENTES	34
6.1	Resultados dos MER	35
7.	DADOS DE BASE PARA OS PLANOS DE AÇÃO	37
7.1	Dados de Base Cartográficos.....	37
7.2	Dados de Base Meteorológicos	37
7.3	Dados de Base de caracterização da via rodoviária	37
7.4	Dados de Base da População.....	37
7.5	Barreiras Acústicas	38
7.6	Software e método de cálculo.....	38
7.7	Parametrização do modelo de cálculo	40
8.	RESULTADOS APÓS ATUALIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	42
9.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS NO ÂMBITO DO PLANO DE AÇÃO	44

9.1	Metodologia e Estratégia de Longo Prazo.....	44
9.2	Barreiras Acústicas Propostas	45
10.	RESULTADOS DO PLANO DE AÇÃO	54
11.	CONSULTA PÚBLICA	56
12.	SÍNTESE	57
13.	BIBLIOGRAFIA.....	58

Anexo I – Localização das Medidas de Minimização

Anexo II – Mapa de Ruído Após a Adoção das Medidas de Minimização de Ruído

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

COORDENAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Brisa Gestão de Infraestruturas, S.A.

1. INTRODUÇÃO

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua atual redação (Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro), estabelece um regime especial quer 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, e a utilização de indicadores e métodos de avaliação harmonizados, quer para a elaboração dos planos de ação.

De acordo com este quadro legal, compete às entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo elaborar e rever os Mapas Estratégicos de Ruído (MER) e Planos de Ação (PA) das Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT), respetivamente, rodoviário, ferroviário e aéreo.

Considerando a informação patente na página da APA, os sublanços da A9 – CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa que registam mais de 3 milhões de passagens de veículos anuais são apresentados no quadro seguinte:

	DESIGNAÇÃO DA RODOVIA	CÓDIGO	EXTENSÃO	CONCESSIONÁRIA
A9 / IC18	Estádio Nacional (A5/A9) – Queluz	PT_a_rd00117	3851	Brisa Concessão Rodoviária, S.A.
	Queluz – A9/A16	PT_a_rd00118	2396	
	A9/A16 – Radial da Pontinha	PT_a_rd00510	3855	
	Radial da Pontinha – Radial de Odivelas	PT_a_rd00119	6063	
	Radial de Odivelas – A8/A9	PT_a_rd00120	3516	
	A8/A9 – Bucelas (Zambujal)	PT_a_rd00121	3433	
	Bucelas (Zambujal) – A9/A10	PT_a_rd00122	8284	
	A9/A10 – Alverca	PT_a_rd00123	3033	
	A9/A10 – Arruda dos Vinhos	PT_a_rd00124	6919	
	Arruda dos Vinhos – Carregado (A1/A10)	PT_a_rd00810	11000	

Quadro I – Extrato da Tabela das Grandes Infraestruturas de Transporte Rodoviário (GIT)

Para os referidos sublanços foi realizado, em fevereiro de 2022, o Mapa Estratégico de Ruído (MER) com tráfego do ano civil de 2021.

2. OBJETIVO

O objetivo do presente estudo é elaborar o Plano de Ação para a A9– CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa, relativo ao ano civil de 2021, cumprindo o estipulado no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua atual redação (Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e

regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro) – o qual transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2002/49/CE, de 25 de junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, e subseqüentes alterações.

De acordo com a legislação em vigor, os planos de ação devem identificar as medidas a adotar prioritariamente sempre que se detetem, a partir dos respetivos mapas estratégicos de ruído, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n ultrapassam os valores limite fixados no Regulamento Geral do Ruído. Os planos de ação devem ainda conter estimativas da redução de população afetada pelo ruído de tráfego e que os mesmos devem ser reavaliados de 5 em 5 anos a contar da data da sua elaboração, ou sempre que se verifiquem alterações significativas das fontes ruidosas ou das áreas urbanas afetadas.

No presente relatório apresenta-se o Plano de Ação da A9 – CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa, que teve como base o mapa estratégico de ruído elaborado para os sublanços designados na medida em que possibilitam a análise dos níveis sonoros existentes.

O MER foi elaborado em conformidade com o estipulado na legislação aplicável, designadamente:

- Decreto-lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996 e que procede à primeira alteração ao Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de julho;
- Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (Regulamento Geral do Ruído), com a Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Foram ainda respeitadas as regras definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nomeadamente as definidas nos documentos:

- Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU - versão 2 – novembro 2023;
- Guia de Procedimentos para o reporte de dados no âmbito da Diretiva Ruído Ambiente DF4-8 Mapas Estratégicos de Ruído – novembro 2023.

A área de intervenção do plano de ação é delimitada pelas curvas isofónicas de 65 dB(A) para o L_{den} e de 55 dB(A) para o L_n .

3. LEGISLAÇÃO

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) (alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto) e o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua atual redação (Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro), 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 elaborar e rever os mapas estratégicos de ruído e os planos de ação das grandes infraestruturas de transporte (GIT).

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, foi alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, que procede à sua republicação, e pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro, pelo que, de ora em diante, por uma questão de simplificação, este quadro legal será referido como DL 84-A/2022.

O artigo 11º do DL 84-A/2022, 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.

De referir, ainda, que o artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 (de ora em diante designado DL 9/2007), define ao nível do planeamento municipal, o seguinte:

- Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.
- Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.
- A classificação de zonas sensíveis e de zonas mistas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor.
- Os municípios devem acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a 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 programadas.

3.1 Definições

De seguida transcreve-se algumas definições constantes da legislação aplicável, pertinentes para o estudo em apreço:

- Fonte de ruído: a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito;
- Grande infraestrutura de transporte rodoviário: o troço ou troços de uma estrada regional, nacional ou internacional, identificados pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I. P., onde se verifiquem mais de três milhões de passagens de veículos por ano;

- Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}): o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global;
- Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day}): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;
- Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night}): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;
- Mapa estratégico de ruído: um mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento de previsões globais para essa zona;
- Mapa de ruído: o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);
- Período de referência: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos: o Período diurno — das 7 às 20 horas; o Período do entardecer — das 20 às 23 horas; o Período noturno — das 23 às 7 horas;
- Planeamento acústico: o controlo do ruído futuro, através da adoção de medidas programadas, tais como o ordenamento do território, a engenharia de sistemas para a gestão do tráfego, o planeamento da circulação e a redução do ruído por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo do ruído na fonte
- Planos de ação: os planos destinados a gerir o ruído no sentido de minimizar os problemas dele resultantes, nomeadamente pela redução do ruído;
- Ruído ambiente: um som externo indesejado ou prejudicial gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização de grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e instalações industriais, designadamente as definidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto;
- Ruído particular: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora; «Valor limite» o valor de L_{den} ou de L_n que, caso seja excedido, dá origem à adoção de medidas de redução do ruído por parte das entidades competentes;
- Zona mista: a área definida 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;

- Zona sensível: a área definida 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.

3.2 Avaliação dos indicadores

Os indicadores de ruído L_{den} e L_n , são avaliados recorrendo a metodologia de cálculo ou através de medição no ponto de avaliação. No caso de cálculo para fins de definição da população exposta através de cálculo de mapas estratégicos de ruído, relativamente à exposição ao ruído na proximidade dos edifícios, os pontos de avaliação são fixados a uma altura de 4m acima do solo e na fachada mais exposta: para este efeito, a fachada mais exposta é a parede exterior em frente da fonte sonora específica e mais próxima da mesma.

3.3 Planeamento Municipal

De acordo com o artigo 6.º do DL 9/2007:

- Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.
- Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.
- A classificação de zonas sensíveis e de zonas mistas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor.
- Os municípios devem acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a 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 programadas.

Ainda de acordo com o artigo 8º do mesmo Decreto-Lei:

- As zonas sensíveis ou mistas com ocupação, expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados no artigo 11º., devem ser objeto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais.
- Os planos municipais de redução de ruído devem ser executados num prazo máximo de dois anos contados a partir da data de entrada em vigor do presente Regulamento, podendo contemplar o faseamento de medidas, considerando prioritárias as referentes a zonas sensíveis ou mistas expostas a ruído ambiente

exterior que exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo 11º.

- Os planos municipais de redução do ruído vinculam as entidades públicas e os particulares, sendo aprovados pela assembleia municipal, sob proposta da câmara municipal.
- Na elaboração dos planos municipais de redução de ruído, são consultadas as entidades públicas e privadas que possam vir a ser indicadas como responsáveis pela execução dos planos municipais de redução de ruído.

O artigo 12º dedicado ao controlo prévio das operações urbanísticas é de uma enorme relevância, destacando-se o n.º 6 desse artigo:

- É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verificar violação dos valores limite fixados.

3.4 Classificação acústica

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

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

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 L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

4. REQUISITOS DOS PLANOS DE AÇÃO

A Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro estabelece os requisitos para elaboração dos planos de ação, sendo estes os seguintes:

- Uma descrição da aglomeração, das grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo, tendo em conta outras fontes de ruído;
- A entidade competente pela elaboração do plano e as entidades competentes pela execução das eventuais medidas de redução de ruído já em vigor e das ações previstas;
- O enquadramento jurídico;
- Os valores limites existentes no Regulamento Geral do Ruído;
- Definição cartográfica da área de intervenção do plano;
- Um resumo dos dados que estão na base do plano de ação, os quais se devem basear nos resultados dos mapas estratégicos de ruído previamente aprovados;
- Uma avaliação do número estimado de pessoas expostas ao ruído, identificação de problemas e situações que necessitem de ser corrigidas;
- Um registo das consultas públicas, organizadas de acordo com a legislação aplicável;
- Descrição de eventuais medidas de redução do ruído já em vigor, resultantes de anteriores versões do plano de ação bem como dos projetos em curso e respetivo grau de concretização;
- Definição de novas medidas e/ou revisão das medidas indicadas no plano anterior, se necessário;
- Apresentação do planeamento temporal para a implementação das medidas de redução de ruído (cronograma), definindo objetivos de concretização a atingir ao fim de cada ano;
- Ações previstas pelas entidades competentes para os cinco anos seguintes;
- Estratégia a longo prazo;
- Informações financeiras (se disponíveis): orçamentos, avaliação custo-eficácia, avaliação custo-benefício;
- Medidas previstas para avaliar a implementação e os resultados do plano de ação.
- Os planos de ação devem conter estimativas em termos de redução do número de pessoas afetadas (incomodadas, que sofram de perturbações do sono ou outras).

5. DESCRIÇÃO DA AUTO-ESTRADA

A via rodoviária a estudar no âmbito do presente Plano de Ação diz respeito a todos os sublanços que compõem a A9 – CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa, visto que apresentam mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano.

5.1 Localização e municípios abrangidos

A via rodoviária em apreço, A9 – CREL, desenvolve-se no distrito de Lisboa, ao longo de vários concelhos e freguesias, os quais são apresentados no

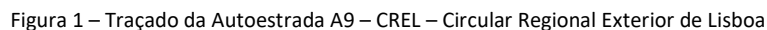
	Concelho atravessados	Freguesias intercetadas
A9 – CREL – Circular Externa de Lisboa	Oeiras	Barcarena,
	Sintra	União das freguesias de Massamá e Monte Abraão, União das freguesias de Queluz e Belas, Casal de Cambra
	Amadora	Mina de Água
	Odivelas	União das freguesias de Ramada e Caneças
	Loures	Loures, União das freguesias de Santo Antão do Tojal e São Julião do Tojal, Bucelas
	Vila Franca de Xira	União das freguesias de Alverca do Ribatejo e Sobralinho

Quadro III.

	Concelho atravessados	Freguesias intercetadas
A9 – CREL – Circular Externa de Lisboa	Oeiras	Barcarena,
	Sintra	União das freguesias de Massamá e Monte Abraão, União das freguesias de Queluz e Belas, Casal de Cambra
	Amadora	Mina de Água
	Odivelas	União das freguesias de Ramada e Caneças
	Loures	Loures, União das freguesias de Santo Antão do Tojal e São Julião do Tojal, Bucelas
	Vila Franca de Xira	União das freguesias de Alverca do Ribatejo e Sobralinho

Quadro III – Concelhos e freguesias atravessadas pelos sublanços em análise

Na figura seguinte apresenta-se o traçado da autoestrada A9 analisada no presente Plano de Ação.



A zona envolvente à autoestrada A9 apresenta características urbanas verificando-se a existência de recetores sensíveis, os quais consistem, maioritariamente, em habitações unifamiliar e plurifamiliares, pontuados por alguns espaços dedicados a comércio e serviços.

É também possível identificar, ao longo dos sublaços que compõem a A9, zonas de indústria/armazenagem de 1 e de 2 pisos.

Definem-se como recetores sensíveis, os edifícios habitacionais, escolares, hospitalares ou similares ou espaços de lazer, com utilização humana, passíveis de serem afetados negativamente pela implementação do projeto.

A caracterização da altura do edificado foi efetuada recorrendo à cota de topo do edificado e a cota de base do mesmo, a qual foi obtida através da análise em planta da cota ou curva de nível mais próxima. Estes elementos constituíram um dos dados de entrada no software de cálculo.

5.3 Volume e tipologia de tráfego

Para caraterizar o tráfego rodoviário da Autoestrada A9 – CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa, considerou-se os dados de tráfego fornecidos pela Brisa Concessão Rodoviária, correspondente ao ano de 2021, que permitem determinar o número de veículos na secção corrente da autoestrada, para os sublanços em estudo em cada um dos períodos de referência.

No quadro seguinte apresenta-se, por período de referência, os dados de tráfego considerados no modelo para os sublanços que compõem a A9 - CREL.

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

	Sublanço	Período Diurno					Período do Entardecer					Período Noturno				
		TMH (veic./h)	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4a	TMH (veic./h)	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4a	TMH (veic./h)	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4a
A9 – CREL – Circular Externa de Lisboa	Estádio Nacional (A5/A9) - Queluz	1.615	1.439	150	19	7	656	619	32	2	3	135	121	12	1	1
	Queluz - Nó A9/A16	1.424	1.209	178	32	4	528	485	37	4	1	106	89	14	2	0
	Nó A9/A16 - Radial Pontinha	1.991	1.664	269	53	5	750	678	60	10	2	153	125	23	5	0
	Radial Pontinha - Radial Odivelas	1.420	1.175	201	41	3	584	524	51	8	1	110	90	17	3	0
	Radial Odivelas - A8/A9	1.520	1.253	220	43	3	650	580	60	8	1	123	99	20	4	0
	A8/A9 - Bucelas (Zambujal)	1.484	1.113	293	74	3	629	504	102	21	1	130	88	33	8	0
	Bucelas (Zambujal) - A9/A10	881	670	158	51	2	413	356	43	12	1	70	47	16	6	0
	A9/A10 - Alverca	469	360	80	26	2	269	245	19	5	1	46	28	13	5	0

Quadro IV – Dados de tráfego da A9 – CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa

No que diz respeito ao tipo de pavimento considerado em cada sublanço, este foi o seguinte:

	Sublanço	Velocidade (km/h)		Tipo de pavimento	Pavimento CNOSSOS
		Ligeiros	Pesados		
A9 – CREL – Circular Externa de Lisboa	Estádio Nacional (A5/A9) - Queluz	120	80	MBA - BMB	CNS_15
	Queluz - A9/A16	120	80	MBA - BMB	CNS_15
	A9/A16 - Radial da Pontinha	120	80	MBA - BMB	CNS_15
	Radial da Pontinha - Radial de Odivelas	120	80	MBA - BMB	CNS_15
	Radial de Odivelas - A8/A9	120	80	BAC	CNS_10
	A8/A9 - Bucelas (Zambujal)	120	80	BAC	CNS_10
	Bucelas (Zambujal) - A9/A10	120	80	BAC	CNS_10
	A9/A10 - Alverca	120	80	BB	CNS_01

MBA - BMB – Mistura betuminosa aberta com betume modificado com borracha

BAC – Betão armado contínuo

BB – Betão betuminoso

Quadro V – Tipo de pavimento na A9 – CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa

De forma a caracterizar a via, de acordo com a realidade existente, teve-se em conta a velocidade, o tipo de pavimento, o perfil longitudinal da via e a fluidez do tráfego.

Considerou-se, ainda, que o tráfego se distribui igualmente pelos dois sentidos, ou seja, o número de veículos em cada via resulta da divisão do n.º total de veículos em cada sublanço.

5.4 Programas de controle de ruído executados e medidas em vigor

Em termos de medidas de minimização, verifica-se que na via rodoviária em apreço (A9) se encontram instaladas as barreiras acústicas discriminadas de seguida.

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
OEBAC-A9-1000-D	-1	0,113	Decrescente	2,5	Refletora
OEBAC-A9-1177-C-2	1,177	1,24	Crescente	1,5	Absorvente
OEBAC-A9-1726-D-3	1,726	1,728	Decrescente	1,5	Absorvente
	1,728	1,731	Decrescente	2	Absorvente
	1,731	2,032	Decrescente	2,5	Absorvente
	2,032	2,081	Decrescente	2	Refletora
	2,081	2,138	Decrescente	1,5	Absorvente
	2,562	2,693	Decrescente	1,5	Absorvente
OEBAC-A9-2562-D-4	2,693	2,696	Decrescente	2	Absorvente
	2,696	2,867	Decrescente	2,5	Absorvente
	2,867	2,912	Decrescente	2	Absorvente
	2,912	2,948	Decrescente	1,5	Absorvente
	3,81	3,852	Decrescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-3810-D-5	3,852	3,855	Decrescente	2	Refletora
	3,855	3,902	Decrescente	2	Absorvente
	3,902	3,906	Decrescente	2	Refletora
	3,906	3,952	Decrescente	2	Absorvente
	3,952	3,955	Decrescente	2	Refletora
	3,955	4	Decrescente	2	Absorvente
	4	4	Decrescente	2	Refletora
	4	4,029	Decrescente	2	Absorvente
	4,3	4,3	Crescente	2,5	Absorvente
	4,3	4,339	Crescente	5	Absorvente
OEBAC-A9-4300-C-6	4,3	4,3	Crescente	5	Refletora
	4,3	4,3	Crescente	4	Absorvente
	4,3	4,3	Crescente	5	Absorvente
	4,3	4,3	Crescente	3	Absorvente
	4,3	4,3	Crescente	2	Absorvente
	4,3	4,3	Crescente	4,5	Absorvente
	4,3	4,3	Crescente	3,5	Absorvente
	4,339	4,342	Crescente	5	Refletora
	4,342	4,4	Crescente	5	Absorvente
	4,4	4,432	Crescente	5	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	4,4	4,4	Crescente	5	Refletora
	4,432	4,434	Crescente	5	Refletora
	4,434	4,474	Crescente	5	Absorvente
	4,474	4,476	Crescente	5	Refletora
	4,476	4,52	Crescente	5	Absorvente
	4,52	4,523	Crescente	5	Refletora
	4,523	4,582	Crescente	5	Absorvente
	4,582	4,585	Crescente	5	Refletora
	4,585	4,618	Crescente	5	Absorvente
	4,618	4,621	Crescente	5	Refletora
	4,621	4,645	Crescente	5	Absorvente
	4,645	4,646	Crescente	4,5	Absorvente
	4,646	4,648	Crescente	4	Absorvente
	4,648	4,649	Crescente	3,5	Absorvente
	4,649	4,65	Crescente	3	Absorvente
	4,65	4,652	Crescente	2,5	Absorvente
	4,652	4,7	Crescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-4300-C-7	4,3	4,333	Crescente	2	Absorvente
	4,333	4,335	Crescente	2	Refletora
	4,335	4,361	Crescente	2	Absorvente
	4,361	4,363	Crescente	2	Refletora
	4,363	4,379	Crescente	2	Absorvente
	4,379	4,381	Crescente	2	Refletora
	4,381	4,394	Crescente	2	Absorvente
	4,394	4,396	Crescente	2	Refletora
	4,396	4,43	Crescente	2	Absorvente
	4,43	4,431	Crescente	2	Refletora
	4,431	4,439	Crescente	2	Absorvente
	4,439	4,44	Crescente	2	Refletora
	4,44	4,444	Crescente	2	Absorvente
	4,444	4,448	Crescente	2	Absorvente
	4,448	4,462	Crescente	2	Absorvente
	4,462	4,464	Crescente	2	Refletora

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	4,464	4,486	Crescente	2	Absorvente
	4,486	4,488	Crescente	2	Refletora
	4,488	4,511	Crescente	2	Absorvente
	4,511	4,513	Crescente	2	Refletora
	4,513	4,538	Crescente	2	Absorvente
	4,538	4,54	Crescente	2	Refletora
	4,54	4,564	Crescente	2	Absorvente
	4,564	4,566	Crescente	2	Refletora
	4,566	4,574	Crescente	2	Absorvente
	4,574	4,591	Crescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-4700-C-8	4,7	4,702	Crescente	5	Absorvente
	4,702	4,703	Crescente	5	Refletora
	4,703	4,71	Crescente	5	Absorvente
	4,71	4,711	Crescente	5	Refletora
OEBAC-A9-4777-C-9	4,777	4,882	Crescente	1,8	Refletora
	4,882	4,906	Crescente	2	Absorvente
	4,906	4,908	Crescente	2	Refletora
	4,908	4,932	Crescente	2	Absorvente
	4,932	4,934	Crescente	2	Refletora
	4,934	4,958	Crescente	2	Absorvente
	4,958	4,96	Crescente	2	Refletora
	4,96	4,984	Crescente	3	Absorvente
	4,984	4,986	Crescente	3	Refletora
	4,986	5,01	Crescente	3	Absorvente
	5,01	5,012	Crescente	3	Refletora
	5,012	5,036	Crescente	3	Absorvente
	5,036	5,038	Crescente	3	Refletora
	5,038	5,063	Crescente	3	Absorvente
	5,063	5,065	Crescente	3	Refletora
	5,065	5,089	Crescente	3	Absorvente
	5,089	5,091	Crescente	3	Refletora
	5,091	5,115	Crescente	3	Absorvente
	5,115	5,117	Crescente	3	Refletora

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	5,117	5,141	Crescente	3	Absorvente
	5,141	5,143	Crescente	3	Refletora
	5,143	5,167	Crescente	3	Absorvente
	5,167	5,169	Crescente	3	Refletora
	5,169	5,193	Crescente	3	Absorvente
	5,193	5,195	Crescente	3	Refletora
	5,195	5,219	Crescente	3	Absorvente
	5,219	5,221	Crescente	3	Refletora
	5,221	5,245	Crescente	3	Absorvente
	5,245	5,247	Crescente	3	Refletora
	5,247	5,271	Crescente	3	Absorvente
	5,271	5,273	Crescente	3	Refletora
	5,273	5,297	Crescente	3	Absorvente
	5,297	5,299	Crescente	3	Refletora
	5,299	5,324	Crescente	3	Absorvente
	5,324	5,326	Crescente	2	Refletora
	5,326	5,33	Crescente	2	Absorvente
	5,33	5,35	Crescente	1	Absorvente
	5,35	5,352	Crescente	1	Refletora
	5,352	5,376	Crescente	1	Absorvente
	5,376	5,378	Crescente	1	Refletora
	5,378	5,402	Crescente	1	Absorvente
	5,402	5,404	Crescente	1	Refletora
	5,404	5,428	Crescente	1	Absorvente
	5,428	5,43	Crescente	1	Refletora
	5,43	5,455	Crescente	1	Absorvente
	5,455	5,457	Crescente	1	Refletora
	5,457	5,482	Crescente	1	Absorvente
	5,482	5,484	Crescente	1	Refletora
	5,484	5,5	Crescente	1	Absorvente
	5,5	5,508	Crescente	1	Absorvente
	5,508	5,51	Crescente	1	Refletora
	5,51	5,534	Crescente	1	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	5,534	5,536	Crescente	1	Refletora
	5,536	5,54	Crescente	1	Absorvente
	5,54	5,56	Crescente	1	Absorvente
	5,56	5,562	Crescente	1	Refletora
	5,562	5,586	Crescente	1	Absorvente
	5,586	5,588	Crescente	1	Refletora
	5,588	5,611	Crescente	1	Absorvente
	5,611	5,614	Crescente	1	Refletora
	5,614	5,638	Crescente	1	Absorvente
	5,638	5,64	Crescente	1	Refletora
	5,64	5,663	Crescente	1	Absorvente
	5,663	5,665	Crescente	1	Refletora
	5,665	5,689	Crescente	1	Absorvente
	5,689	5,691	Crescente	1	Refletora
	5,691	5,715	Crescente	1	Absorvente
	5,715	5,717	Crescente	1	Refletora
	5,717	5,721	Crescente	1	Absorvente
	5,721	5,725	Crescente	1	Absorvente
	5,725	5,729	Crescente	2	Absorvente
	5,729	5,741	Crescente	2	Absorvente
	5,741	5,743	Crescente	2	Refletora
	5,743	5,767	Crescente	3	Absorvente
	5,767	5,769	Crescente	3	Refletora
	5,769	5,793	Crescente	3	Absorvente
	5,793	5,796	Crescente	3	Refletora
	5,796	5,82	Crescente	3	Absorvente
	5,82	5,822	Crescente	3	Refletora
	5,822	5,846	Crescente	3	Absorvente
	5,846	5,848	Crescente	3	Refletora
	5,848	5,872	Crescente	3	Absorvente
	5,872	5,875	Crescente	3	Refletora
	5,875	5,879	Crescente	3	Absorvente
	5,879	5,898	Crescente	3	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	5,898	5,9	Crescente	3	Refletora
	5,9	5,924	Crescente	3	Absorvente
	5,924	5,926	Crescente	3	Refletora
	5,926	5,95	Crescente	3	Absorvente
	5,95	5,952	Crescente	3	Refletora
	5,952	5,975	Crescente	3	Absorvente
	5,975	5,977	Crescente	3	Refletora
	5,977	6,001	Crescente	3	Absorvente
	6,001	6,003	Crescente	3	Refletora
	6,003	6,027	Crescente	3	Absorvente
	6,027	6,029	Crescente	3	Refletora
	6,029	6,053	Crescente	3	Absorvente
	6,053	6,055	Crescente	3	Refletora
	6,055	6,078	Crescente	3	Absorvente
	6,078	6,08	Crescente	3	Refletora
	6,08	6,104	Crescente	3	Absorvente
	6,104	6,106	Crescente	3	Refletora
	6,106	6,13	Crescente	3	Absorvente
	6,13	6,132	Crescente	3	Refletora
	6,132	6,156	Crescente	3	Absorvente
	6,156	6,158	Crescente	3	Refletora
	6,158	6,182	Crescente	3	Absorvente
	6,182	6,184	Crescente	3	Refletora
	6,184	6,208	Crescente	3	Absorvente
	6,208	6,21	Crescente	3	Refletora
	6,21	6,234	Crescente	3	Absorvente
	6,234	6,236	Crescente	3	Refletora
	6,236	6,261	Crescente	3	Absorvente
	6,261	6,263	Crescente	3	Refletora
	6,263	6,27	Crescente	3	Absorvente
	6,27	6,274	Crescente	3	Absorvente
OEBAC-A9-4961-D-10	4,961	4,985	Decrescente	4	Absorvente
	4,985	4,987	Decrescente	4	Refletora

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	4,987	5,01	Decrescente	4	Absorvente
	5,01	5,012	Decrescente	4	Refletora
	5,012	5,037	Decrescente	4	Absorvente
	5,037	5,039	Decrescente	4	Refletora
	5,039	5,063	Decrescente	4	Absorvente
	5,063	5,065	Decrescente	4	Refletora
	5,065	5,089	Decrescente	4	Absorvente
	5,089	5,091	Decrescente	4	Refletora
	5,091	5,114	Decrescente	4	Absorvente
	5,114	5,116	Decrescente	4	Refletora
	5,116	5,141	Decrescente	4	Absorvente
	5,141	5,143	Decrescente	4	Refletora
	5,143	5,167	Decrescente	1,5	Absorvente
	5,167	5,169	Decrescente	1	Refletora
	5,169	5,192	Decrescente	1	Absorvente
	5,192	5,193	Decrescente	1	Refletora
	5,193	5,217	Decrescente	3	Absorvente
	5,217	5,219	Decrescente	1	Refletora
	5,219	5,243	Decrescente	3	Absorvente
	5,243	5,245	Decrescente	3	Refletora
	5,245	5,27	Decrescente	3	Absorvente
	5,27	5,273	Decrescente	3	Refletora
	5,273	5,297	Decrescente	3	Absorvente
	5,297	5,3	Decrescente	3	Refletora
	5,3	5,325	Decrescente	3	Absorvente
	5,325	5,328	Decrescente	3	Refletora
	5,328	5,353	Decrescente	3	Absorvente
	5,337	5,34	Decrescente	2	Refletora
	5,353	5,356	Decrescente	3	Refletora
	5,356	5,373	Decrescente	3	Absorvente
	5,373	5,375	Decrescente	3	Refletora
	5,375	5,393	Decrescente	3	Absorvente
	5,393	5,399	Decrescente	3	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	5,399	5,4	Decrescente	3	Refletora
	5,4	5,423	Decrescente	3	Absorvente
	5,423	5,425	Decrescente	3	Refletora
	5,425	5,449	Decrescente	3	Absorvente
	5,449	5,451	Decrescente	3	Refletora
	5,451	5,476	Decrescente	3	Absorvente
	5,476	5,478	Decrescente	3	Refletora
	5,478	5,499	Decrescente	3	Absorvente
	5,499	5,502	Decrescente	3	Absorvente
	5,502	5,504	Decrescente	3	Refletora
	5,504	5,527	Decrescente	3	Absorvente
	5,527	5,529	Decrescente	3	Refletora
	5,529	5,553	Decrescente	3	Absorvente
	5,553	5,555	Decrescente	3	Refletora
	5,555	5,579	Decrescente	3	Absorvente
	5,579	5,581	Decrescente	3	Refletora
	5,581	5,59	Decrescente	3	Absorvente
	5,59	5,605	Decrescente	3	Absorvente
	5,605	5,607	Decrescente	3	Refletora
	5,607	5,633	Decrescente	3	Absorvente
	5,633	5,657	Decrescente	3	Absorvente
	5,657	5,659	Decrescente	3	Refletora
	5,659	5,683	Decrescente	3	Absorvente
	5,683	5,685	Decrescente	3	Refletora
	5,685	5,709	Decrescente	3	Absorvente
	5,709	5,712	Decrescente	3	Refletora
	5,712	5,736	Decrescente	3	Absorvente
	5,736	5,738	Decrescente	3	Refletora
	5,738	5,762	Decrescente	3	Absorvente
	5,762	5,764	Decrescente	3	Refletora
	5,764	5,788	Decrescente	3	Absorvente
	5,788	5,79	Decrescente	3	Refletora
	5,79	5,815	Decrescente	3	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	5,815	5,816	Decrescente	3	Refletora
	5,816	5,841	Decrescente	3	Absorvente
	5,841	5,843	Decrescente	3	Refletora
	5,843	5,867	Decrescente	3	Absorvente
	5,867	5,869	Decrescente	3	Refletora
	5,869	5,893	Decrescente	3	Absorvente
	5,893	5,895	Decrescente	3	Refletora
	5,895	5,906	Decrescente	3	Absorvente
	5,906	5,912	Decrescente	2	Absorvente
	5,912	5,918	Decrescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-7756-C-11	7,756	8,011	Crescente	0,8	Refletora
OEBAC-A9-8548-C-12	8,548	8,681	Crescente	0,8	Refletora
	8,681	8,905	Crescente	2	Refletora
OEBAC-A9-8608-D-13	8,608	9,081	Decrescente	0,8	Refletora
OEBAC-A9-11867-C-14	11,867	12,191	Crescente	2	Refletora
	12,191	12,219	Crescente	1,5	Absorvente
	12,219	12,222	Crescente	2,5	Absorvente
	12,222	12,226	Crescente	3	Absorvente
	12,226	12,229	Crescente	3,5	Absorvente
	12,229	12,283	Crescente	4	Absorvente
	12,297	12,301	Crescente	1	Refletora
	12,301	12,324	Crescente	1	Absorvente
	12,324	12,38	Crescente	1	Absorvente
	12,38	12,385	Crescente	1,5	Absorvente
	12,385	12,395	Crescente	1,5	Absorvente
	12,395	12,4	Crescente	1,5	Absorvente
	12,4	12,457	Crescente	1	Absorvente
OEBAC-A9-12156-D-15	12,156	12,226	Decrescente	2	Refletora
	12,226	12,232	Decrescente	2	Refletora
	12,232	12,237	Decrescente	3	Absorvente
	12,237	12,242	Decrescente	3,5	Absorvente
	12,242	12,262	Decrescente	4	Absorvente
	12,262	12,264	Decrescente	4	Refletora

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	12,264	12,298	Decrescente	4	Absorvente
	12,298	12,302	Decrescente	3	Absorvente
	12,316	12,321	Decrescente	3,5	Absorvente
	12,321	12,345	Decrescente	2	Absorvente
	12,345	12,347	Decrescente	2	Refletora
	12,347	12,376	Decrescente	2	Absorvente
	12,376	12,378	Decrescente	2	Refletora
	12,378	12,407	Decrescente	2	Absorvente
	12,407	12,409	Decrescente	2	Refletora
	12,409	12,438	Decrescente	2	Absorvente
	12,438	12,44	Decrescente	2	Refletora
	12,44	12,469	Decrescente	2	Absorvente
	12,469	12,471	Decrescente	2	Refletora
	12,471	12,501	Decrescente	2	Absorvente
	12,501	12,503	Decrescente	2	Refletora
	12,503	12,532	Decrescente	2	Absorvente
	12,532	12,534	Decrescente	2	Refletora
	12,534	12,563	Decrescente	2	Absorvente
	12,563	12,565	Decrescente	2	Refletora
	12,565	12,594	Decrescente	2	Absorvente
	12,594	12,599	Decrescente	1,5	Absorvente
	12,599	12,667	Decrescente	1	Absorvente
OEBAC-A9-12982-D-16	12,982	13,08	Decrescente	1,5	Absorvente
	13,08	13,083	Decrescente	1,5	Refletora
	13,083	13,181	Decrescente	1,5	Absorvente
	13,181	13,184	Decrescente	1,5	Refletora
	13,184	13,281	Decrescente	1,5	Absorvente
	13,281	13,284	Decrescente	1,5	Refletora
	13,284	13,33	Decrescente	1,5	Absorvente
	13,33	13,333	Decrescente	1,5	Absorvente
	13,333	13,382	Decrescente	1,5	Absorvente
	13,382	13,386	Decrescente	1,5	Refletora
	13,386	13,483	Decrescente	1,5	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
OEBAC-A9-13846-C-17	13,846	13,87	Crescente	4	Absorvente
	13,87	13,872	Crescente	4	Refletora
	13,872	13,879	Crescente	4	Absorvente
	13,879	13,895	Crescente	4	Absorvente
	13,895	13,897	Crescente	4	Refletora
	13,897	13,922	Crescente	4	Absorvente
	13,922	13,923	Crescente	4	Refletora
	13,923	13,948	Crescente	4	Absorvente
	13,948	13,95	Crescente	4	Refletora
	13,95	13,974	Crescente	4	Absorvente
	13,974	13,976	Crescente	4	Refletora
	13,976	14,051	Crescente	3	Absorvente
	14,051	14,054	Crescente	3	Refletora
	14,054	14,067	Crescente	3	Absorvente
	14,067	14,076	Crescente	3	Absorvente
	14,076	14,101	Crescente	3	Absorvente
	14,101	14,104	Crescente	3	Refletora
	14,104	14,149	Crescente	3	Absorvente
	14,149	14,152	Crescente	3	Refletora
	14,152	14,197	Crescente	3	Absorvente
	14,197	14,2	Crescente	3	Refletora
	14,2	14,246	Crescente	3	Absorvente
	14,246	14,249	Crescente	3	Refletora
	14,249	14,295	Crescente	3	Absorvente
	14,295	14,299	Crescente	3	Refletora
	14,299	14,344	Crescente	3	Absorvente
	14,344	14,347	Crescente	2,5	Absorvente
	14,347	14,351	Crescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-14510-C-18	14,51	14,552	Crescente	4	Absorvente
	14,552	14,555	Crescente	3,5	Absorvente
	14,555	14,557	Crescente	3	Absorvente
	14,557	14,56	Crescente	2,5	Absorvente
	14,56	14,588	Crescente	3	Refletora

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	14,588	14,591	Crescente	2	Refletora
	14,591	14,873	Crescente	2	Refletora
	14,873	14,876	Crescente	2	Refletora
	14,876	14,901	Crescente	2	Absorvente
	14,901	14,903	Crescente	2	Refletora
	14,903	14,926	Crescente	2	Absorvente
	14,926	14,928	Crescente	2	Refletora
	14,928	14,952	Crescente	2	Absorvente
	14,952	14,954	Crescente	2	Refletora
	14,954	14,977	Crescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-14505-D-19	14,505	14,517	Decrescente	2	Absorvente
	14,517	14,519	Decrescente	2	Refletora
	14,519	14,543	Decrescente	2	Absorvente
	14,543	14,545	Decrescente	2	Refletora
	14,545	14,569	Decrescente	2	Absorvente
	14,569	14,881	Decrescente	3	Refletora
	14,881	14,905	Decrescente	3	Absorvente
	14,905	14,907	Decrescente	3	Refletora
	14,907	14,931	Decrescente	3	Absorvente
	14,931	14,933	Decrescente	3	Refletora
	14,933	14,957	Decrescente	3	Absorvente
	14,957	14,959	Decrescente	3	Refletora
	14,959	14,982	Decrescente	3	Absorvente
	14,982	14,984	Decrescente	3	Refletora
	14,984	15,008	Decrescente	3	Absorvente
	15,008	15,01	Decrescente	3	Refletora
	15,01	15,035	Decrescente	3	Absorvente
	15,035	15,036	Decrescente	3	Refletora
OEBAC-A9-15202-C-20	15,036	15,061	Decrescente	3	Absorvente
	15,202	15,225	Crescente	2	Absorvente
	15,225	15,227	Crescente	2	Refletora
	15,227	15,251	Crescente	2	Absorvente
	15,251	15,253	Crescente	2	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	15,253	15,276	Crescente	2	Absorvente
	15,276	15,278	Crescente	2	Refletora
	15,278	15,302	Crescente	2	Absorvente
	15,302	15,303	Crescente	2	Refletora
	15,303	15,327	Crescente	2	Absorvente
	15,327	15,329	Crescente	2	Refletora
	15,329	15,354	Crescente	2	Absorvente
	15,354	15,355	Crescente	2	Refletora
	15,355	15,38	Crescente	2	Absorvente
	15,38	15,381	Crescente	2	Refletora
	15,381	15,405	Crescente	2	Absorvente
	15,405	15,407	Crescente	2	Refletora
	15,407	15,432	Crescente	2	Absorvente
	15,432	15,433	Crescente	2	Refletora
	15,433	15,458	Crescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-19178-D-21	19,178	19,181	Decrescente	3	Refletora
	19,181	19,183	Decrescente	3,5	Refletora
	19,183	19,201	Decrescente	4	Refletora
	19,201	19,218	Decrescente	5	Refletora
	19,218	19,228	Decrescente	5	Absorvente
	19,228	19,232	Decrescente	5	Absorvente
	19,232	19,237	Decrescente	5	Absorvente
	19,237	19,257	Decrescente	5	Absorvente
	19,257	19,259	Decrescente	5	Refletora
	19,259	19,298	Decrescente	5	Absorvente
	19,298	19,3	Decrescente	5	Refletora
	19,3	19,34	Decrescente	5	Absorvente
	19,34	19,342	Decrescente	5	Refletora
	19,342	19,382	Decrescente	5	Absorvente
	19,382	19,384	Decrescente	5	Refletora
	19,384	19,399	Decrescente	5	Absorvente
	19,399	19,424	Decrescente	4,5	Absorvente
	19,424	19,426	Decrescente	4,5	Refletora

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	19,426	19,466	Decrescente	4,5	Absorvente
	19,466	19,468	Decrescente	4,5	Refletora
	19,468	19,508	Decrescente	4,5	Absorvente
	19,508	19,509	Decrescente	4,5	Refletora
	19,509	19,55	Decrescente	4,5	Absorvente
	19,55	19,552	Decrescente	4,5	Refletora
	19,552	19,588	Decrescente	4,5	Absorvente
	19,588	19,593	Decrescente	4	Absorvente
	19,593	19,597	Decrescente	3,5	Absorvente
	19,597	19,602	Decrescente	3	Absorvente
OEBAC-A9-19200-C-22	19,2	19,217	Crescente	2	Refletora
	19,217	19,227	Crescente	2	Absorvente
	19,227	19,262	Crescente	2	Absorvente
	19,262	19,264	Crescente	2	Refletora
	19,264	19,284	Crescente	2	Absorvente
	19,284	19,286	Crescente	2	Refletora
	19,286	19,307	Crescente	2	Absorvente
	19,307	19,308	Crescente	2	Refletora
	19,308	19,329	Crescente	2	Absorvente
	19,329	19,331	Crescente	2	Refletora
	19,331	19,351	Crescente	2	Absorvente
	19,351	19,353	Crescente	2	Refletora
	19,353	19,373	Crescente	2	Absorvente
	19,373	19,375	Crescente	2,5	Refletora
	19,375	19,38	Crescente	2	Absorvente
	19,38	19,395	Crescente	2,5	Absorvente
	19,395	19,397	Crescente	2,5	Refletora
	19,397	19,403	Crescente	2,5	Absorvente
	19,403	19,419	Crescente	2,5	Absorvente
	19,419	19,421	Crescente	2,5	Refletora
	19,421	19,443	Crescente	2,5	Absorvente
	19,443	19,445	Crescente	2,5	Refletora
	19,445	19,467	Crescente	2,5	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	19,467	19,469	Crescente	2,5	Refletora
	19,469	19,491	Crescente	2,5	Absorvente
	19,491	19,493	Crescente	2,5	Refletora
	19,493	19,511	Crescente	2,5	Absorvente
	19,511	19,513	Crescente	2,5	Refletora
	19,513	19,531	Crescente	2,5	Absorvente
	19,531	19,533	Crescente	2,5	Refletora
	19,533	19,551	Crescente	2,5	Absorvente
	19,551	19,553	Crescente	2,5	Refletora
	19,553	19,571	Crescente	2,5	Absorvente
	19,572	19,574	Crescente	2,5	Refletora
	19,573	19,591	Crescente	2,5	Absorvente
	19,591	19,593	Crescente	2,5	Refletora
	19,593	19,613	Crescente	2,5	Absorvente
	19,613	19,615	Crescente	2,5	Refletora
	19,615	19,631	Crescente	2,5	Absorvente
	19,631	19,636	Crescente	2	Absorvente
	19,636	19,639	Crescente	2	Refletora
	19,639	19,661	Crescente	2	Absorvente
	19,661	19,663	Crescente	2	Refletora
	19,663	19,685	Crescente	2	Absorvente
	19,685	19,687	Crescente	2	Refletora
	19,687	19,708	Crescente	2	Absorvente
	19,708	19,71	Crescente	2	Refletora
	19,71	19,731	Crescente	2	Absorvente
	19,731	19,733	Crescente	2	Refletora
	19,733	19,754	Crescente	2	Absorvente
	19,754	19,756	Crescente	2	Refletora
	19,756	19,777	Crescente	2	Absorvente
	19,777	19,78	Crescente	2	Refletora
	19,78	19,8	Crescente	2	Absorvente
	19,8	19,802	Crescente	2	Refletora
	19,802	19,823	Crescente	2	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	19,823	19,825	Crescente	2	Refletora
	19,825	19,846	Crescente	2	Absorvente
	19,846	19,848	Crescente	2	Refletora
	19,848	19,864	Crescente	2	Absorvente
	19,864	19,869	Crescente	2,5	Absorvente
	19,869	19,871	Crescente	2,5	Refletora
	19,871	19,876	Crescente	2,5	Absorvente
	19,876	19,892	Crescente	3	Absorvente
	19,892	19,894	Crescente	3	Refletora
	19,894	19,915	Crescente	3	Absorvente
	19,915	19,917	Crescente	3	Refletora
	19,917	19,938	Crescente	3	Absorvente
	19,938	19,94	Crescente	3	Refletora
	19,94	19,956	Crescente	3	Absorvente
	19,956	19,961	Crescente	3	Absorvente
	19,961	19,963	Crescente	3	Refletora
	19,963	19,984	Crescente	3	Absorvente
	19,984	19,986	Crescente	3	Refletora
	19,986	20,007	Crescente	3	Absorvente
	20,007	20,009	Crescente	3	Refletora
	20,009	20,03	Crescente	3	Absorvente
	20,03	20,032	Crescente	3	Refletora
	20,032	20,053	Crescente	3	Absorvente
	20,053	20,055	Crescente	2	Refletora
	20,055	20,077	Crescente	2	Absorvente
	20,077	20,079	Crescente	2	Refletora
	20,079	20,096	Crescente	2	Absorvente
	20,114	20,124	Crescente	2	Absorvente
	20,124	20,127	Crescente	2	Refletora
	20,127	20,148	Crescente	2	Absorvente
	20,148	20,15	Crescente	2	Refletora
	20,15	20,171	Crescente	2	Absorvente
	20,171	20,173	Crescente	2	Refletora

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	20,173	20,193	Crescente	2	Absorvente
	20,193	20,195	Crescente	2	Refletora
	20,195	20,215	Crescente	2	Absorvente
	20,215	20,217	Crescente	2	Refletora
	20,217	20,236	Crescente	2	Absorvente
	20,236	20,238	Crescente	2	Refletora
	20,238	20,258	Crescente	2	Absorvente
	20,258	20,26	Crescente	2	Refletora
	20,26	20,28	Crescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-19718-D-23	19,718	19,766	Decrescente	2	Absorvente
	19,766	19,768	Decrescente	2	Refletora
	19,768	19,812	Decrescente	2	Absorvente
	19,812	19,815	Decrescente	2	Refletora
	19,815	19,859	Decrescente	2	Absorvente
	19,859	19,862	Decrescente	2	Refletora
	19,862	19,905	Decrescente	2	Absorvente
	19,905	19,908	Decrescente	2	Refletora
	19,908	19,954	Decrescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-20628-C-24	20,628	20,639	Crescente	3,5	Absorvente
	20,639	20,64	Crescente	3,5	Refletora
	20,64	20,648	Crescente	3,5	Absorvente
	20,648	20,7	Crescente	4	Absorvente
	20,7	20,7	Crescente	4	Absorvente
	20,7	20,7	Crescente	4	Refletora
	20,7	20,7	Crescente	4	Absorvente
OEBAC-A9-20868-C-25	20,868	20,9	Crescente	2	Absorvente
	20,9	21,015	Crescente	1	Absorvente
	21,015	21,06	Crescente	2	Absorvente
	21,06	21,063	Crescente	2	Refletora
	21,063	21,066	Crescente	2	Absorvente
	21,066	21,069	Crescente	2,5	Absorvente
	21,069	21,09	Crescente	3	Absorvente
	21,09	21,093	Crescente	3,5	Absorvente
	21,093	21,106	Crescente	4	Absorvente
	21,106	21,106	Crescente	4	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
OEBAC-A9-20966-D-26	21,106	21,113	Crescente	3	Absorvente
	21,113	21,118	Crescente	2,5	Absorvente
	21,118	21,413	Crescente	3	Absorvente
	20,966	20,969	Decrescente	2	Absorvente
	20,969	20,972	Decrescente	2,5	Absorvente
	20,972	20,975	Decrescente	3	Absorvente
	20,975	20,977	Decrescente	3,5	Absorvente
	20,977	20,98	Decrescente	4	Absorvente
	20,98	20,983	Decrescente	4,5	Absorvente
	20,983	21	Decrescente	5	Absorvente
	21	21,002	Decrescente	5	Refletora
	21,002	21,04	Decrescente	5	Absorvente
	21,04	21,042	Decrescente	5	Refletora
	21,042	21,115	Decrescente	5	Absorvente
	21,119	21,161	Decrescente	4	Absorvente
	21,161	21,164	Decrescente	4	Refletora
	21,164	21,167	Decrescente	4	Absorvente
	21,167	21,209	Decrescente	4	Absorvente
	21,209	21,212	Decrescente	4	Refletora
	21,212	21,257	Decrescente	4	Absorvente
	21,257	21,26	Decrescente	4	Refletora
	21,26	21,305	Decrescente	4	Absorvente
	21,305	21,308	Decrescente	4	Refletora
	21,308	21,353	Decrescente	4	Absorvente
	21,353	21,356	Decrescente	4	Refletora
	21,356	21,402	Decrescente	4	Absorvente
	21,402	21,405	Decrescente	4	Refletora
	21,405	21,414	Decrescente	4	Absorvente
	21,414	21,432	Decrescente	4	Absorvente
	21,432	21,451	Decrescente	4	Absorvente
	21,451	21,454	Decrescente	3,5	Absorvente
	21,454	21,457	Decrescente	3	Absorvente
	21,457	21,46	Decrescente	2,5	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
OEBAC-A9-23500-D-27	21,46	21,463	Decrescente	2	Absorvente
	23,5	23,626	Decrescente	1,5	Absorvente
OEBAC-A9-28803-D-28	28,803	28,805	Decrescente	1	Absorvente
	28,805	28,807	Decrescente	1,5	Absorvente
	28,807	28,81	Decrescente	2	Absorvente
	28,81	28,964	Decrescente	2,5	Absorvente
	28,964	28,966	Decrescente	2	Absorvente
	28,966	28,969	Decrescente	1,5	Absorvente
	28,969	28,971	Decrescente	1	Absorvente
OEBAC-A9-29220-D-29	29,22	29,225	Decrescente	3	Absorvente
	29,225	29,23	Decrescente	3,5	Absorvente
	29,23	29,246	Decrescente	4	Absorvente
	29,246	29,247	Decrescente	4	Refletora
	29,247	29,273	Decrescente	4	Absorvente
	29,273	29,275	Decrescente	4	Refletora
	29,275	29,285	Decrescente	4	Absorvente
	29,285	29,29	Decrescente	3,5	Absorvente
	29,29	29,295	Decrescente	3	Absorvente
	29,309	29,314	Decrescente	3	Absorvente
	29,314	29,319	Decrescente	3,5	Absorvente
	29,319	29,329	Decrescente	4	Absorvente
	29,329	29,331	Decrescente	4	Refletora
	29,331	29,356	Decrescente	4	Absorvente
	29,356	29,358	Decrescente	4	Refletora
	29,358	29,384	Decrescente	4	Absorvente
	29,384	29,386	Decrescente	4	Refletora
	29,386	29,411	Decrescente	4	Absorvente
	29,411	29,413	Decrescente	4	Refletora
	29,413	29,438	Decrescente	4	Absorvente
	29,438	29,44	Decrescente	4	Refletora
	29,44	29,465	Decrescente	4	Absorvente
	29,465	29,467	Decrescente	4	Refletora
	29,467	29,491	Decrescente	4	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	29,491	29,493	Decrescente	4	Refletora
	29,493	29,499	Decrescente	4	Absorvente
	29,499	29,504	Decrescente	3,5	Absorvente
	29,504	29,509	Decrescente	3	Absorvente
OEBAC-A9-29350-C-30	29,35	29,355	Crescente	3	Absorvente
	29,355	29,36	Crescente	3,5	Absorvente
	29,36	29,365	Crescente	4	Absorvente
	29,365	29,366	Crescente	4	Refletora
	29,366	29,381	Crescente	4	Absorvente
	29,381	29,393	Crescente	4	Refletora
	29,393	29,418	Crescente	4	Absorvente
	29,418	29,42	Crescente	4	Refletora
	29,42	29,44	Crescente	4	Absorvente
	29,44	29,442	Crescente	4	Refletora
	29,442	29,452	Crescente	4	Absorvente
	29,452	29,457	Crescente	3,5	Absorvente
	29,457	29,463	Crescente	3	Absorvente
OEBAC-A9-29684-D-31	29,684	29,714	Decrescente	2	Absorvente
	29,714	29,716	Decrescente	2	Refletora
	29,716	29,731	Decrescente	2	Absorvente
	29,731	29,736	Decrescente	2,5	Absorvente
	29,736	29,746	Decrescente	3	Absorvente
	29,746	29,748	Decrescente	3	Refletora
	29,748	29,779	Decrescente	3	Absorvente
	29,779	29,781	Decrescente	3	Refletora
	29,781	29,811	Decrescente	3	Absorvente
	29,811	29,813	Decrescente	3	Refletora
	29,813	29,843	Decrescente	3	Absorvente
	29,843	29,845	Decrescente	3	Refletora
	29,845	29,876	Decrescente	3	Absorvente
	29,876	29,878	Decrescente	3	Refletora
	29,878	29,888	Decrescente	3	Absorvente
	29,888	29,893	Decrescente	2,5	Absorvente

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
	29,893	29,908	Decrescente	2	Absorvente
	29,908	29,91	Decrescente	2	Refletora
	29,91	29,941	Decrescente	2	Absorvente
OEBAC-A9-32534-D-32	32,534	32,538	Decrescente	2	Absorvente
	32,538	32,541	Decrescente	2,5	Absorvente
	32,541	32,559	Decrescente	3	Absorvente
	32,559	32,589	Decrescente	3	Absorvente
	32,589	32,672	Decrescente	2,5	Absorvente
	32,672	32,676	Decrescente	2	Absorvente
	32,676	32,68	Decrescente	1,5	Absorvente
	34,368	34,371	Decrescente	1,3	Absorvente
OEBAC-A9-34368-D-33	34,371	34,373	Decrescente	1,5	Absorvente
	34,373	34,376	Decrescente	2	Absorvente
	34,376	34,828	Decrescente	2,5	Absorvente
	34,828	34,831	Decrescente	2	Absorvente
	34,831	34,833	Decrescente	1,5	Absorvente
	34,833	34,836	Decrescente	1	Absorvente
OEBAC-A9-34591-C-34	34,591	34,942	Crescente	1	Absorvente

Quadro VI – Características e localização – Barreiras Acústicas

Referem-se de seguida alguns aspetos relevantes do Regulamento Geral do Ruído.

De acordo com o art.º 11, as zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

O art.º 12º, relativo ao controlo prévio das operações urbanísticas, de cuja leitura se depreende que se tenta limitar, o mais possível, operações urbanísticas em zonas que não cumpram os valores limite legislados, sendo mesmo estabelecido no número 6, que deverá ser interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite legislados;

Ainda, os números 4 e 5, do Artigo 19º, que estabelecem respetivamente que podem ser excecionalmente adotadas medidas de isolamento sonoro nos recetores sensíveis, mas que a implementação destas medidas compete à entidade responsável pela exploração das infraestruturas ou ao recetor sensível, conforme quem mais recentemente tenha instalado ou dado início à respetiva atividade, instalação ou construção ou seja titular da autorização ou licença mais recente.

Neste contexto, é de referir que grande parte dos municípios dispõem já de mapas de ruído que vão sendo incorporados em sede de revisão de Planos Diretores Municipais ou de elaboração de Planos de Pormenor ou Planos de Urbanização, sendo ainda responsáveis pela elaboração de Planos de Redução de Ruído ao nível municipal.

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”.

6. ANTECEDENTES

No seguimento do definido na Diretiva Comunitária, foi desenvolvido o Mapa Estratégico de Ruído da A9 para todos os sublanços que a compõe pois estes apresentavam em 2021 mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano. Para tal, foi desenvolvido um modelo acústico tridimensional com recurso a um software específico e com base na cartografia altimétrica e planimétrica produzida para o efeito. Paralelamente foram efetuadas medições de ruído

ambiente em 8 pontos na envolvente dos sublaços em apreço da A9 – CREL – Circular Regional Exterior de Lisboa, os quais permitiram validar os resultados obtidos no modelo, o qual considerava os dados de tráfego de 2021.

6.1 Resultados dos MER

No presente capítulo apresentam-se os resultados obtidos no âmbito do desenvolvimento do Mapa Estratégico de Ruído. Os resultados são apresentados em termos de população exposta, assim como sob a forma de áreas totais expostas às várias classes de ruído.

No Quadro VII 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 OEIRAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SINTRA (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DA AMADORA (CENTENAS)
$55 < L_{den} \leq 60$	24	< 1	8	< 1
$60 < L_{den} \leq 65$	7	< 1	1	< 1
$65 < L_{den} \leq 70$	1	0	0	< 1
$70 < L_{den} \leq 75$	< 1	0	< 1	0
$L_{den} \geq 75$	0	0	0	0

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ODIVELAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE LOURES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE VILA FRANCA DE XIRA (CENTENAS)
$55 < L_{den} \leq 60$	3	12	< 1
$60 < L_{den} \leq 65$	1	5	< 1
$65 < L_{den} \leq 70$	< 1	< 1	0
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	0
$L_{den} \geq 75$	0	0	0

Nota: O N.º estimado de pessoas total encontra-se arredondado à centena, pelo que poderá não corresponder à soma da população exposta por concelho (que também está arredondado à centena).

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

No Quadro VIII é apresentada-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_n .

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS TOTAL (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE OEIRAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SINTRA (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DA AMADORA (CENTENAS)
$45 < L_n \leq 50$	25	< 1	7	1
$50 < L_n \leq 55$	5	< 1	< 1	< 1
$55 < L_n \leq 60$	< 1	0	0	< 1
$60 < L_n \leq 65$	< 1	0	< 1	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0	0
$L_n \geq 70$	0	0	0	0

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ODIVELAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE LOURES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE VILA FRANCA DE XIRA (CENTENAS)
$45 < L_n \leq 50$	3	13	< 1
$50 < L_n \leq 55$	< 1	5	< 1
$55 < L_n \leq 60$	< 1	< 1	0
$60 < L_n \leq 65$	0	0	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0
$L_n \geq 70$	0	0	0

Nota: O N.º estimado de pessoas total encontra-se arredondado à centena, pelo que poderá não corresponder à soma da população exposta por concelho (que também está arredondado à centena).

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

No Quadro IX é apresentada a área total (em km²) e o número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a cada classe de valores do nível de ruído usando o indicador de ruído L_{den} .

Nível Sonoro dB(A)	ÁREA TOTAL (KM ²)	Nº ESTIMADO DE HABITAÇÕES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS (CENTENAS)
$L_{den} > 55$	10,4	17	32
$L_{den} > 65$	2,7	< 1	1
$L_{den} > 75$	0,5	0	0

Quadro IX – Área total, n.º estimado de habitações e pessoas – Indicador L_{den}

De acordo com o Quadro VII e Quadro VIII, estima-se em cerca de 1 centena o número de pessoas expostas a valores de L_{den} , superiores a 65 dB(A) e de inferior a 1 centena o número pessoas expostas a valores L_n superiores a 55 dB(A) (limites aplicáveis a “zonas mistas”).

O Quadro IX complementa a informação anterior, identificando a área da zona envolvente à via em estudo, em km², que se encontra exposta a valores L_{den} acima dos limites regulamentares aplicáveis a zonas mistas.

7. DADOS DE BASE PARA OS PLANOS DE AÇÃO

De seguida será apresentada uma breve descrição dos dados de base, métodos e técnicas utilizadas na elaboração do presente Plano de Ação.

7.1 Dados de Base Cartográficos

Os dados cartográficos utilizados no âmbito do Plano de Ação foram os mesmos que foram utilizados aquando da elaboração dos Mapas Estratégicos de Ruído.

7.2 Dados de Base Meteorológicos

Na inexistência dos dados relativos aos parâmetros meteorológicos nos formatos solicitados pelo modelo de cálculo utilizado, seguiu-se a recomendação da APA relativa à adoção das seguintes percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído:

- Período diurno 50%
- Período entardecer 75%
- Período noturno 100%

7.3 Dados de Base de caracterização da via rodoviária

Os dados de base para caracterização da via, quer em termos de tráfego, quer em termos de pavimento e velocidade de circulação considerados no âmbito dos Planos de Ação são os mesmos que foram utilizados aquando da elaboração dos Mapas Estratégicos de Ruído e os quais são apresentados no capítulo 5.3.

7.4 Dados de Base da População

Os dados sobre a população e uso do solo adotados no âmbito do Plano de Ação foram atualizados face aos utilizados no âmbito dos MER. No âmbito dos MER os dados utilizados foram os relativos aos Censos 2011 e no âmbito do presente Plano de Ação, a avaliação da população exposta a cada classe de Leq, em dB(A), foi efetuada considerando os dados da população residente, por subsecção estatística, relativos aos Censos 2021, e o edificado de uso habitacional, ou misto em que apenas o piso térreo possui uso habitacional.

A distribuição da população residente pelo edificado com as características anteriormente referidas foi efetuada recorrendo ao algoritmo em função da volumetria do edificado.

$$Inh_{building} = \frac{V_{building}}{V_{total}} \times Inh_{total}$$

em que:

Inh_{Total} - Número de habitantes na subsecção estatística;

$V_{Building}$ - Volume do edifício é o produto da área construída pela altura do edifício;

V_{Total} - Soma do volume de todos os edifícios habitacionais existentes em cada subsecção estatística.

7.5 Barreiras Acústicas

As barreiras acústicas consideradas nos Planos de Ação são todas as barreiras existentes indicadas no capítulo 5.4.

7.6 Software e método de cálculo

Para elaboração dos cálculos dos Mapas Estratégicos de Ruído, foi utilizado o software CadnaA. A modelação matemática constitui, por excelência, a ferramenta de suporte em previsão e é desejável na perspetiva de obtenção de resultados e bases de trabalho dinâmicas.

O referido software permite a determinação de todos os “caminhos sonoros” entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, integrando os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído.

O método de cálculo utilizado, tendo em conta as principais fontes de ruído identificadas, foi:

- Tráfego Rodoviário: CNOSSOS

Este está de acordo com a Diretiva 2015/996 e constitui-se como um método comum a ser utilizado por todos os Estados Membros.

Neste método, cada veículo é representado por uma fonte pontual única, localizada 0,05 m acima da superfície da via de tráfego (fonte linear), que irradia uniformemente para o semiespaço 2π acima do piso.

De acordo com o método CNOSSOS-EU, a potência sonora direcional da fonte em linha por metro na banda i de frequências é calculada através da seguinte fórmula:

$$L_{W',eq,lin,i,m} = L_{W,i,m} + 10 \times \lg\left(\frac{Q_m}{1\,000 \times v_m}\right)$$

em que,

- $L_{W,i,m}$ é a potência sonora direcional de cada veículo;
- Q_m é o fluxo de tráfego, expresso em veículos/hora por período de referência e por tipo de veículo;
- v_m é a velocidade média (km/h).

No método CNOSSOS-EU, os veículos estão divididos em 5 classes (quadro [2.2.a] da Diretiva 2015/996), de acordo com as suas características de emissão sonora:

Categoria	Nome	Descrição	Categoria de veículo na homologação CE de veículos completos ⁽¹⁾
1	Veículos a motor ligeiros	Automóveis, furgonetas ≤ 3,5 t, SUV ⁽²⁾ , MPV ⁽³⁾ , incluindo rebocos e caravanas	M1 e N1
2	Veículos pesados médios	Veículos pesados médios, furgonetas > 3,5 t, camionetas e autocarros, autocaravanas etc. com dois eixos e pneus duplos no eixo da retaguarda	M2, M3, N2 e N3
3	Veículos pesados	Veículos pesados, autocarros de turismo, camionetas e autocarros com três ou mais eixos	M2 e N2 com reboco, M3 e N3
4	Veículos a motor de duas rodas	4a Ciclomotores de duas, três e quatro rodas	L1, L2, L6
		4b Motociclos com ou sem carro lateral, triciclos e quadriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoria aberta	A definir em função das necessidades futuras.	ND

⁽¹⁾ Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus rebocos, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

⁽²⁾ Sport Utility Vehicles (veículos utilitários desportivos).

⁽³⁾ Multi-Purpose Vehicles (veículos para fins múltiplos).

Quadro X – Classes de veículos definidas no CNOSSOS-EU

O método CNOSSOS-EU considera duas fontes de ruído rodoviário, a saber:

- Ruído de rolamento devido à interação entre o pneu e a estrada;
- Ruído propulsão gerado pelo grupo motopropulsor (motor, escape etc.) do veículo.

Nas categorias de veículos 1, 2 e 3 a potência sonora total corresponde à soma energética do ruído de rolamento e do ruído de propulsão. Na categoria 4 (veículos de 2 rodas) apenas se considera como fonte o ruído de propulsão.

Assim sendo, e no que diz respeito aos dados de input no modelo de cálculo considerou-se dois tipos diferentes, nomeadamente, os dados geométricos e as fontes sonoras.

Os dados geométricos consistem em elementos cartográficos a partir dos quais se podem definir os objetos que representam a realidade, ou seja, são dados como a fisiografia da área em análise, a ocupação do solo, as vias rodoviárias, edificações existentes, barreiras naturais ou artificiais (ex: muros ou barreiras acústicas), entre outros.

Neste sentido, foram considerados:

- Cartografia altimétrica e planimétrica da área em análise, em formato digital, contendo os arruamentos e

o contorno dos edifícios;

- Caraterização dos edifícios, a qual consiste na definição da cota de base e de topo.

A cartografia foi disponibilizada e para a modelação do terreno foram utilizadas curvas de nível cotadas de 5 em 5 metros, abrangendo a totalidade de uma faixa de 350 metros para cada um dos lados do eixo da via.

Relativamente à descrição das fontes a incluir no Mapa de Ruído foram considerados como inputs no modelo de cálculo os seguintes dados:

- Caraterização do tráfego rodoviário na via considerada no Mapa de Ruído, nomeadamente, n.º de veículos/hora, por classe, nos períodos diurno, entardecer e noturno, velocidade média de circulação, tipo de pavimento existente, tipo de via (largura, existência de passeios, bermas, tipo de tráfego existente em fluido ou interrompido);

O input dos dados geométricos no software de cálculo de modo a originar um modelo válido foi efetuado através da importação direta destes elementos em formato CAD, os quais estavam organizados em várias “layers” diferenciadas.

Todo o edificado existente na área em análise foi inserido no modelo, assim como todas as barreiras e obstáculos relevantes para o estudo.

7.7 Parametização do modelo de cálculo

Conforme referido anteriormente, no desenvolvimento dos cálculos, utilizou-se um software específico para a simulação dos níveis de ruído, o programa CadnaA. O algoritmo utilizado neste programa baseia-se na análise acústica dos caminhos de propagação entre fontes e recetores e estes caminhos são representados por raios os quais são direcionados, difratados, refletidos (pelo solo ou por elementos verticais) ou resultam da combinação destes dois últimos fatores.

Para o cálculo do mapa de ruído foi utilizada uma malha equidistante de pontos de cálculo, sendo que para cada um dos referidos pontos, o modelo calcula os níveis de ruído considerando a contribuição das fontes sonoras existentes consideradas na envolvente.

A atenuação acústica entre a fonte e o recetor é calculada em função das alturas da fonte, dos recetores e de todos os segmentos topográficos que cortam a onda. As leis analíticas utilizadas no cálculo são: a divergência geométrica, a absorção pelo ar, o efeito do solo, a absorção pelas paredes, a difração pelas barreiras e o relevo.

Para o desenvolvimento dos cálculos do mapa de ruído foi definida uma malha de cálculo regular de pontos recetores, com 5 m por 5 m, a 4 m de altura do solo.

Os parâmetros de cálculo adotados para o desenvolvimento de cálculos que está na base da elaboração do mapa de ruído, são sintetizados no Quadro XI:

Parametrização de Cálculo			
Geral	Software e versão utilizada	CadnaA 2020	-
	Máximo raio de busca	1 500	(m)
	Ordem de reflexão	2	(un)
	Erro máximo definido para o cálculo	0,5	(dB)
	Métodos/normas de cálculo	CNOSSOS-EU	-
	Absorção do solo	G = 0,70 G = 0 na estrada	(un)
Meteorologia	Porcentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	50 / 75 / 100	(%)
Mapa de Ruído	Malha de cálculo	10 x 10	(m)
	Tipo de malha de cálculo (fixa/variável)	Fixa	-
	Altura ao solo	4	(m)
Avaliação de ruído nas fachadas / população exposta	Distância receptor-fachada	0,05	(m)
	Distância mínima recetor-refletor	3,5	(m)
	Altura dos recetores de fachada	4	(m)
	Tipo de nível de ruído atribuído ao edifício (máximo, médio)	máximo	-
	Modo de atribuição da população a edifícios	Repartição da população de cada subseção estatística pelos edifícios residenciais nela contidos proporcionalmente à respetiva capacidade	-

Quadro XI – Parametrização de cálculo

8. RESULTADOS APÓS ATUALIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Tendo em consideração o referido no capítulo anterior, procedeu-se então à atualização dos dados da população exposta. No Quadro XII 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 OEIRAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SINTRA (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DA AMADORA (CENTENAS)
$55 < L_{den} \leq 60$	10	< 1	2	< 1
$60 < L_{den} \leq 65$	2	< 1	< 1	< 1
$65 < L_{den} \leq 70$	< 1	0	0	< 1
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	< 1	0
$L_{den} \geq 75$	0	0	0	0

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ODIVELAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE LOURES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE VILA FRANCA DE XIRA (CENTENAS)
$55 < L_{den} \leq 60$	1	5	< 1
$60 < L_{den} \leq 65$	< 1	2	< 1
$65 < L_{den} \leq 70$	< 1	< 1	0
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	0
$L_{den} \geq 75$	0	0	0

Nota: O N.º estimado de pessoas total encontra-se arredondado à centena, pelo que poderá não corresponder à soma da população exposta por concelho (que também está arredondado à centena).

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

No Quadro XIII 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 OEIRAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SINTRA (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DA AMADORA (CENTENAS)
$45 < L_n \leq 50$	9	< 1	2	< 1
$50 < L_n \leq 55$	2	< 1	< 1	< 1
$55 < L_n \leq 60$	< 1	0	0	< 1
$60 < L_n \leq 65$	< 1	0	< 1	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0	0
$L_n \geq 70$	0	0	0	0

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ODIVELAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE LOURES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE VILA FRANCA DE XIRA (CENTENAS)
$45 < L_n \leq 50$	1	6	< 1
$50 < L_n \leq 55$	< 1	2	< 1
$55 < L_n \leq 60$	< 1	< 1	0
$60 < L_n \leq 65$	0	0	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0
$L_n \geq 70$	0	0	0

Nota: O N.º estimado de pessoas total encontra-se arredondado à centena, pelo que poderá não corresponder à soma da população exposta por concelho (que também está arredondado à centena).

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

No Quadro XIV é apresentado a área total (em km²) e o número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a cada classe de valores do nível de ruído usando o indicador de ruído L_{den} .

Nível Sonoro dB(A)	ÁREA TOTAL (KM ²)	Nº ESTIMADO DE HABITAÇÕES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS (CENTENAS)
$L_{den} > 55$	10,4	17	12
$L_{den} > 65$	2,7	< 1	< 1
$L_{den} > 75$	0,5	0	0

Quadro XIV – Área total, n.º estimado de habitações e pessoas – Atualização - Indicador L_{den}

De acordo com o Quadro XII e Quadro XIII, estima-se que o número de pessoas expostas a valores de L_{den} , superiores a 65 dB(A) e a valores L_n superiores a 55 dB(A) (limites aplicáveis a “zonas mistas”) seja inferior a 1 centena em cada um dos indicadores referidos.

O Quadro XIV complementa a informação anterior, identificando a área da zona envolvente à via em estudo, em km^2 , que se encontra exposta a valores L_{den} acima dos limites regulamentares aplicáveis a zonas mistas.

Em suma, verifica-se que a atualização dos dados dos Censos, resulta num número inferior de população exposta, o que vai de encontro ao perspetivado, dada à redução da população residente em todos os concelhos avaliados.

9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS NO ÂMBITO DO PLANO DE AÇÃO

9.1 Metodologia e Estratégia de Longo Prazo

O presente Plano de Ação teve por base o Mapa Estratégico de Ruído referente ao ano de 2021, o qual permite identificar as áreas geográficas delimitadas pelas diferentes curvas isofónicas, em intervalos de níveis sonoros normalizados de 5 em 5 dB(A), sendo assim possível verificar a extensão da influência da infraestrutura no ambiente sonoro da envolvente.

As áreas delimitadas pelas linhas isofónicas de 65 dB(A) para o L_{den} e de 55 dB(A) para o L_n constituem as áreas de análise para identificação dos recetores sensíveis expostos a valores limite superiores aos limites legais e posterior definição de medidas de minimização.

Para o cálculo da população exposta no âmbito do Plano de Ação, procedeu-se à atualização dos dados da população tendo em consideração os Censos 2021, tendo este cálculo sido efetuado com base na população residente por subsecção estatística constante nos Censos 2021, nas subsecções expostas e situadas na envolvente da via rodoviária em apreço. No capítulo seguinte identificam-se as situações de incumprimento, bem como os recetores sensíveis onde foram identificadas essas situações, e como tal devem ser avaliados por forma a se proceder à definição de medidas de minimização as quais tendem para a redução dos níveis sonoros para valores de acordo com a regulamentação vigente.

Salienta-se que a identificação dos recetores em incumprimento foi definida considerando os níveis sonoros a 4m de altura, no entanto, caso se verificasse que o recetor em incumprimento correspondia a uma habitação de R/C, eram avaliados os níveis sonoros a 1,5m de altura e aferido se o incumprimento ainda se verificava. Nos casos em que os recetores a 1,5m de altura também apresentavam níveis sonoros acima dos limites legais definidos para zonas mistas, foram dimensionadas medidas de redução de ruído, nomeadamente, barreiras acústicas.

No que diz respeito à estratégia a adotar a longo prazo, esta deverá integrar ações concertadas de planeamento e de redução de ruído, de modo a que se verifique qualidade ambiental adequada nos espaços sensíveis.

Ao nível do planeamento territorial, deverá proceder-se à localização de novas zonas habitacionais em áreas acusticamente adequadas a este uso, suficientemente afastadas das grandes infraestruturas e em que os níveis sonoros cumpram os limites regulamentares. No que diz respeito às ações de redução de ruído, estas devem passar pela manutenção da camada de desgaste da via, por realização de monitorização do ruído de tráfego, quando necessário, e por planos de redução de ruído sempre que estejam programadas intervenções relevantes na via rodoviária, como é o caso de alargamentos.

9.2 Barreiras Acústicas Propostas

No seguimento da atualização dos dados relativos à população residente nas subseções em apreço (atualização dos dados dos Censos 2011 para os dados dos Censos de 2021) registou-se uma diminuição da população exposta a valores superiores aos limites legais e consequentemente o número de situações em incumprimento também diminuiu. No entanto, ainda subsistem algumas situações de incumprimento, nos concelhos de Amadora, Sintra, Odivelas e Loures, as quais passamos de seguida a analisar:

▪ Concelho da Amadora

- Situação 1

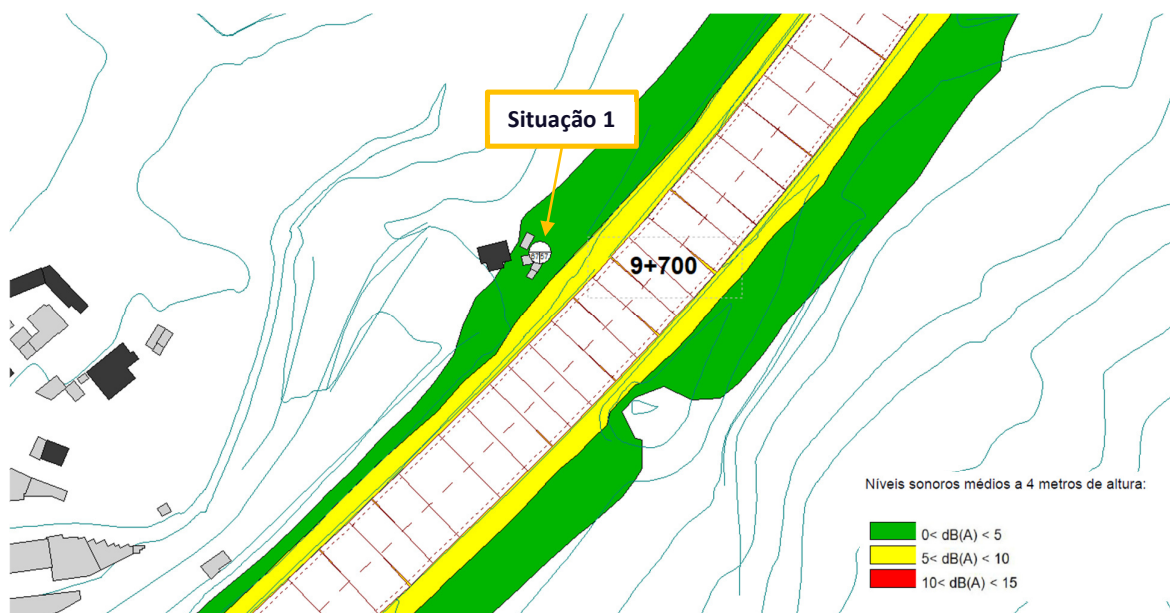


Figura 2 – Identificação e localização da situação de conflito 1 – Concelho da Amadora

A situação 1 diz respeito a uma edificação de 1 piso (r/c) a qual não se encontra atualmente protegida por barreira acústica. Em termos cartográficos a edificação corresponde a uma edificação alocada a uso habitacional, no entanto,

através da visualização do Googleearth, e confirmação *in situ*, a edificação em causa não está alocada ao uso habitacional conforme ilustra a figura seguinte:

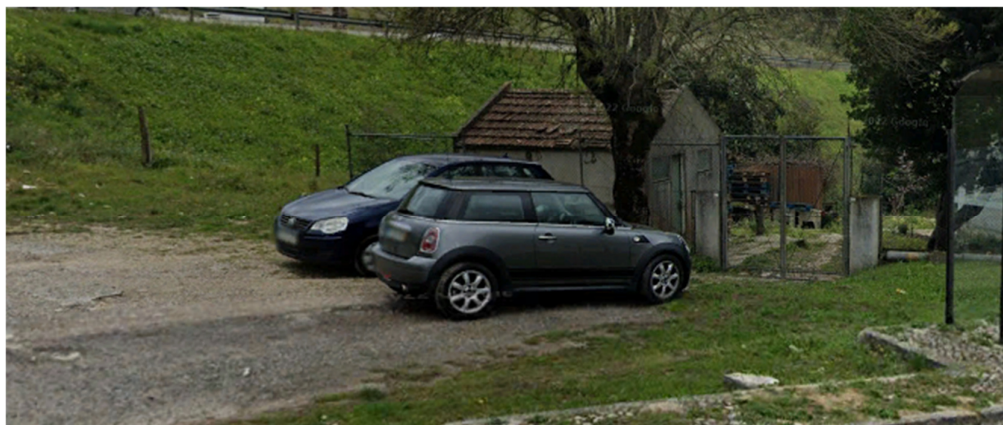


Figura 3 – Visualização do GoogleEarth - Situação 1 (EPAL)

No entanto, e caso esta edificação correspondesse a uma edificação com uso habitacional, o que se reforça uma vez mais que não é o caso, os níveis sonoros calculados a 1,5m de altura são inferiores a 65dB(A) para o indicador L_{den} e 55dB(A) para o indicador L_n .

▪ **Concelho de Sintra**

- **Situação 2**

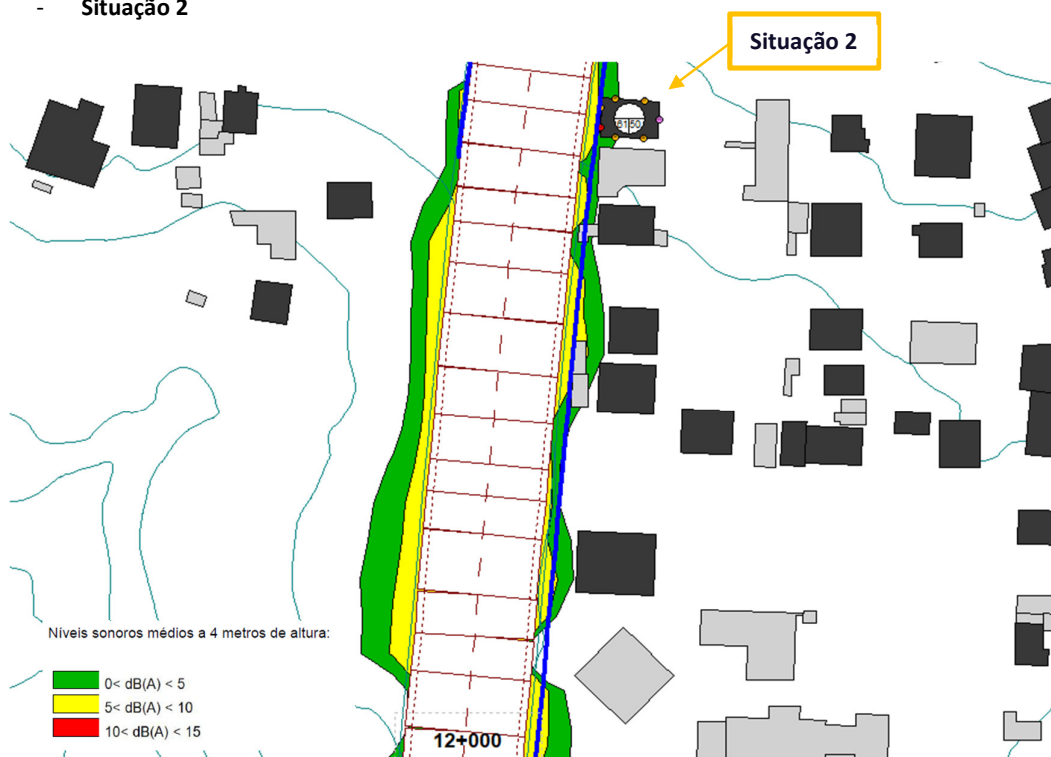


Figura 4 – Identificação e localização da situação de conflito 2 – Concelho de Sintra

A situação 2 diz respeito a uma habitação unifamiliar de 1 piso (r/c) a qual se encontra atualmente protegido por barreira acústica tal como apresentado na figura seguinte:



Figura 5 – Visualização do GoogleEarth - Situação 2

Adicionalmente, e por forma a avaliar os níveis sonoros a que este recetor se encontra efetivamente exposto, foi efetuada a avaliação dos níveis sonoros a 1,5m de altura e os resultados obtidos são os seguintes:

Recetor	Indicador calculado [dB(A)]		Cumprimento do D.L. 9/2007	
	L _{den}	L _n	L _{den}	
S2	61	50	Sim	Sim

Quadro XV – Resultados obtidos através do modelo

Pelo exposto anteriormente verifica-se que o recetor em apreço, o qual já se encontra protegido por uma barreira acústica refletora na zona do recetor, se encontra em cumprimento, não sendo, portanto, necessário a definição de medidas de minimização de ruído adicionais.

▪ Concelho de Odivelas

- Situação 3

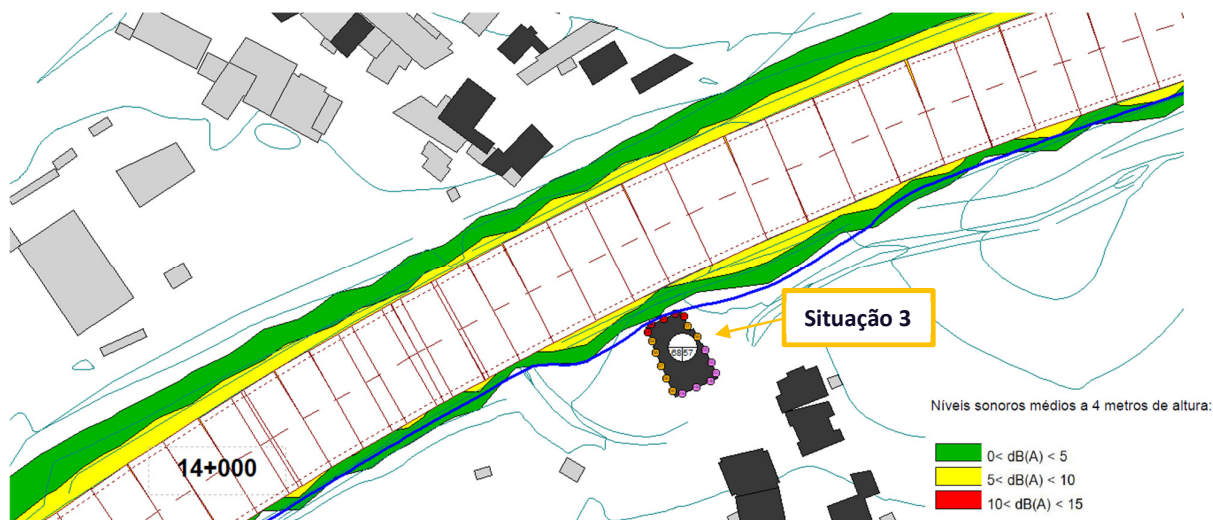


Figura 6 – Identificação e localização da situação de conflito 3 – Concelho de Odivelas

A situação 3 diz respeito a uma habitação unifamiliar de 2 pisos (r/c e 1º andar) a qual se encontra atualmente protegido por barreira acústica absorvente tal como apresentado na figura seguinte:





Figura 7 – Visualização do GoogleEarth - Situação 3

Em virtude da exposição do recetor sensível a níveis sonoros superiores aos legislados, e dado que o recetor em questão já se encontra protegido por uma barreira acústica, procedeu-se ao redimensionamento da barreira acústica já existente. Posto isto, será necessário reformular a barreira acústica existente alterando a sua altura de 3,0 m para 4,5 m entre o km 14+065 e o km 14+215. No quadro seguinte apresenta-se as características da barreira:

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
Barreira Adicional 1	14,065	14,215	Crescente	4,5	Absorvente

Quadro XVI – Características e localização da nova barreira acústica a implementar

Na figura seguinte identifica-se a localização da barreira proposta a azul claro:

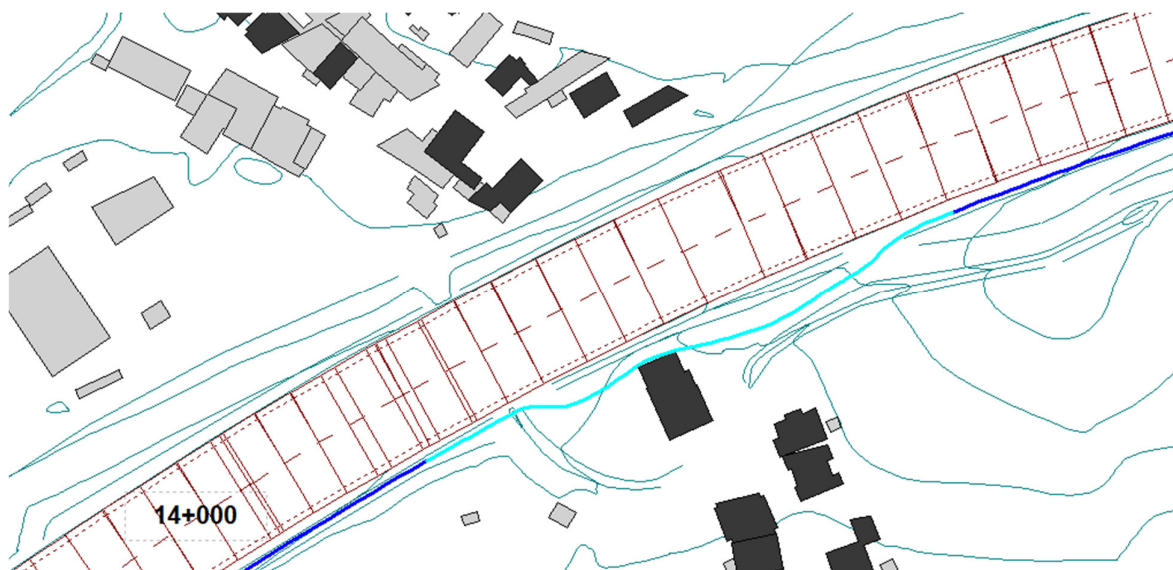


Figura 8 – Identificação e localização da barreira proposta – Situação 3 - Concelho de Odivelas

▪ Concelho de Loures

- Situação 4

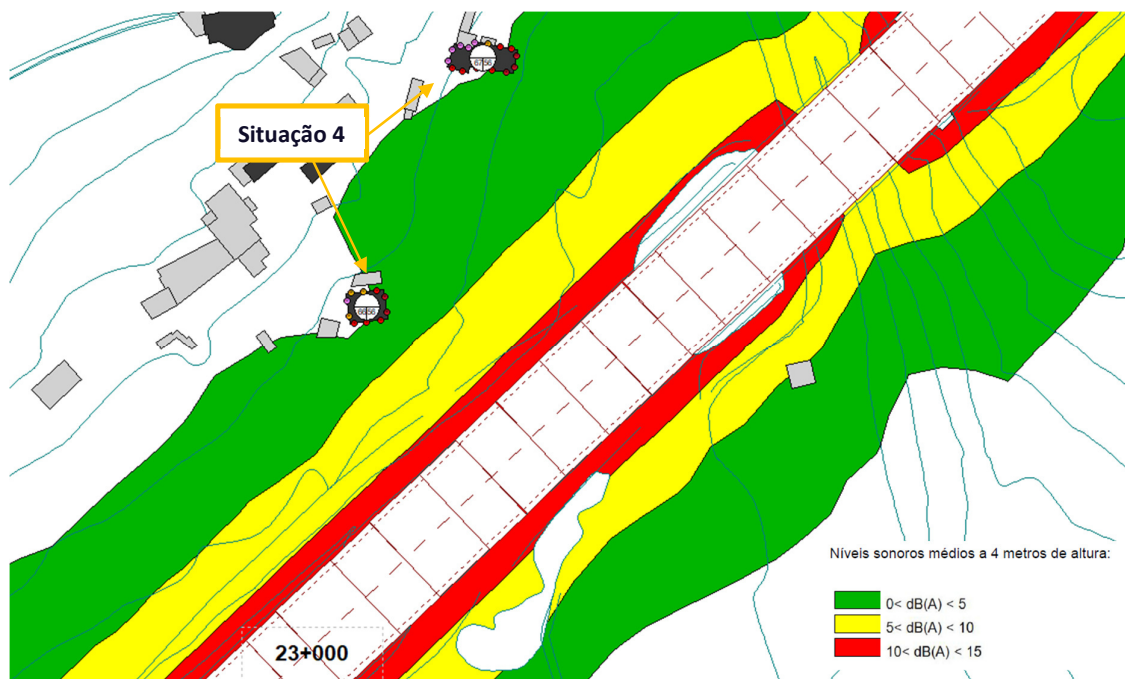


Figura 9 – Identificação e localização da situação de conflito 4 – Concelho de Loures

A situação 4 diz respeito a duas habitações unifamiliares. A habitação da esquerda (ver figura seguinte) é de 1 piso e a habitação da direita é de r/c na fachada principal e de 2 pisos no seu tardo (fachada que fica virada para a autoestrada). Ambas edificações não se encontram atualmente protegidas por barreira acústica tal como apresentado na figura seguinte:



Figura 10 – Visualização do GoogleEarth - Situação 4

Em virtude de um dos recetores corresponder a uma habitação de 1 piso, procedeu-se à avaliação dos níveis sonoros a 1,5m de altura e os resultados obtidos são os seguintes:

Recetor	Indicador calculado [dB(A)]		Cumprimento do D.L. 9/2007	
	L _{den}	L _n	L _{den}	
S4 (recetor à esquerda)	66	56	Não	Não

Quadro XVII – Resultados obtidos através do modelo

Assim sendo, e em virtude da exposição dos recetores sensíveis a níveis sonoros superiores aos legislados, será necessário a implementação de 1 barreira acústica com as seguintes características:

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
Barreira Adicional 2	23,015	23,275	Decrescente	3,0	Refletora

Quadro XVIII – Características e localização da nova barreira acústica a implementar

Salienta-se a barreira apresentada no quadro anterior se encontra condicionada à existência de uma passagem superior. Na figura seguinte identifica-se a localização da barreira proposta a azul claro:

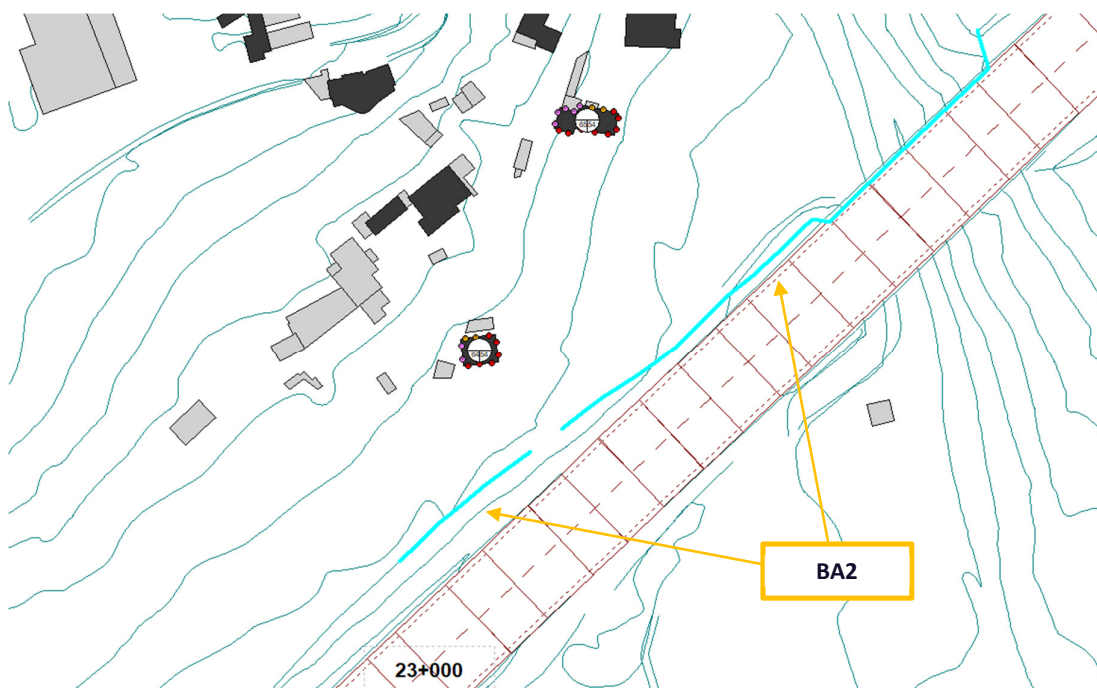


Figura 11 – Localização da Barreira Acústica Adicional 2 (BA2)

Neste caso não foi possível obter a data de licença de construção, pelo que se ressalva que previamente à implementação da medida de minimização de ruído, a responsabilidade da Concessionária na sua execução deverá ser validada através da análise dos respetivos processos de licenciamento e eventuais antecedentes jurídicos.

Situação 5

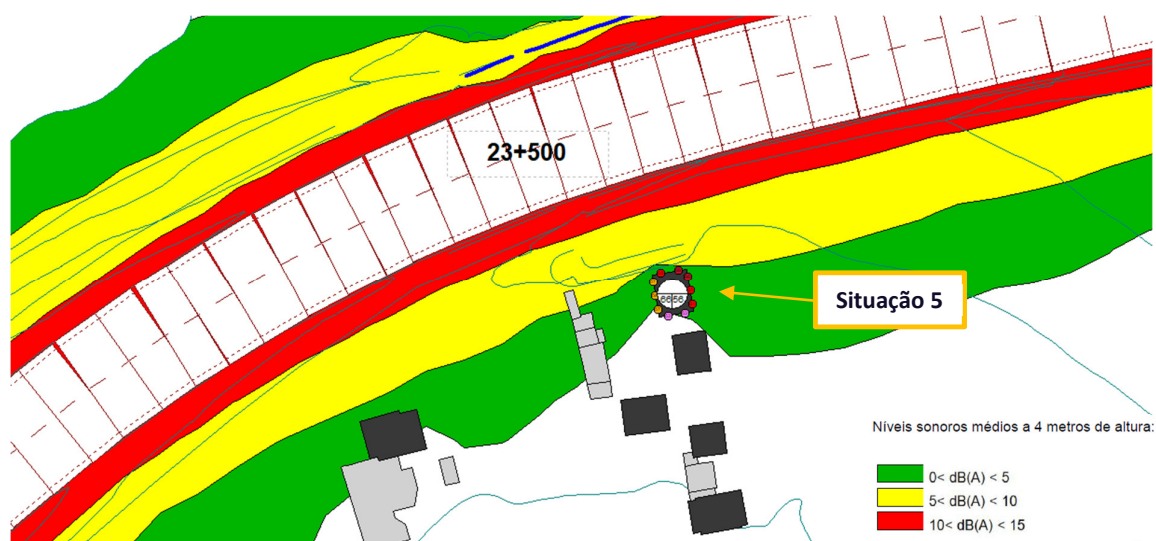


Figura 12 – Identificação e localização da situação de conflito 5 – Concelho de Loures

A situação 5 diz respeito a uma habitação unifamiliar de 1 piso (r/c) a qual não se encontra atualmente protegida por barreira acústica tal como apresentado na figura seguinte:



Figura 13 – Visualização do GoogleEarth - Situação 5

Adicionalmente, e por forma a avaliar os níveis sonoros a que este recetor se encontra efetivamente exposto, foi efetuada a avaliação dos níveis sonoros a 1,5m de altura e os resultados obtidos são os seguintes:

Recetor	Indicador calculado [dB(A)]		Cumprimento do D.L. 9/2007	
	L _{den}	L _n	L _{den}	
S5	66	56	Não	Não

Quadro XIX – Resultados obtidos através do modelo

Assim sendo, e em virtude da exposição dos recetores sensíveis a níveis sonoros superiores aos legislados, será necessário a implementação de 1 barreira acústica com as seguintes características:

Designação:	Localização:		Sentido:	Altura (m):	Tipo:
	Km Inicial	Km Final			
Barreira Adicional 3	23,510	23,590	Crescente	2,0	Absorvente

Quadro XX – Características e localização da nova barreira acústica a implementar

Salienta-se a barreira apresentada no quadro anterior se encontra condicionada à existência de uma passagem superior. Na figura seguinte identifica-se a localização da barreira proposta a azul claro:

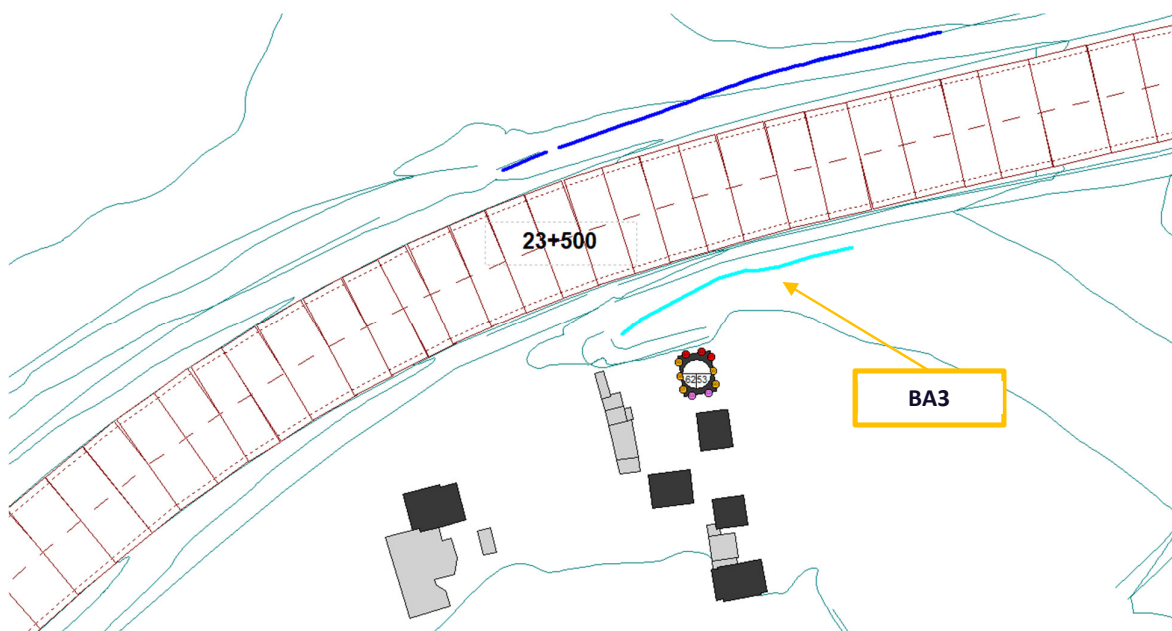


Figura 14 – Localização da Barreira Acústica Adicional 3 (BA3)

No caso do presente recetor não foi possível obter a data de licença de construção, pelo que se ressalva que previamente à implementação da medida de minimização de ruído, a responsabilidade da Concessionária na sua execução deverá ser validada através da análise dos respetivos processos de licenciamento e eventuais antecedentes jurídicos.

10.RESULTADOS DO PLANO DE AÇÃO

Tendo em consideração a definição de medidas de minimização, bem como a análise pormenorizada efetuada a cada situação de incumprimento, no Quadro XXI apresenta-se seguidamente 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 OEIRAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SINTRA (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DA AMADORA (CENTENAS)
$55 < L_{den} \leq 60$	10	< 1	2	< 1
$60 < L_{den} \leq 65$	2	< 1	< 1	< 1
$65 < L_{den} \leq 70$	< 1	0	0	0
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	0	0
$L_{den} \geq 75$	0	0	0	0

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ODIVELAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE LOURES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE VILA FRANCA DE XIRA (CENTENAS)
55 < L _{den} ≤ 60	1	5	< 1
60 < L _{den} ≤ 65	< 1	2	< 1
65 < L _{den} ≤ 70	0	0	0
70 < L _{den} ≤ 75	0	0	0
L _{den} ≥ 75	0	0	0

Nota: O N.º estimado de pessoas total encontra-se arredondado à centena, pelo que poderá não corresponder à soma da população exposta por concelho (que também está arredondado à centena).

Quadro XXI – Residentes expostos por classe de níveis sonoros - – Após Medidas de Minimização de Ruído

No Quadro XXII 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_n.

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS TOTAL (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE OEIRAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE SINTRA (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DA AMADORA (CENTENAS)
45 < L _n ≤ 50	9	< 1	2	< 1
50 < L _n ≤ 55	2	< 1	< 1	< 1
55 < L _n ≤ 60	0	0	0	0
60 < L _n ≤ 65	0	0	0	0
65 < L _n ≤ 70	0	0	0	0
L _n ≥ 70	0	0	0	0

NÍVEL SONORO dB(A)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE ODIVELAS (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE LOURES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS NO CONCELHO DE VILA FRANCA DE XIRA (CENTENAS)
45 < L _n ≤ 50	1	6	< 1
50 < L _n ≤ 55	< 1	2	< 1
55 < L _n ≤ 60	0	0	0
60 < L _n ≤ 65	0	0	0
65 < L _n ≤ 70	0	0	0
L _n ≥ 70	0	0	0

Nota: O N.º estimado de pessoas total encontra-se arredondado à centena, pelo que poderá não corresponder à soma da população exposta por concelho (que também está arredondado à centena).

Quadro XXII – Residentes expostos por classe de níveis sonoros – Após Medidas de Minimização de Ruído

No Quadro XXIII é apresentado a área total (em km²) e o número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a cada classe de valores do nível de ruído usando o indicador de ruído L_{den} .

Nível Sonoro dB(A)	ÁREA TOTAL (KM ²)	Nº ESTIMADO DE HABITAÇÕES (CENTENAS)	Nº ESTIMADO DE PESSOAS (CENTENAS)
$L_{den} > 55$	10,3	17	12
$L_{den} > 65$	2,6	< 1	0
$L_{den} > 75$	0,5	0	0

Quadro XXIII – Área total, n.º estimado de habitações e pessoas – Atualização - Indicador L_{den}

De acordo com os Quadro XXI e Quadro XXII, após adoção das medidas de minimização não se estima que haja população exposta a valores de L_{den} , superiores a 65 dB(A) e a valores L_n superiores a 55 dB(A) (limites aplicáveis a “zonas mistas”), pelo que se regista uma redução de cerca de 100% de população exposta a níveis superiores aos limites aplicáveis para zonas mistas, ao nível dos dois indicadores de ruído, L_{den} e L_n .

11. CONSULTA PÚBLICA

Considerando o exposto no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua atual redação (Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro), mais precisamente no artigo 14º, temos que:

1. As entidades competentes para a elaboração e revisão dos planos de ação são responsáveis pela realização da consulta pública no respetivo procedimento, cabendo-lhes decidir, em função da natureza e complexidade do plano, a extensão do período de consulta pública, o qual não pode ser inferior a 30 dias.
2. A consulta pública tem lugar antes da aprovação do plano e inicia-se pela publicação de anúncio em órgãos de comunicação social, do qual constam o calendário em que decorre a consulta, os locais onde o projeto de plano pode ser consultado e a forma de participação dos interessados.
3. Para efeitos da consulta referida nos números anteriores, é facultado ao público o projeto de plano, acompanhado de uma síntese que destaque os seus elementos essenciais, o qual está disponível junto da entidade responsável pela sua elaboração e nas câmaras municipais da área territorial por ele abrangidas.
4. Findo o período de consulta pública, a entidade responsável elabora a versão final do plano, tendo em consideração os resultados da participação pública.
5. O processo relativo à consulta é público e fica arquivado nos serviços da entidade competente para a elaboração e revisão do plano de ação.

12. SÍNTESE

Os Planos de Ação definem medidas prioritárias de redução de ruído e integram um procedimento que garante a consulta e a participação dos cidadãos na sua elaboração e revisão.

Os planos de ação, são elaborados tendo como base a informação extraída dos Mapas Estratégicos de Ruído, e devem identificar as medidas a adotar prioritariamente sempre que se detetem, a partir dos respetivos mapas estratégicos de ruído, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n ultrapassam os valores limite fixados no Regulamento Geral do Ruído.

Com a atualização dos dados relativos à população residente nas subseções em apreço (atualização dos dados dos Censos 2011 para os dados dos Censos de 2021), registou-se uma diminuição da população exposta a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n , conforme estabelecido no artigo 11º, do Decreto-Lei 9/2007 de 17 de janeiro, no entanto, ainda se detetaram algumas situações de incumprimento.

Foram analisados quais os recetores expostos a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares cuja responsabilidade de proteção se inclui no âmbito da responsabilidade da concessionária, tendo-se concluído que seria necessário implementar 2 novas barreiras acústica e alteração das características de um troço de uma barreira já existente.

Previamente à implementação das barreiras propostas no presente Plano de Ação, estas serão validadas, na medida em que a responsabilidade de proteção acústica dos recetores envolvidos terá de ser confirmada através da análise dos respetivos processos de licenciamento e eventuais antecedentes jurídicos.

Lisboa, 29 de janeiro de 2024

Assinado por: TERESA MARGARIDA LUCAS CLARO
ANTUNES FERREIRA
Num. de identificação: 11270396
Data: 2024.01.30 11:39:05+00'00'

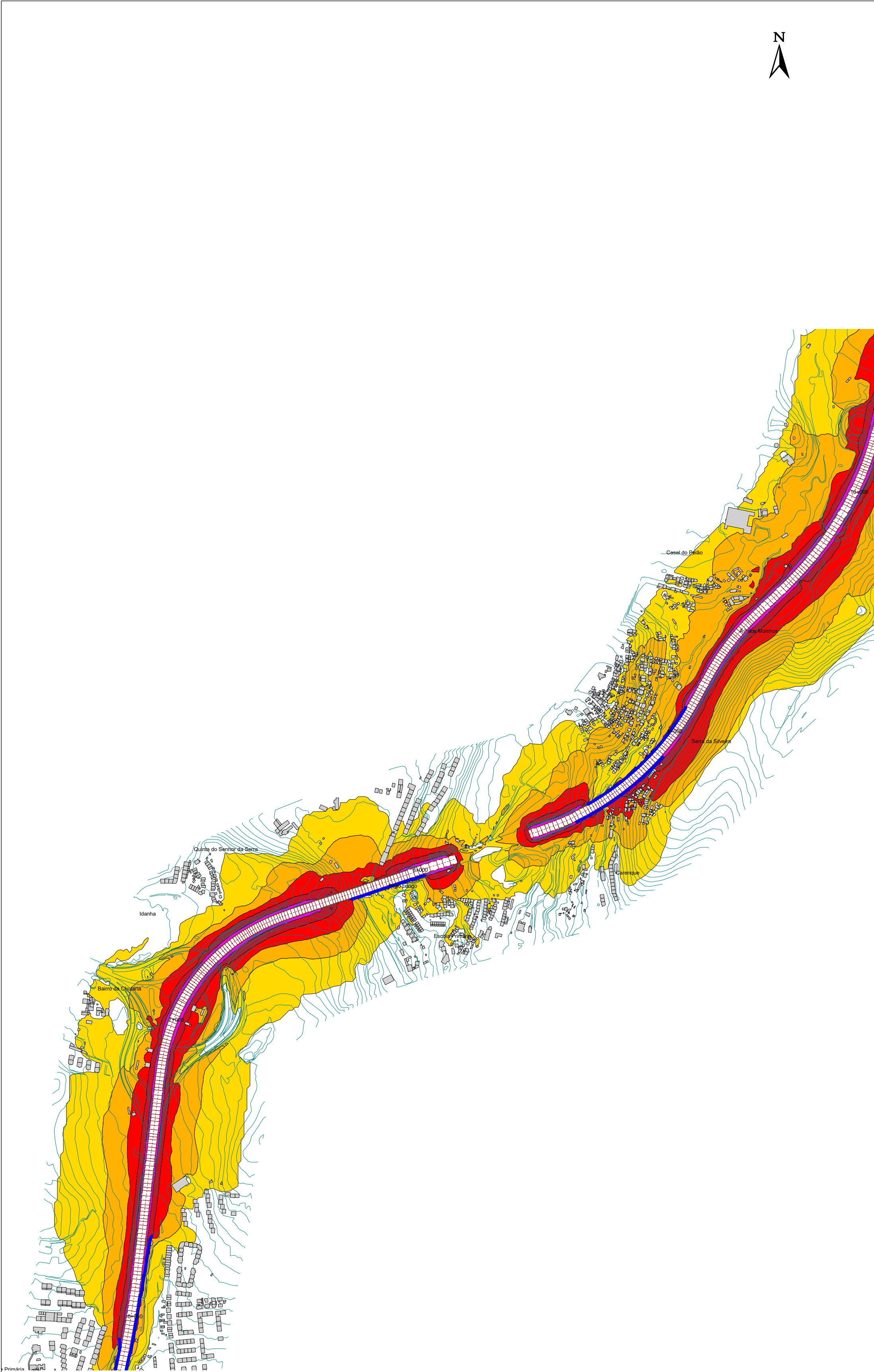
13. BIBLIOGRAFIA

- Agência Portuguesa do Ambiente – Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído (Versão 3). 2011.
- Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente. 2020.
- Agência Portuguesa do Ambiente – Recomendações para a Organização dos Mapas Digitais de Ruído (Versão 3). 2011.
- Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março.
- Diário da República Portuguesa - Declaração de Retificação n.º 57/2006, de 31 de agosto.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, com a Declaração de Retificação n.º 57/2006, de 31 de agosto;
- Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro;
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com a Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto;
- Diretiva Comunitária 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente, de 25 de junho de 2002;
- Diretiva Comunitária 2015/996 da Comissão, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído (Método CNOSSOS-EU);
- Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Métodos CNOSSOS-EU, publicadas pela APA em novembro de 2023.
- Dowling, A.P.; Williams, J. E. Ffowcs – Sound and Sources of Sound. New York: Ellis Horwood Limited, ISBN 0-85312-527-9, 1983.
- European Commission – Research Directorate-General – Research for a Quieter Europe 2020. 2007.
- European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise. - «Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure», 2006, 2.ª ed.;
- Instituto do Ambiente – Projecto-piloto de Demonstração de Mapas de Ruído - Escalas Municipal e Urbana. 2004.
- NP 1996-1 – Acústica; Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação. 2011.



NP 1996-2 – Acústica; Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente. 2011.

Indicador L_{den}



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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} ≤ 55
- 55 < L_{den} ≤ 60
- 60 < L_{den} ≤ 65
- 65 < L_{den} ≤ 70
- L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_{den}

ESCALA:

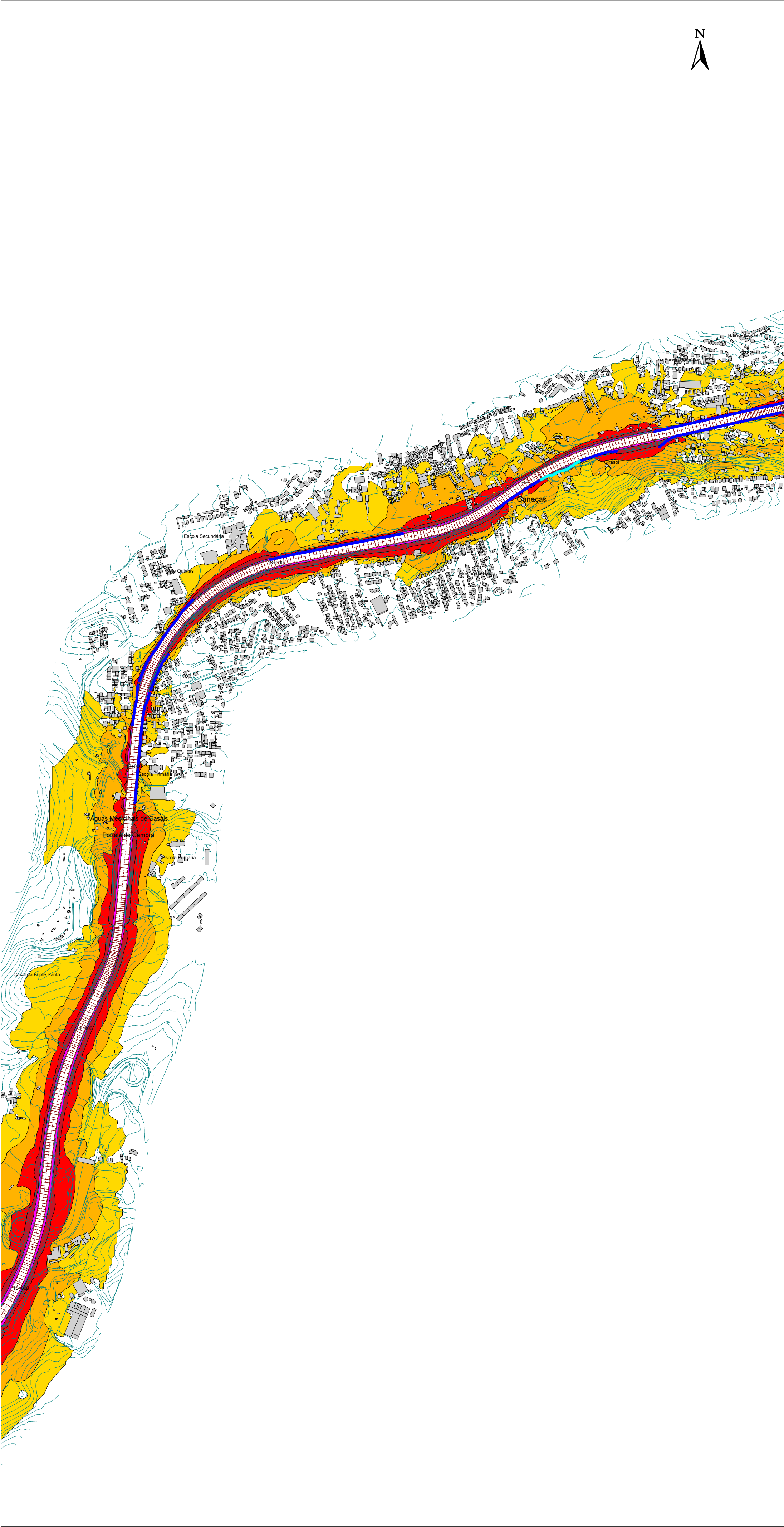
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_02



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
Precisão planimétrica: < 1.50 m
Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

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

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden

ESCALA:

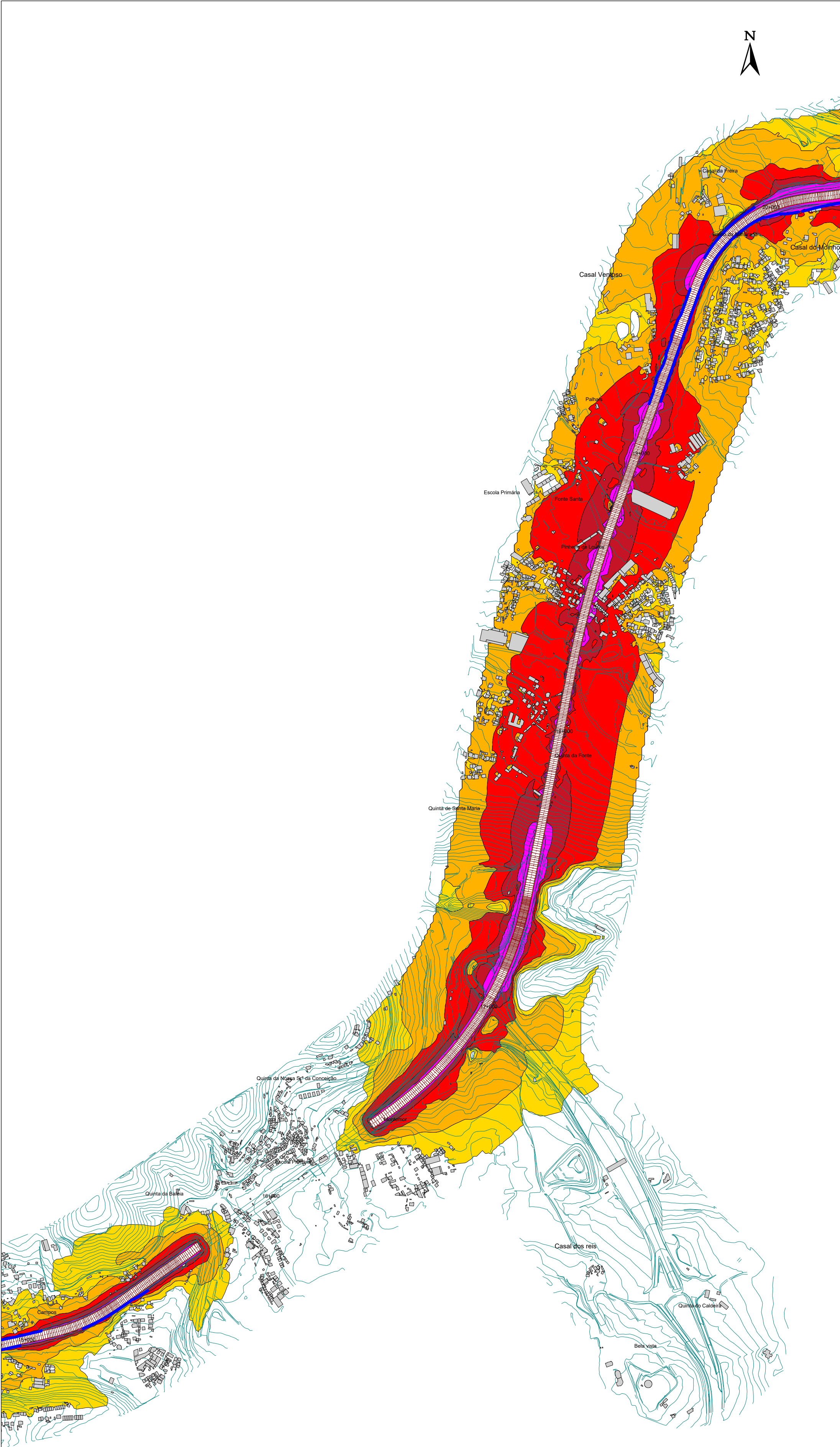
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_03



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
Precisão planimétrica: < 1.50 m
Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

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

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden

ESCALA:

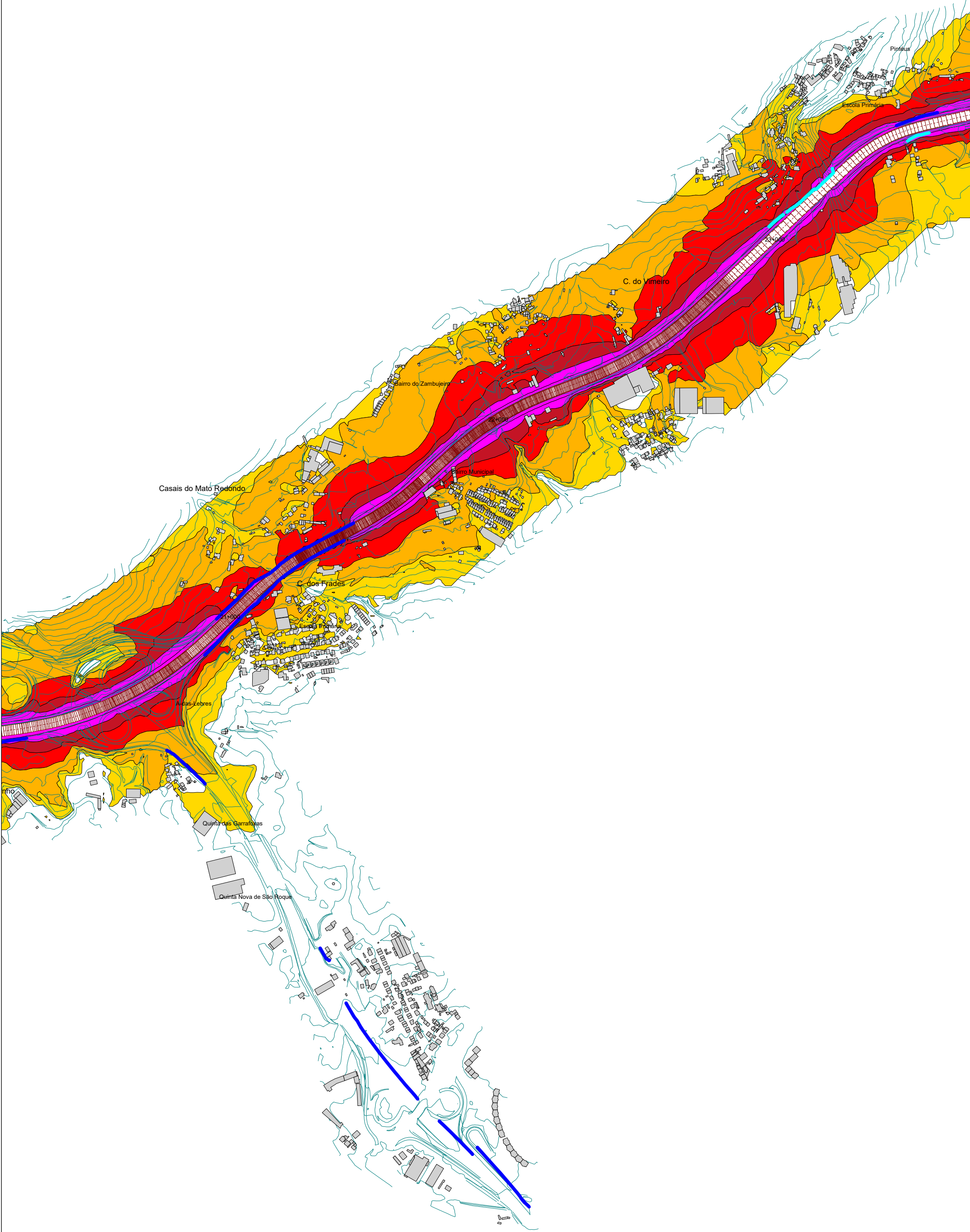
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_04



 Barreira Acústica proposta / Aumentada
 Via Rodoviária
 Edifícios
 Barreira Acústica Existente
 Curva de nível

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
Precisão planimétrica: < 1.50 m
Precisão altimétrica: < 1.70 m

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

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS



PLANO DE AÇÃO

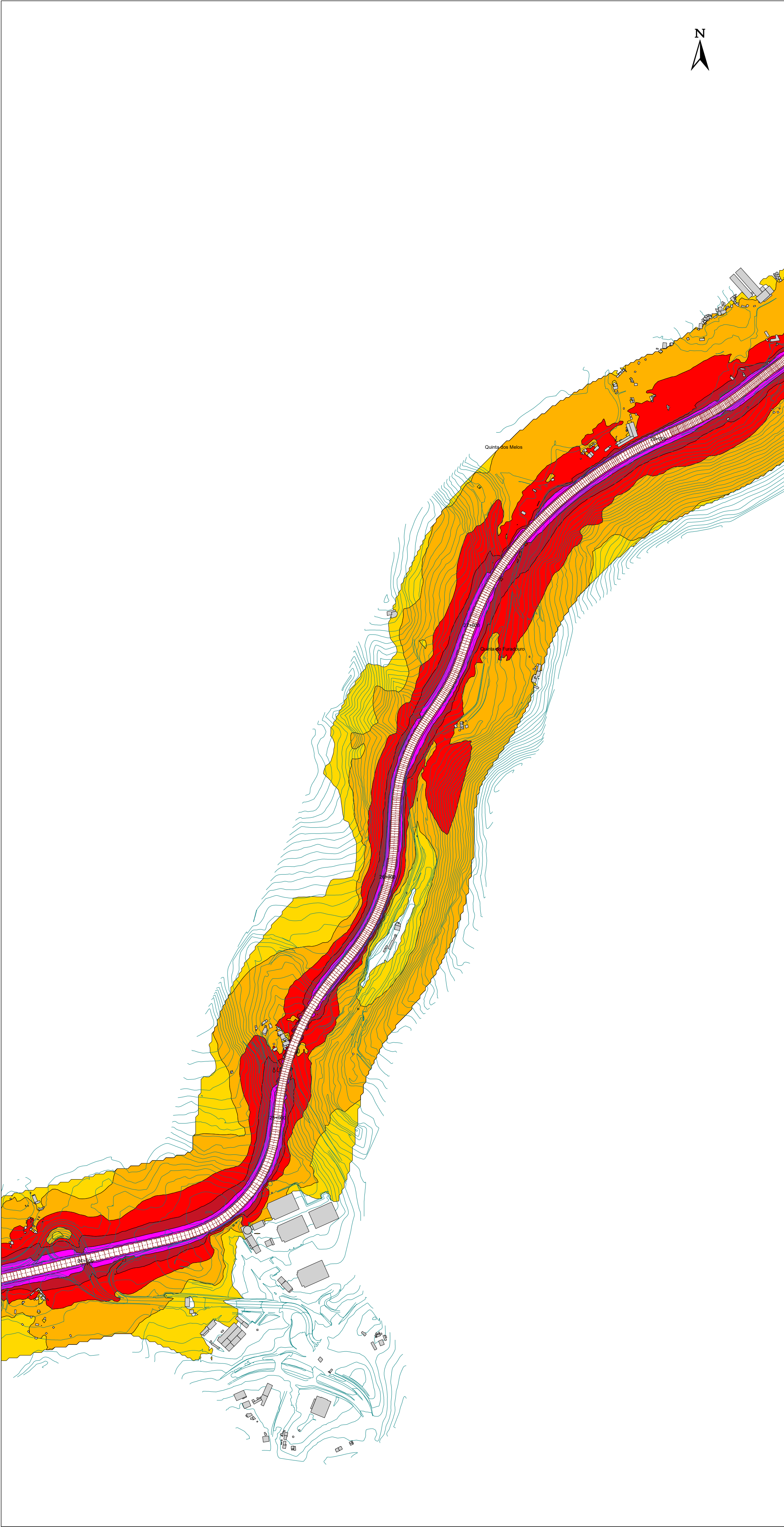
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden

1/10 000

Janeiro 2024

A9_05



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
Precisão planimétrica: < 1.50 m
Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

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

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden

ESCALA:

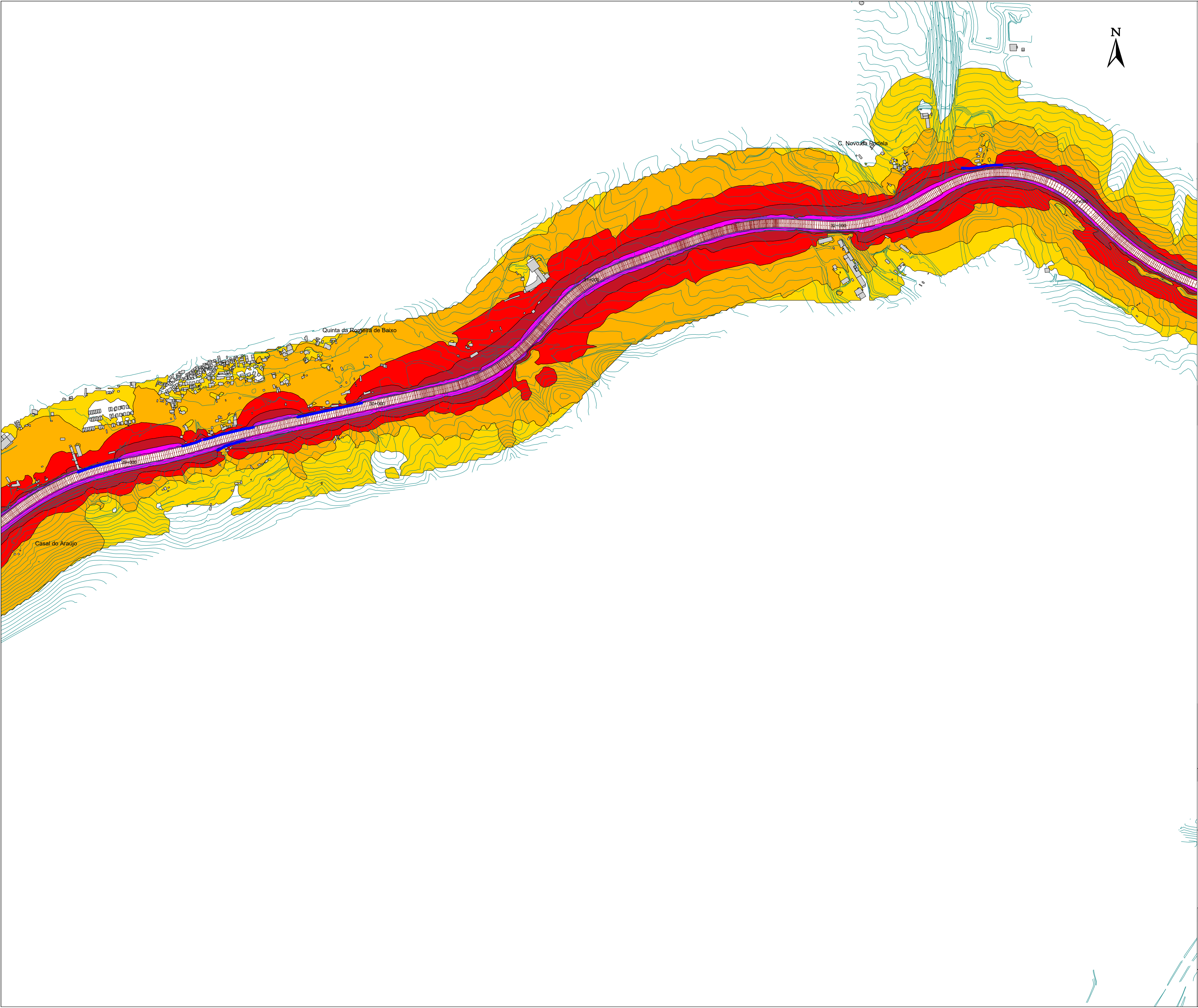
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_06



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
Precisão planimétrica: < 1.50 m
Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

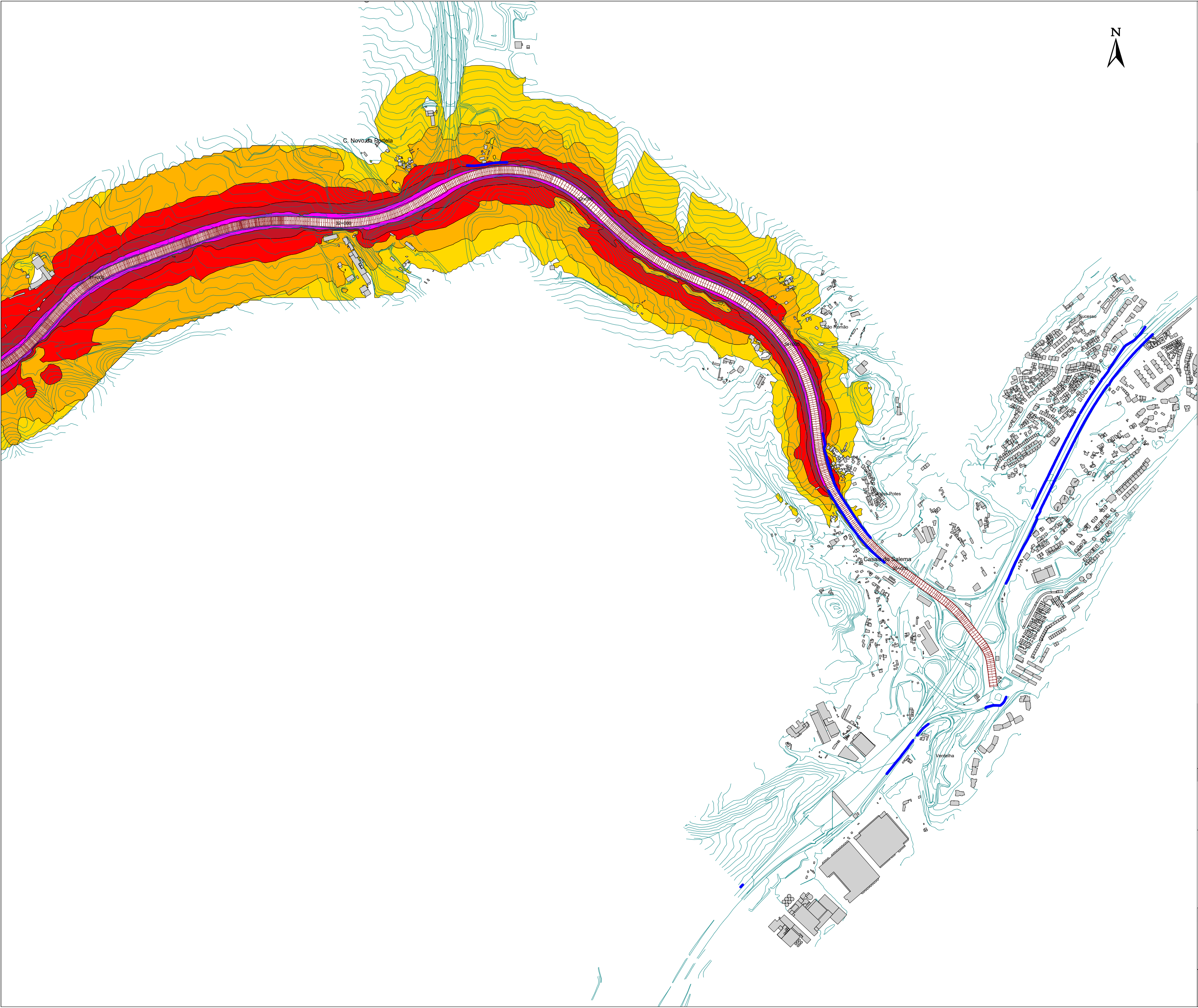
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

	50 < L_{den} ≤ 55
	55 < L_{den} ≤ 60
	60 < L_{den} ≤ 65
	65 < L_{den} ≤ 70
	L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE: 	PROJECTISTA: 	
TÍTULO: PLANO DE AÇÃO A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA		
TIPO DE MAPA: Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden		
ESCALA: 1/10 000	DATA: Janeiro 2024	NÚMERO: A9_07



Barreira Acústica proposta / Aumentada

Via Rodoviária

Edifícios

Barreira Acústica Existente

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
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} ≤ 55

55 < L_{den} ≤ 60

60 < L_{den} ≤ 65

65 < L_{den} ≤ 70

L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:

PROJECTISTA:

TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO

A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Lden

ESCALA:

1/10 000

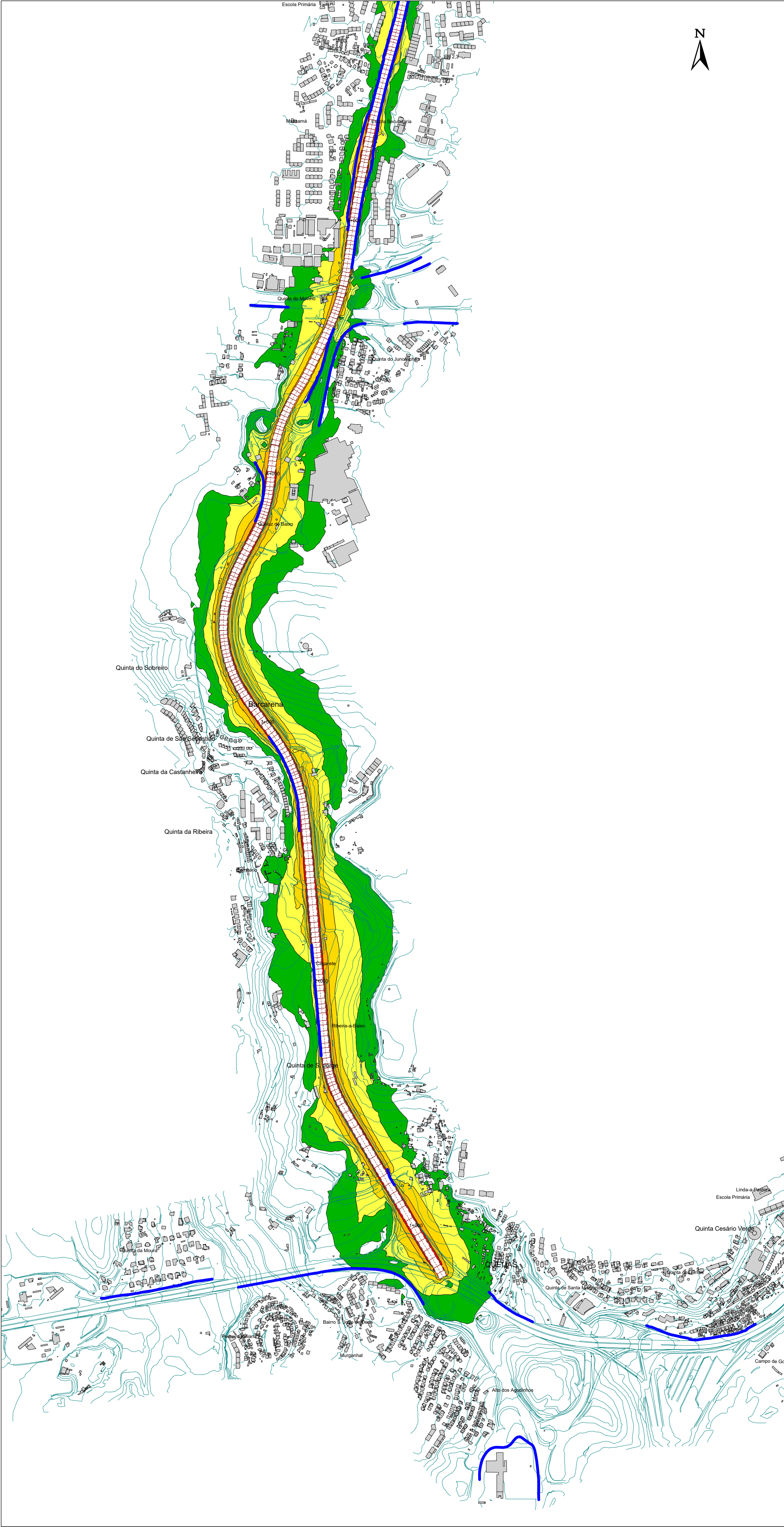
DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_08

Indicador L_n



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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} ≤ 55
- 55 < L_{den} ≤ 60
- 60 < L_{den} ≤ 65
- 65 < L_{den} ≤ 70
- L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n

ESCALA:

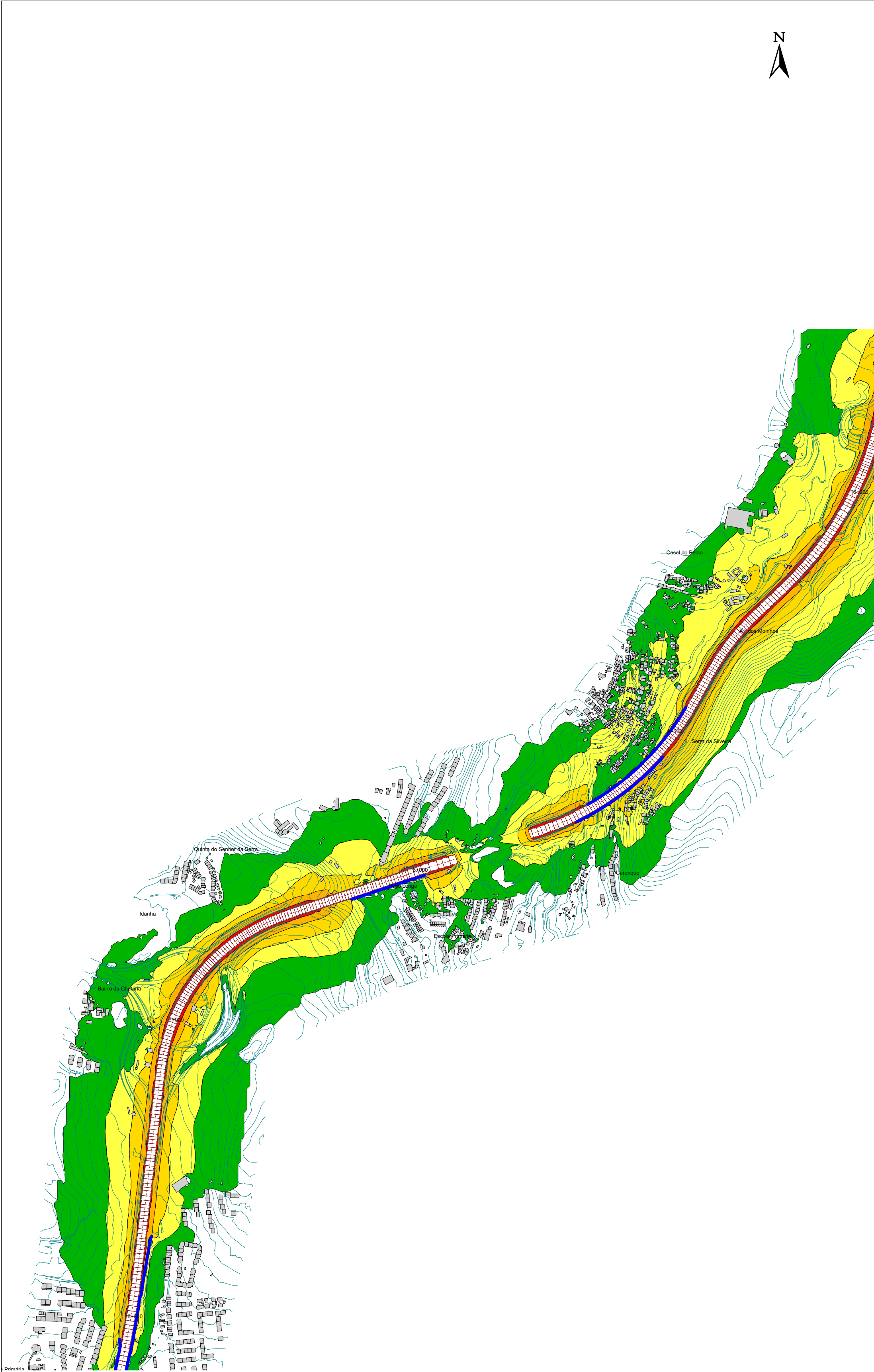
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_01



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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} ≤ 55
- 55 < L_{den} ≤ 60
- 60 < L_{den} ≤ 65
- 65 < L_{den} ≤ 70
- L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n

ESCALA:

1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_02



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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} ≤ 55
- 55 < L_{den} ≤ 60
- 60 < L_{den} ≤ 65
- 65 < L_{den} ≤ 70
- L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n

ESCALA:

1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_03



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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} ≤ 55
- 55 < L_{den} ≤ 60
- 60 < L_{den} ≤ 65
- 65 < L_{den} ≤ 70
- L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n

ESCALA:

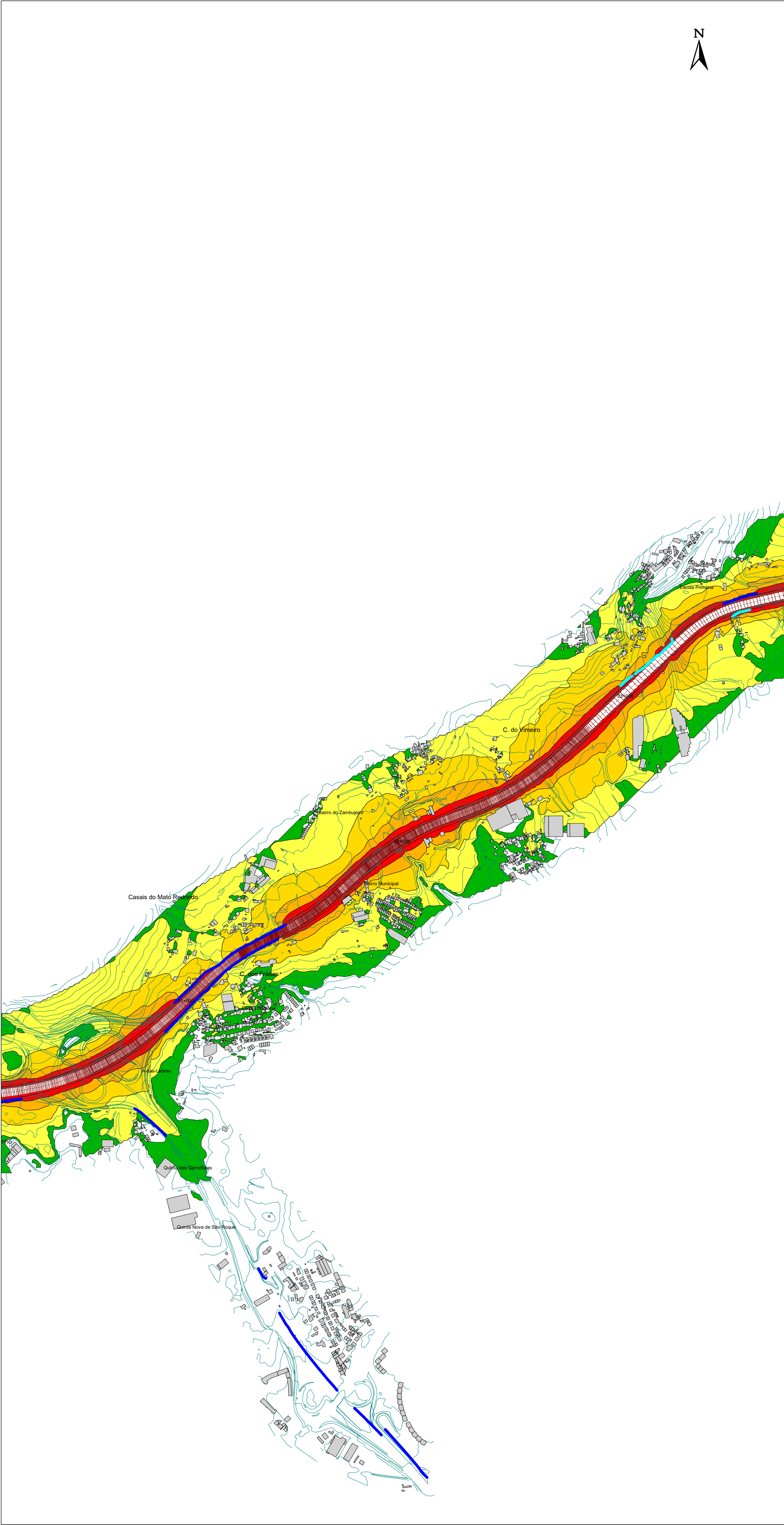
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_04



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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} ≤ 55
- 55 < L_{den} ≤ 60
- 60 < L_{den} ≤ 65
- 65 < L_{den} ≤ 70
- L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n

ESCALA:

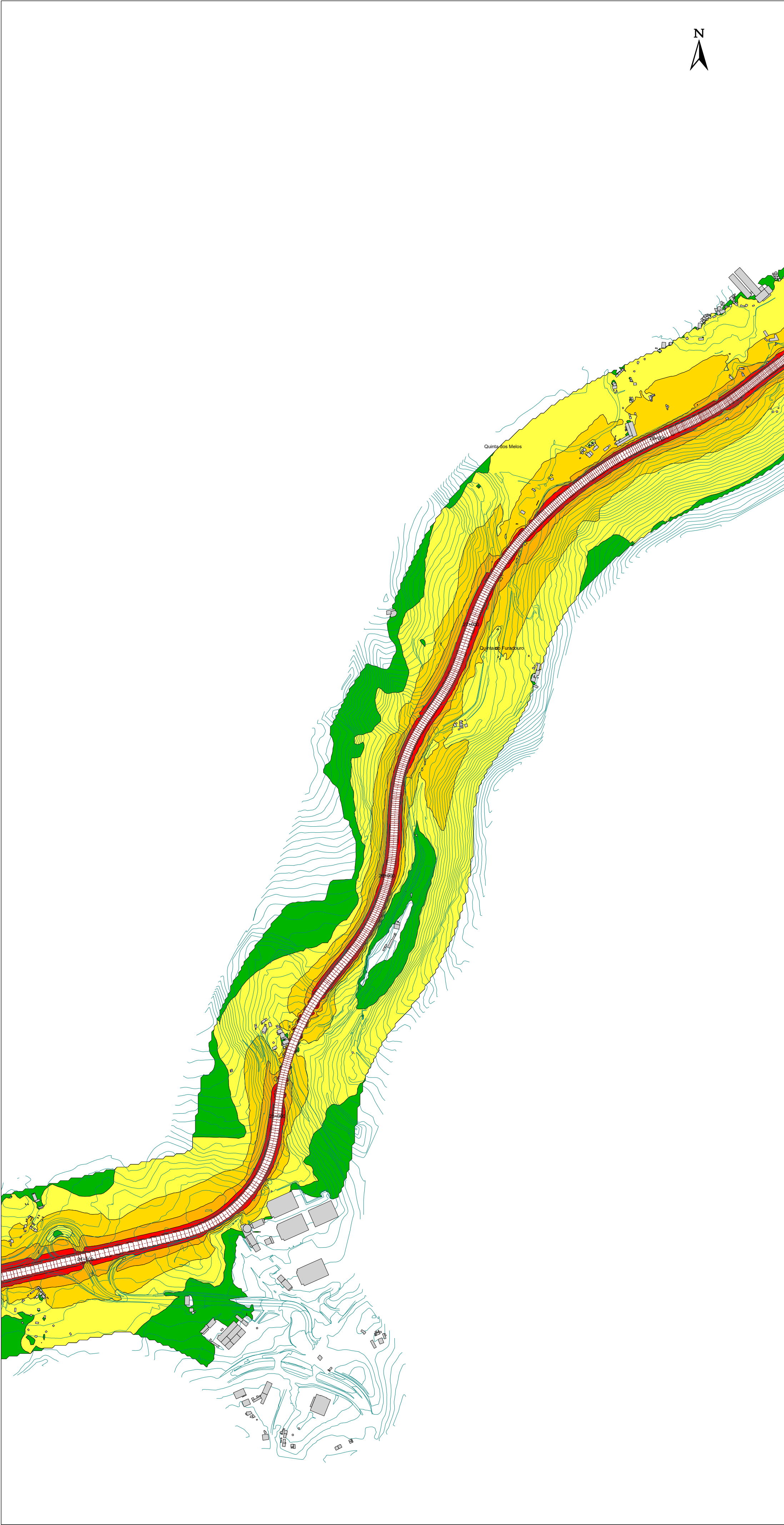
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_05



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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} ≤ 55
- 55 < L_{den} ≤ 60
- 60 < L_{den} ≤ 65
- 65 < L_{den} ≤ 70
- L_{den} > 70

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO
A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n

ESCALA:

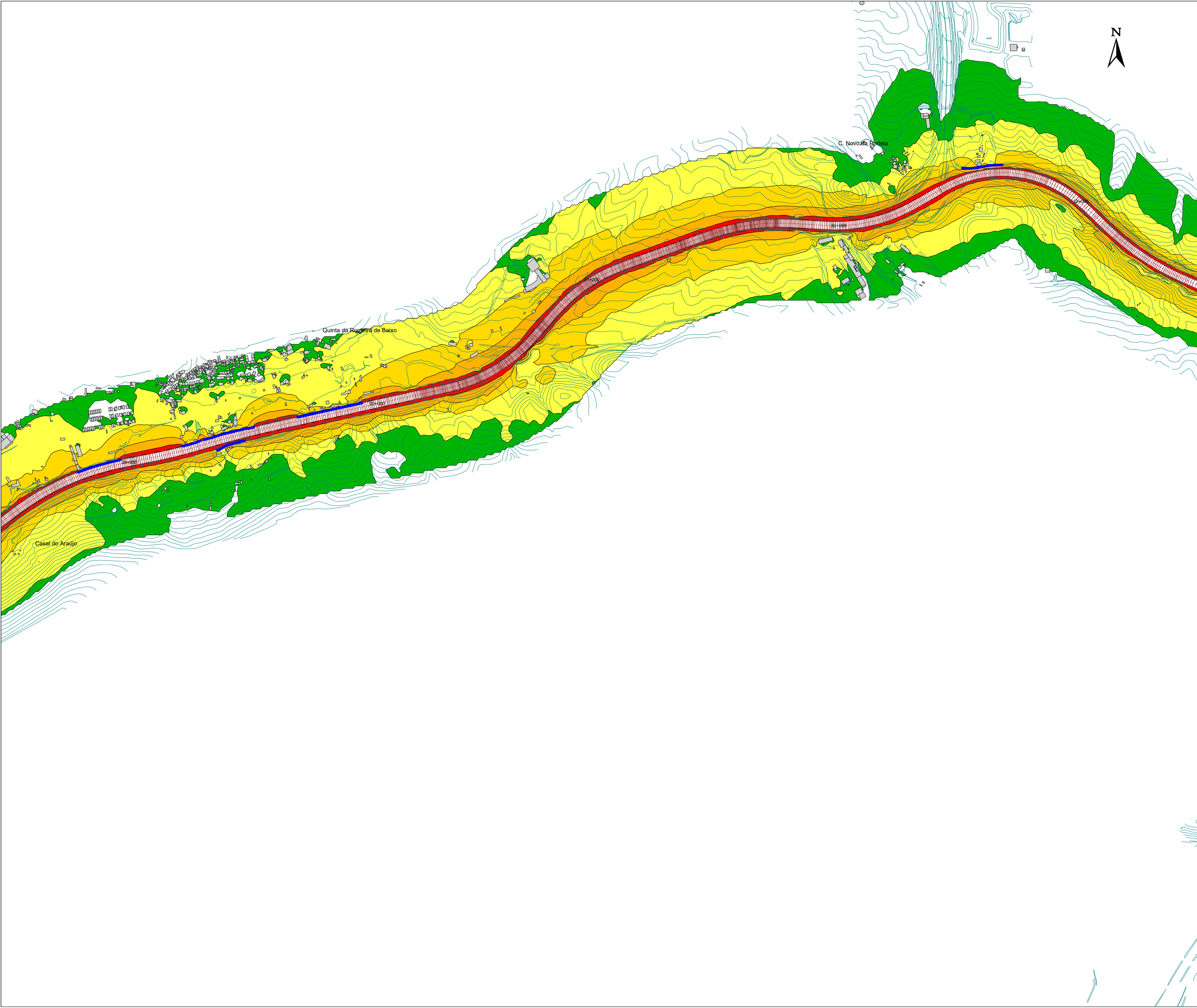
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_06



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
Precisão planimétrica: < 1.50 m
Precisão altimétrica: < 1.70 m

CLASSES DE NÍVEIS SONOROS

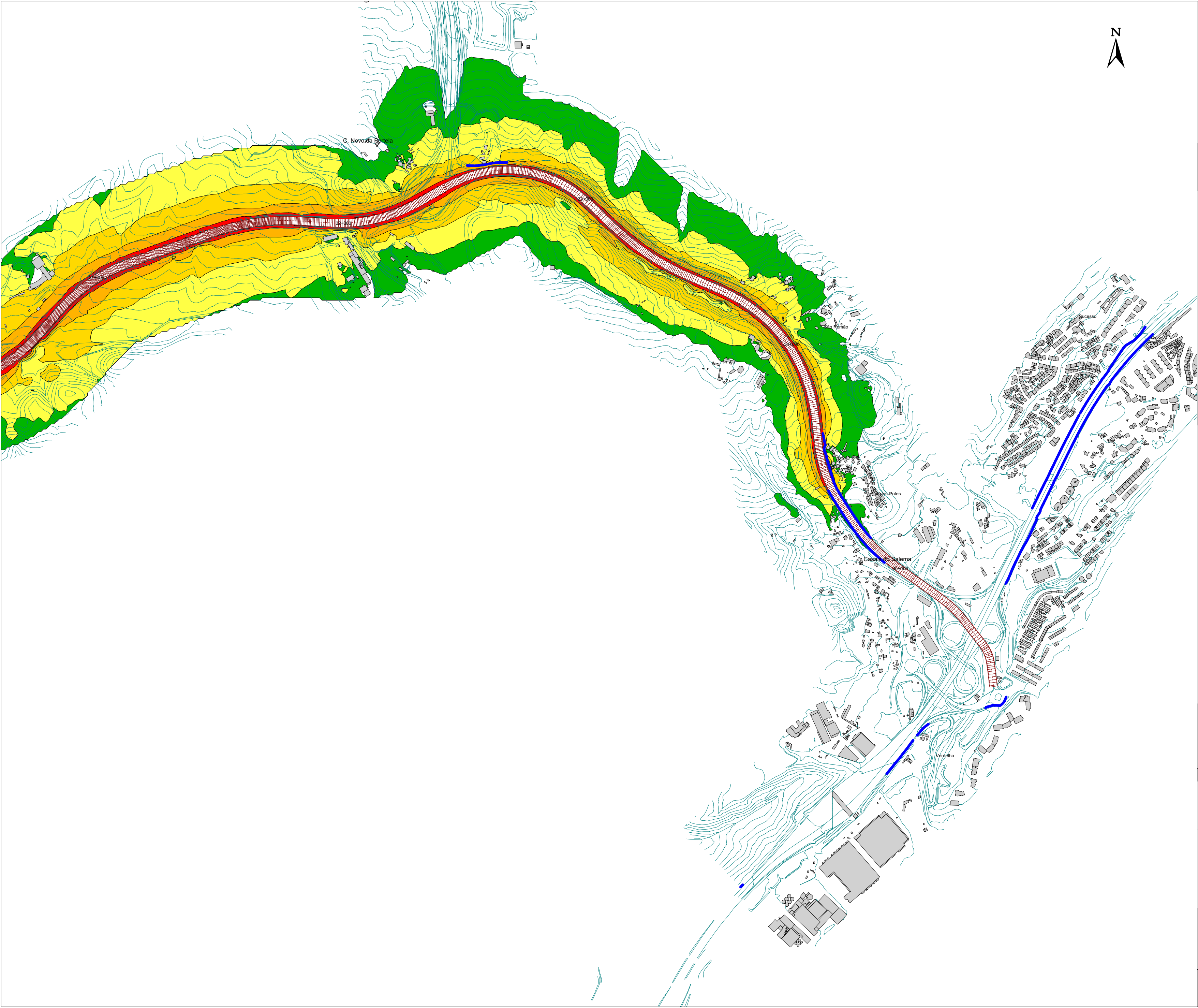
Níveis sonoros médios a 4 metros de altura:

- 40 < L_n ≤ 45
- 45 < L_n ≤ 50
- 50 < L_n ≤ 55
- 55 < L_n ≤ 60
- L_n > 60

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE: 		PROJECTISTA: 	
TÍTULO: PLANO DE AÇÃO A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA			
TIPO DE MAPA: Mapa de Níveis Sonoros - Indicador Ln			
ESCALA: 1/10 000	DATA: Janeiro 2024	NÚMERO: A9_07	



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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
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 ≤ 45
- 45 < L_n ≤ 50
- 50 < L_n ≤ 55
- 55 < L_n ≤ 60
- L_n > 60

Nota: Níveis sonoros abaixo dos indicados na legenda encontram-se representados a branco

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:



PROJECTISTA:



TÍTULO:

PLANO DE AÇÃO

A9 CREL – CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA

TIPO DE MAPA:

Mapa de Níveis Sonoros - Indicador L_n

ESCALA:

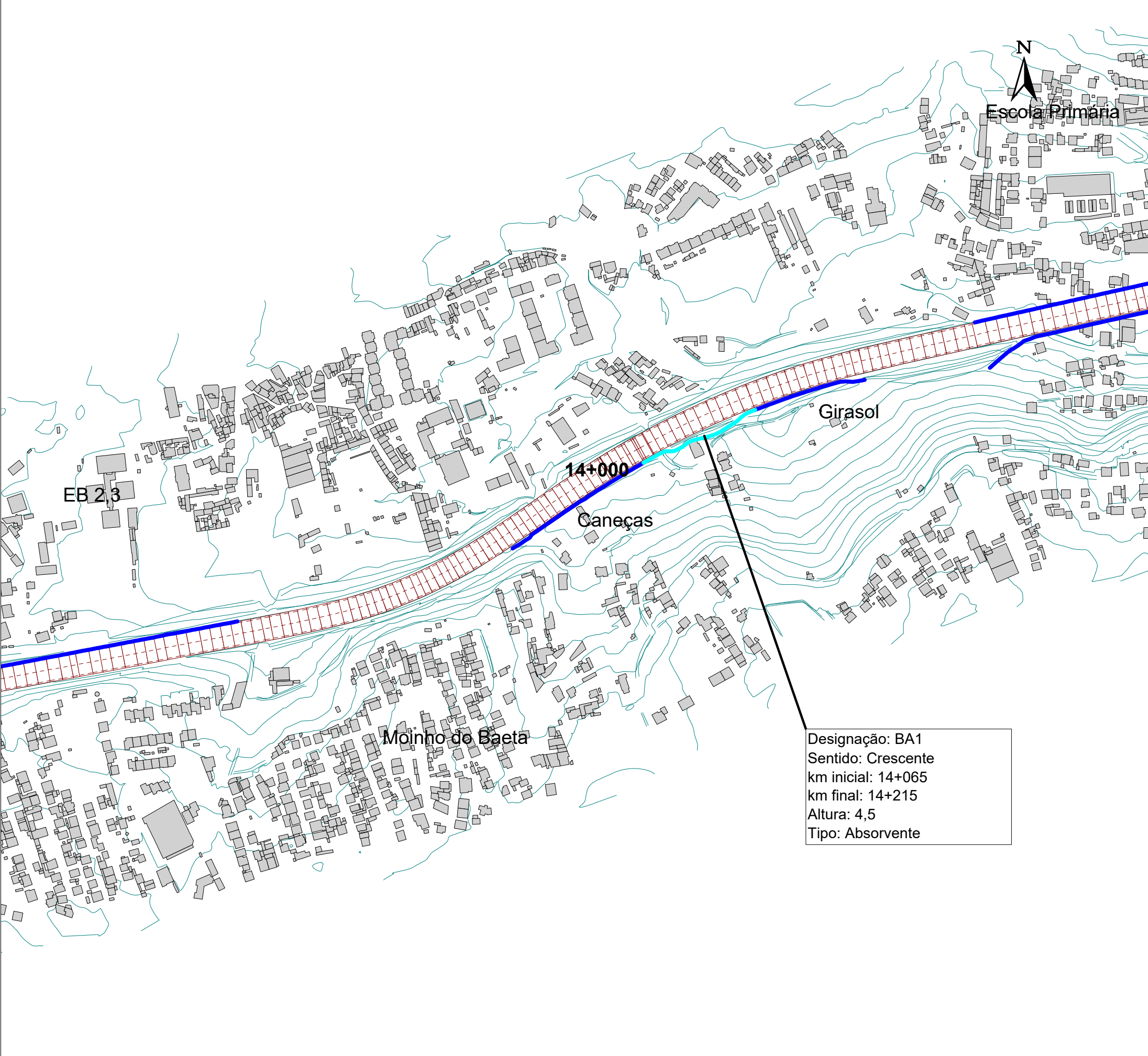
1/10 000

DATA:

Janeiro 2024

NÚMERO:

A9_08



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

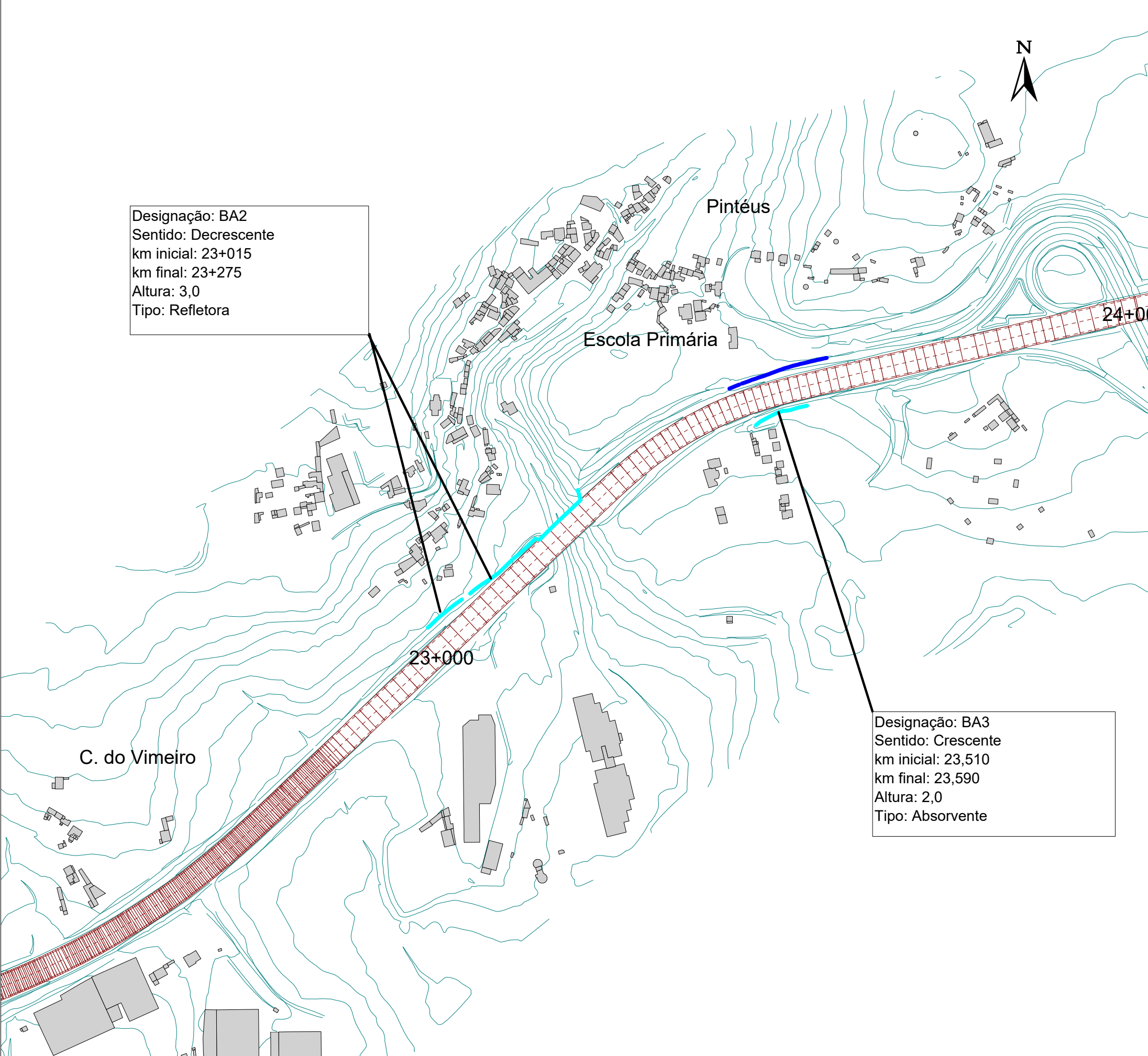
- Barreira Acústica Proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- Curva de nível

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

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:	PROJECTISTA:	
		
TÍTULO:		
PLANO DE AÇÃO DA A9 - CREL CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA		
TIPO DE MAPA:		
Localização das Medidas de Minimização		
ESCALA:	DATA:	NÚMERO:
1/5 000	Janeiro 2024	A9_01



Designação: BA2
Sentido: Decrescente
km inicial: 23+015
km final: 23+275
Altura: 3,0
Tipo: Refletora

Designação: BA3
Sentido: Crescente
km inicial: 23,510
km final: 23,590
Altura: 2,0
Tipo: Absorvente

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Barreira Acústica Proposta / Aumentada
- Via Rodoviária
- Edifícios
- Barreira Acústica Existente
- 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

MÉTODO DE CÁLCULO: CNOSSOS

CLIENTE:				PROJECTISTA:			
TÍTULO:							
PLANO DE AÇÃO DA A9 - CREL CIRCULAR REGIONAL EXTERIOR DE LISBOA							
TIPO DE MAPA:							
Localização das Medidas de Minimização							
ESCALA:		DATA:		NÚMERO:			
1/5 000		Janeiro 2024		A9_02			