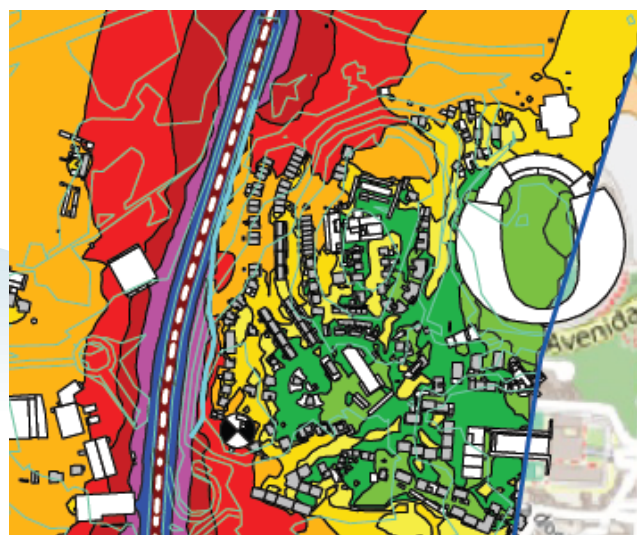


Plano de Ação de Ruído

A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109

IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara



Resumo Não Técnico

Janeiro 2025

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

DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.

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

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO.....	4
2. DESCRIÇÃO DA A19 / IC2 – NÓ DO IC36 / NÓ DA EN109 E SUA ENVOLVENTE.....	6
3. PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO.....	11
4. NOTA FINAL.....	14

Plano de Ação de Ruído

A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109

IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara

DESCRIÇÃO DO MODELO E RESULTADOS

Ficha Técnica

Designação do projeto	Plano de Ação de Ruído A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 - IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara
Cliente	AELO – Auto-Estradas do Litoral Oeste, S.A.
Morada	Caminho Municipal 1092, Catefica 2560-587 Torres Vedras
Localização do projeto	A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 em Leiria nos sublaços IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara
Fonte(s) do ruído particular	Tráfego rodoviário
Data dos trabalhos de campo	Não aplicável
Data de emissão	Janeiro 2025

Equipa Técnica

O presente trabalho foi elaborado pela seguinte equipa técnica:

- Luís Conde Santos, Eng. Eletrotécnico (IST), MSc. Sound and Vibration Studies (Un. Southampton) – Diretor Técnico.
- Jorge Preto, Eng. do Território (IST), Pós-Graduação em SIG (Geopoint) – Técnico Superior.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A concessão da AELO na zona de Leiria integra uma malha viária constituída pela A19/IC2, a Circular Oriental de Leiria (COL ou A8-1), a Via de Penetração de Leiria (VPL) e a A8/IC36, permitindo a interligação entre a A8-1/IC1 e a A1/IP1.

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), constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA). Este regime torna obrigatória a adoção de métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente estabelecidos pela Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão de 19 de maio de 2015, e resulta da transposição da Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente. 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.

O presente Plano de Ação reporta-se à 4ª fase de implementação da referida Diretiva e incide nos vários troços rodoviários que integram a A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109, neste caso os sublanços IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara, e fazem parte da subconcessão rodoviária da AELO.

Genericamente, um Plano de Ação pretende reduzir os níveis sonoros acima dos limites do Critério de Exposição Máxima para níveis inferiores a esses, bem como manter os níveis sonoros abaixo desses limites, junto dos recetores sensíveis mais expostos ao ruído da circulação rodoviária proveniente da GIT em estudo.

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na elaboração do Plano de Ação de Ruído para a A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109, abrangendo os vários troços rodoviários que a integram e é relativo ao ano civil de 2021.

Em termos legais, para além da responsabilidade associada às entidades responsáveis pela emissão de ruído, é da responsabilidade de todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis¹ e zonas mistas², consoante a ocupação do território, e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, quer para o indicador L_{den} quer para L_n . No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitidos para os vários tipos de situações considerados.

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

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

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

Classificação acústica³	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zonas mistas	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis	≤ 55	≤ 45
Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto	≤ 60	≤ 50
Zonas sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto	≤ 65	≤ 55
Zonas ainda não classificadas	≤ 63	≤ 53

A legislação aplicável define ainda a necessidade de reavaliar e alterar os MER e PA de cinco em cinco anos a contar da data da sua elaboração ou sempre que se verifique uma alteração significativa no que diz respeito a fontes sonoras ou à expansão urbana com efeitos no ruído ambiente (artigo 11º DL 146/2006).

³ Considera-se que tais limites são transitórios uma vez que para o caso especial das GIT, quando existir classificação, os limites serão sempre $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A) na proximidade das infraestruturas, quer a classificação seja como zona Mista quer seja como zona Sensível. Desta forma entende-se ser adequado considerar desde já os limites de $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

2. DESCRIÇÃO DA A19 / IC2 – NÓ DO IC36 / NÓ DA EN109 E SUA ENVOLVENTE

O âmbito do trabalho descrito neste relatório consiste essencialmente na elaboração do Plano de Ação de Ruído A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 para os sublanços IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara, reportando ao ano de 2021

Na Figura 1 está representada a área de estudo (limite a azul) que está inserida no município de Leiria.



Figura 1 – Área de estudo da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 e concelho abrangido

Com uma extensão total de aproximadamente 3 km, esta via apresenta-se como uma ligação importante no concelho de Leiria.

De acordo com o D.L 9/2007, compete aos municípios delimitar as zonas mistas e sensíveis.

O quadro que se segue apresenta a classificação acústica dos municípios incluídos no estudo, de acordo com a informação recolhida *online* pela dBwave.i.

Quadro 2 – Classificação acústica na zona envolvente da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 do município abrangido pelo estudo

MUNICÍPIO	CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA
Leiria	Tem classificação acústica. A planta de ordenamento em vigor delimita as Zonas Mistas e Sensíveis no concelho. O regulamento do PDM em vigor estabelece ainda que os recetores sensíveis isolados existentes ou previstos, são equiparados a zona mista para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite

Assim, sendo a A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 uma Grande Infraestrutura de Transporte Rodoviário (GIT), os limites de exposição máxima aplicáveis, na proximidade da infraestrutura, serão sempre os correspondentes aos de Zona Mista, ou seja, 65 dB(A) para o L_{den} e 55 dB(A) para o L_n .





Figura 2 – Imagens aéreas da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 no concelho de Leiria

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

Quadro 3 – Dados de tráfego considerados para os sublanços da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109

Toponímia	ID	Período diurno					Período entardecer					Período nocturno					vmáx (km/h)		Camada de desgaste
		TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	TMH (veíc./h)	% total pesados	% pesados tipo 3	% total motociclos	% motociclos tipo 4b	Ligeiros	Pesados	
A19 - IC36/IC2 - Lig sul à CIL	F001	2141	10,9	3,2	0,3	100	990	9,3	1,1	0,1	100	295	30,5	1,4	0,4	100	80 / 100	70 / 90	mBBr
A19 - Lig sul à CIL - Barosa	F002	2396	9,1	2,6	0,2	100	1168	7,4	1,4	0,1	100	305	27,1	1,7	0,5	100	100	90	mBBr
A19 - Barosa - Gândara	F003	2906	9,1	1,8	0,2	100	1388	7,0	1,1	0,1	100	380	24,3	1,4	0,3	100	80 / 90 / 100 / 120	70 / 90	mBBr

Notas:

1. mBBr: betão betuminoso (CNS_05)
2. As correções consideradas na modelação para os pavimentos por defeito, são as referidas na DIRETIVA DELEGADA (UE) 2021/1226 DA COMISSÃO na página 33.

Até ao ano de 2021, e segundo dados fornecidos pelo cliente, foram implementadas as seguintes medidas de redução de ruído:

- Barreiras acústicas ao longo dos vários sublanços com modificadores de difração de topo (MDT) nalguns casos.
- Camada de desgaste em mBBR (microbetão betuminoso rugoso), com desempenho acústico mais favorável quando comparado com betão betuminoso (rugoso ou não) convencional.

A figura seguinte ilustra um exemplo de uma barreira acústica instalada na A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109.



Figura 2-3 – Exemplo de barreira acústica instalada na A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109

3. PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO

A base para o Plano de Ação é o Mapa Estratégico de Ruído (MER), anteriormente realizado, para o ano de referência de 2021, de acordo com o calendário da Diretiva europeia de Ruído Ambiente.

A análise das emissões de ruído da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 revela a existência de níveis sonoros elevados na sua envolvente mas com um número reduzido de situações de sobre-exposição ao ruído. O relativo afastamento à via de várias zonas habitacionais ajuda a explicar esta situação.

Na figura seguinte apresenta-se o extrato do mapa de ruído da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109, evidenciando o efeito das barreiras acústicas instaladas (linhas a branco e verde, lateralmente à estrada, na imagem). Mostra-se também a legenda de cores utilizada atualmente (definida pela Agência Portuguesa de Ambiente).

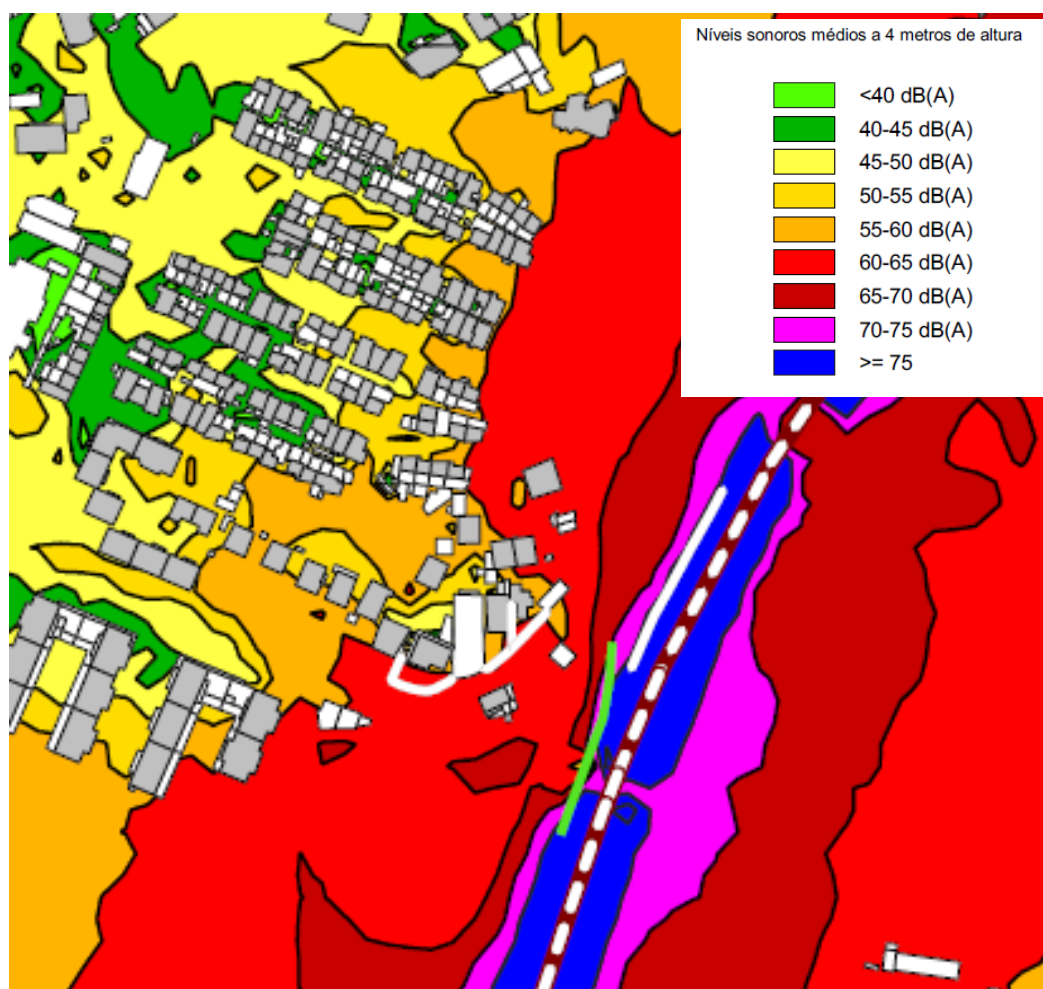


Figura 4 – Extrato de mapa de ruído da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 para o indicador L_n , evidenciando o efeito das barreiras acústicas e código de cores utilizado.

Para o cálculo da população exposta, a população residente na área de estudo e sua distribuição pelos vários edifícios habitacionais nessa área foi obtida com base em dados dos Censos 2021. Foram calculados os níveis de ruído originados pela autoestrada em estudo incidentes nas fachadas dos edifícios.

A análise do MER elaborado para a A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109, quer em termos de mapas de ruído, quer em termos de população exposta, permitiu identificar as situações mais críticas em termos de exposição de recetores sensíveis ao ruído da autoestrada, conforme se pode ver no quadro abaixo.

As medidas analisadas no âmbito deste Plano de Ação consistiram essencialmente em:

- Implantação de barreiras acústicas novas;
- Prolongamento em comprimento de barreiras acústicas existentes;
- Colocação de dispositivos modificadores de difração de topo em barreiras existentes
- Alteração da camada de desgaste.

Por outro lado, desde 2021, não foram construídas quaisquer barreiras acústicas na proximidade da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109.

O quadro seguinte resume o efeito esperado destas medidas em termos de redução da exposição da população ao ruído emitido pela A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109.

Quadro 4 - Variação da população exposta entre MER e PA, em unidades, para o total dos concelhos abrangidos pela A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109.

TOTAL							
Nº estimado de pessoas (unidades)							
Classes	MER	PA	Classes	MER	PA	Redução MER-PA	
	Lden	Lden		Ln	Ln	Lden	Ln
55 < Lden ≤ 60	929	939	45 < Ln ≤ 50	1303	1297	-10	6
60 < Lden ≤ 65	175	175	50 < Ln ≤ 55	480	491	0	-11
65 < Lden ≤ 70	11	0	55 < Ln ≤ 60	25	0	11	25
70 < Lden ≤ 75	0	0	60 < Ln ≤ 65	0	0	0	0
Lden > 75	0	0	65 < Ln ≤ 70	0	0	0	0
			Ln > 70	0	0	0	0

Classes	N.º estimado de pessoas expostas (unidades)		Redução MER-PA (unidades)
	MER	PA	
L _{den} > 75	0	0	0
L _{den} > 65	11	0	11
L _{den} > 55	1116	1114	2

É ainda importante destacar o papel muito relevante das entidades envolvidas no planeamento territorial e de desenvolvimento urbano, designadamente os Municípios. Deste modo, os planos e

intervenções que estejam previstas ou vão sendo delineadas, nomeadamente por parte dos Municípios abrangidos pela A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109, através de instrumentos como o Plano Diretor Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor, bem como os Planos Municipais de Redução de Ruído que venham a ser elaborados ou alterados por estes municípios, devem ter em conta critérios de qualidade do ambiente sonoro adequados, visando prevenir e minimizar a exposição das populações ao ruído, e garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis nesta matéria.

O planeamento da localização de novas áreas residenciais, novos estabelecimentos escolares e hospitalares e novas áreas de lazer, deve privilegiar zonas com ambiente acústico pouco perturbado, suficientemente afastadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas, tarefa para a qual é essencial a intervenção das entidades responsáveis pelas políticas de ordenamento do território.

Decorre, ainda, do n.º 6 do art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 que deverá ser interdito o licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer em locais ruidosos (em que se ultrapassem os limites de Zona Mista), sendo que os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de Ação e de monitorização devem permitir identificar os locais situados nas proximidades da via onde tal ocorre.

A AELO – Auto-Estradas do Litoral Oeste, S.A., enquanto entidade competente e responsável pela gestão de ruído desta infraestrutura de transporte, irá acompanhando o estado de conservação do pavimento e das barreiras acústicas.

De acordo com o artigo 14.º- Participação do público nos planos de ação do DL146/2006, na sua atual redação, os planos de ação são sujeitos a consulta pública antes da aprovação dos mesmos, pelo que o presente Plano de Ação irá ser colocado em consulta pública nos termos legais, por um período não inferior a 30 dias.

Neste âmbito refere-se ainda que, a AELO – Auto-Estradas do Litoral Oeste, S.A. a longo prazo procederá à revisão quinquenal dos Mapas Estratégicos de Ruído e dos Planos de Ação, nos termos do definido na legislação aplicável.

4. NOTA FINAL

O presente estudo reporta-se ao Plano de Ação da 4ª fase de implementação da referida Diretiva, relativa ao ano de referência de 2021, e incidiu em toda a extensão da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109.

O Plano de Ação foi elaborado com base nos resultados do Mapa Estratégico de Ruído para 2021, em conformidade com o estipulado na legislação aplicável e as regras definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Da análise dos resultados dos MER concluiu-se que a A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 apresenta, na sua envolvente próxima, habitações e população exposta a níveis de ruído acima dos limites regulamentares definidos para zonas mistas ($L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)), provocados por esta GIT, pelo que se procedeu a uma análise da necessidade de medidas de minimização de ruído. Esta análise incluiu a utilização de ferramentas como o Google Earth e o Bing Maps, bem como contatos diretos com municípios por parte da subconcessionária, no sentido de obter informações sobre usos dos edifícios, licenciamentos e respetivas datas.

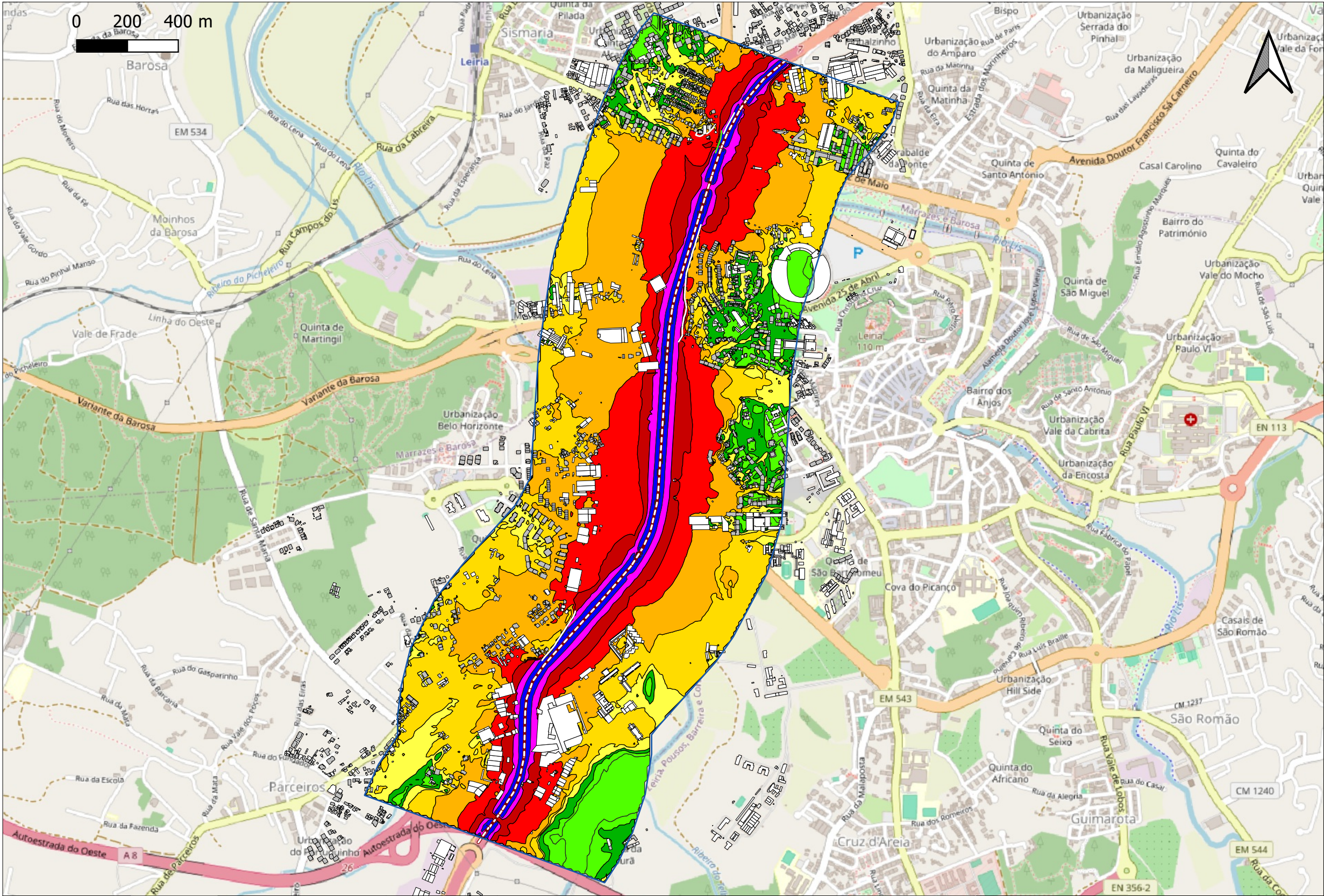
No presente Plano de Ação foram analisadas em maior detalhe as situações que configuravam sobre-exposição e concluiu-se haver necessidade de medidas de redução de ruído adicionais.

A análise dos resultados previstos permite concluir que a implementação das medidas propostas (uma barreira acústica), conduzirá a que os níveis sonoros serão reduzidos nas zonas mais críticas, não se observando situações de sobre-exposição ao ruído de tráfego da A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109.

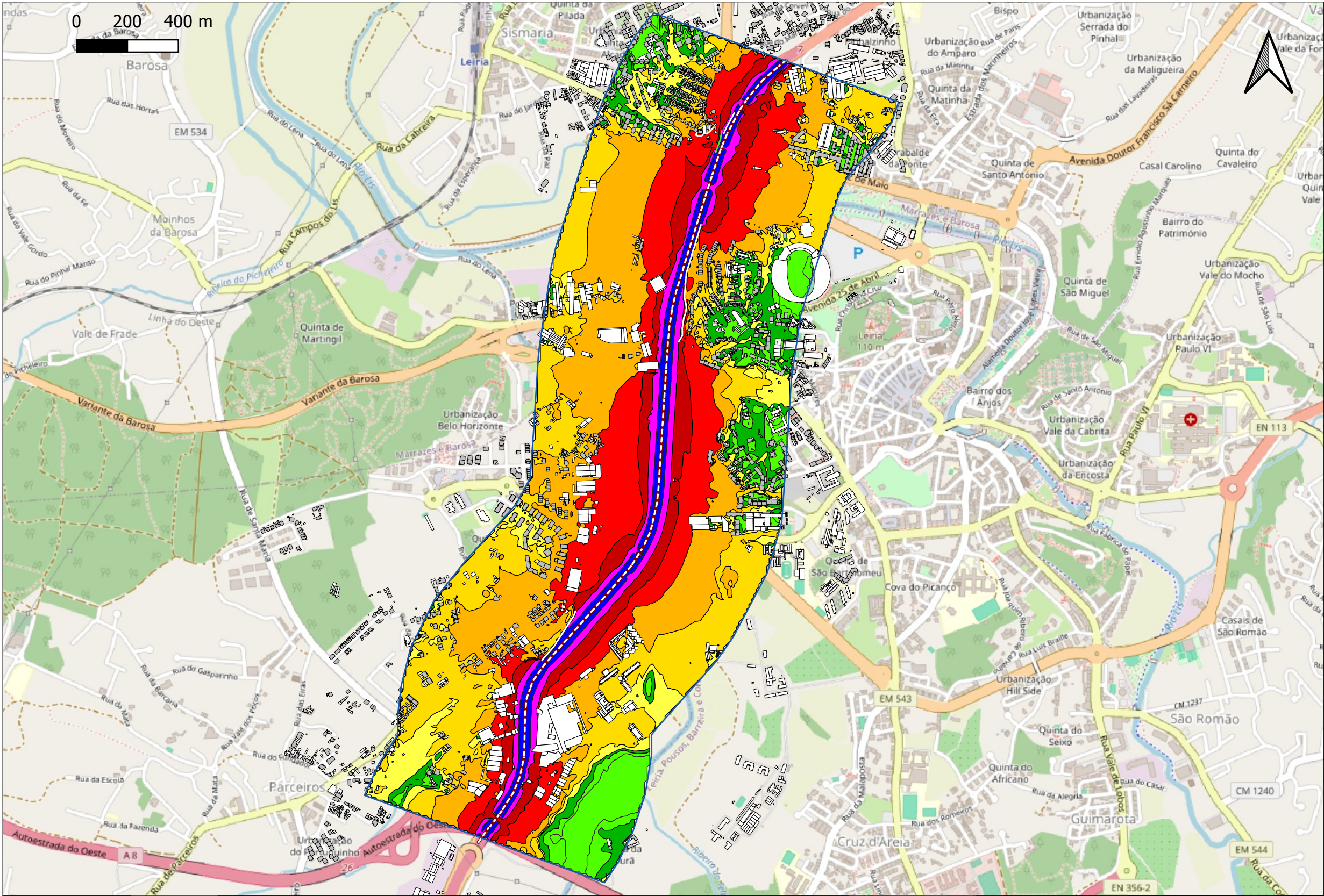
Um aspeto crucial para assegurar a eficácia e sustentabilidade das medidas de controle de ruído já implantadas e que venham a ser implantadas no futuro é o planeamento e ordenamento do território ao nível municipal, evitando o surgimento de novas zonas residenciais e outras com elevada sensibilidade acústica nas imediações desta autoestrada.

ANEXOS

Anexos II – Mapas de Ruído Após Plano de Ação (1:16000)



TÍTULO Plano de Ação de Ruído A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara Resumo Não-Técnico	CONSULTOR  acoustic engineering s.a.	ELABORADO PARA AELO – Auto-Estradas do Litoral Oeste, S.A.	REFERÊNCIA DO TRABALHO 0771.1/23DBW	DATA DE ENTREGA Janeiro 2025	ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA  Rodovia  Área de Cálculo  Curvas de Nível  Barreiras Acústicas  Muros / BA existentes  Propostas pelo PA  Edifícios  Não-habitacional  Habitacional	ANEXO Nº II.1		NÍVEIS SONOROS - Lden Níveis sonoros médios a 4 metros de altura  <40 dB(A)  40-45 dB(A)  45-50 dB(A)  50-55 dB(A)  55-60 dB(A)  60-65 dB(A)  65-70 dB(A)  70-75 dB(A)  >= 75	IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA Entidade proprietária: Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (CIMRL). Entidade produtora: Socarto - Sociedade de Levantamentos Topo Cartográficos, Lda. Data de edição da cartografia: Cartografia homologada em 11 de setembro de 2020, Número da homologação e entidade responsável: Processo Nº674 / Direção Geral do Território (DGT) Sistema de Referência e Datum: ETRS89 - PT/TM06 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave,i.s.a
NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS CNOSSOS-EU	CLIENTE 	ESCALA 1:16000 FORMATO A3	TIPO DE MAPA Mapa de Ruído Indicador Lden	ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2021		FOLHA 1 de 1			



TÍTULO Plano de Ação de Ruído A19 / IC2 – Nó do IC36 / Nó da EN109 IC36/IC2 / Lig. sul à CIL / Barosa / Gândara Resumo Não-Técnico	CONSULTOR  acoustic engineering s.a.	ELABORADO PARA AELO – Auto-Estradas do Litoral Oeste, S.A.	REFERÊNCIA DO TRABALHO 0771.1/23DBW	DATA DE ENTREGA Janeiro 2025	ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA  Rodovia  Área de Cálculo  Curvas de Nível  Barreiras Acústicas  Muros / BA existentes  Propostas pelo PA  Edifícios  Não-habitacional  Habitacional	ANEXO Nº II.2		NÍVEIS SONOROS - Ln Níveis sonoros médios a 4 metros de altura  <40 dB(A)  40-45 dB(A)  45-50 dB(A)  50-55 dB(A)  55-60 dB(A)  60-65 dB(A)  65-70 dB(A)  70-75 dB(A)  >= 75	IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA Entidade proprietária: Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (CIMRL). Entidade produtora: Socarto - Sociedade de Levantamentos Topo Cartográficos, Lda. Data de edição da cartografia: Cartografia homologada em 11 de setembro de 2020, Número da homologação e entidade responsável: Processo Nº674 / Direção Geral do Território (DGT) Sistema de Referência e Datum: ETRS89 - PT/TM06 Entidade produtora da cartografia temática: dBwave.i.s.a
NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS CNOSSOS-EU	CLIENTE 	ESCALA 1:16000 FORMATO A3	TIPO DE MAPA Mapa de Ruído Indicador Ln	ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2021		FOLHA 1 de 1			