

CONCESSÃO DOURO LITORAL

A43/IC29 – LANÇO GONDOMAR / AGUIAR DE SOUSA (IC24)

RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE

2022



Março 2023

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	OBJETIVOS	7
1.2	ÂMBITO	7
1.3	ENQUADRAMENTO LEGAL	8
1.4	ESTRUTURA DO RELATÓRIO	8
1.5	EQUIPA TÉCNICA	9
2	ANTECEDENTES	9
2.1	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS NO EIA E RESPECTIVA DIA	10
2.2	RECLAMAÇÕES	12
3	ENQUADRAMENTO	13
4	PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	14
4.1	IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE	14
4.2	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	14
4.2.1	<i>Parâmetros a monitorizar</i>	14
4.2.2	<i>Locais de amostragem</i>	14
4.2.3	<i>Causalidade dos dados obtidos</i>	16
4.2.4	<i>Critérios de avaliação dos dados</i>	17
4.2.5	<i>Técnicas e métodos de análise ou Registo de dados</i>	17
4.3	RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	18
4.3.1	<i>Apresentação dos resultados obtidos</i>	18
4.3.2	<i>Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos</i>	18
4.3.3	<i>Conclusões</i>	19
4.3.4	<i>Proposta de revisão do programa de monitorização</i>	20

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Legislação aplicável por fator ambiental	8
Quadro 2 - TMDA nos sublanços Gondomar-Gens e Gens-A41/A43 entre 2012 e 2022	14
Quadro 3 – Localização e fotografias dos recetores monitorizados	15
Quadro 4 – Resultados obtidos nos recetores sensíveis monitorizados	18
Quadro 5 - Níveis sonoros máximos admissíveis.....	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da A43.....	13
Figura 2 - Comparação dos níveis de ruído ambiente, L_{den} e L_{nT} , com os valores limite legais de exposição.	19

1 INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Relatório Anual de Monitorização do Ambiente, referente ao ano de 2022, do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29 - Lanço Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), a qual integra a Concessão Douro Litoral. A Concessionária a quem foi outorgada a concessão desta autoestrada é a AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A..

1.1 OBJETIVOS

Com o presente relatório pretende-se dar cumprimento ao estabelecido no licenciamento ambiental, no que respeita ao Plano Geral de Monitorização do Ambiente definido para a exploração desta autoestrada.

1.2 ÂMBITO

O âmbito deste relatório é a apresentação e análise das campanhas de monitorização realizadas no ano de 2022 relativas aos programas de monitorização definidos no respetivo Processo de Avaliação de Impactes Ambientais (AIA) para a fase de exploração da A43/IC29 – Lanço Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24) e subsequentes alterações em função da análise dos resultados decorrente da monitorização efetuada em fase de exploração.

Este documento segue, com as devidas adaptações, a estrutura proposta na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, designadamente o Anexo V, que se refere à estrutura do relatório de monitorização.

Com a implementação do Plano Geral de Monitorização do Ambiente definido no âmbito do Processo de AIA, pretende-se averiguar e quantificar, de forma mais precisa, os impactes associados à fase de exploração desta autoestrada.

Com efeito a monitorização visa estabelecer um conjunto de avaliações periódicas que envolvem a fase de exploração, por forma a identificar, acompanhar e avaliar eventuais alterações, possibilitando, assim, um registo histórico e aferir de forma contínua e regular a evolução das componentes ambientais nela consideradas. Em síntese, os objetivos inerentes à execução dos Planos Gerais de Monitorização são:

- Estabelecer um registo histórico de valores dos parâmetros indicadores relativos aos fatores ambientais considerados e analisar a sua evolução;
- Contribuir para a verificação das previsões e análise de impactes efetuadas nos Estudos Ambientais;
- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente associados ao empreendimento em estudo, durante a fase de exploração;
- Avaliar o grau de incerteza inerente às técnicas de predição e eventualmente contribuir para a sua melhoria e desenvolvimento;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Avaliar a necessidade de introduzir medidas de minimização complementares;
- Fornecer informações que possam ser úteis na elaboração de Estudos Ambientais futuros, relativos a empreendimentos similares.

A execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente (PGMA) da A43/IC29 – Lanço Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), em 2022 envolveu a monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, compreendendo três fases distintas:

- Reconhecimento prévio no terreno dos locais propostos no PGMA, com o objetivo de verificar a viabilidade da sua execução em termos das características, quer do terreno, quer da via;
- Recolha das amostras ou dados *in situ*;
- Elaboração do relatório de monitorização.

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A Avaliação de Impactes Ambientais (AIA) encontra-se consagrada, na Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril).

O Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2014/52/EU, de 16 de abril de 2014, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos público ou privados no ambiente.

Adicionalmente encontra-se em vigor a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que aprova os requisitos e normas técnicas aplicáveis à documentação a apresentar pelo proponente nas diferentes fases da AIA e o modelo da Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

A avaliação ambiental da A43/IC29 – Lanço Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24) foi efetuada ao abrigo da anterior legislação de AIA, ou seja, o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro.

A análise dos resultados foi efetuada de acordo com a legislação específica em vigor para cada um dos fatores ambientais objeto de monitorização. No quadro seguinte apresenta-se a legislação em vigor para o fator ambiental objeto de monitorização, conforme definido no Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29.

Quadro 1 – Legislação aplicável por fator ambiental

Fator Ambiental	Legislação
Ambiente Sonoro	Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro – Aprova o Regulamento Geral do Ruído.
	Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março - Retifica o Decreto-Lei n.º 9/2007.
	Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto - Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007.

1.4 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente Relatório de Monitorização foi estruturado de acordo com o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Assim, este é constituído pelo Relatório Base e Anexos, nomeadamente os boletins de análise e anexos técnicos dos laboratórios.

1.5 EQUIPA TÉCNICA

Os trabalhos inerentes à elaboração do relatório de monitorização dos diversos fatores ambientais na A43/IC29 – Lanço Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24) foram realizados pela seguinte equipa técnica:

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas: Miguel Galaz de Matos	Coordenação Geral
BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas: Luís Dias Fernandes Margarida Braga Miguel Galaz de Matos Nuno Navalho Alves	Ambiente Sonoro
BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas: Susana Margarida Martins Frederico Almeida	Desenho / Apoio Técnico

2 ANTECEDENTES

O Estudo Prévio integrava dois lanços viários distintos, o IC24, entre Campo (A4) e Argoncilhe (IC2) e o IC29, entre Gondomar e Aguiar de Sousa (IC24), para os quais foram estudadas várias soluções alternativas de traçado, incluindo um nó de ligação entre os dois lanços viários e a denominada “Alteração ao Nó de Campo”, anteriormente abrangida pelo projeto do lanço do IC24, entre o Nó de Campo e o Nó de Ermida, em fase de Estudo Prévio.

O procedimento de AIA decorreu entre novembro de 2002 e julho de 2003, tendo a Comissão de Avaliação (CA), em dezembro de 2002, suspenso o prazo do procedimento de AIA. Após apreciação técnica da documentação entregue, a CA solicitou a apresentação de elementos adicionais e a reformulação do Resumo Não Técnico (RNT), os quais foram apresentados em janeiro de 2003.

Em janeiro de 2003, após serem entregues os documentos adicionais solicitados, a CA concluiu pela conformidade do EIA, tendo o ex-instituto do Ambiente (IA) promovido a consulta pública que decorreu entre 18 de fevereiro e 22 de abril de 2003.

Com base no Parecer da Comissão de Avaliação e no Relatório da Consulta Pública, foi emitida a 14 de julho de 2003, a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) com Parecer favorável à combinação 12 (Solução 2 até ao km 9+000, seguida da Solução 3 até ao km 18+780 e da Solução 1) a ser desenvolvida em fase de Projeto de Execução, condicionada ao cumprimento das medidas de minimização e planos de monitorização preconizados.

Na fase de Projeto de Execução, o projeto do “IC24 – Campo (A4) / Argoncilhe (IC2) e IC29 – Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24)” foi dividido nas autoestradas A43/IC29 e A41/IC24, sendo esta última subdividida em Trechos 1.1, 1.2, 2, 3.1 e 3.2.

Esta situação teve em atenção as diferentes características técnicas das autoestradas A41 e A43 e, consequentemente, dos respetivos impactes, bem como as estratégias distintas para o desenvolvimento dos respetivos Projetos de Execução, tendo em consideração a extensão e consequente volume de obra

associado. Neste contexto foram realizados cinco RECAPE distintos (Trechos 1.1, 1.2, 2 e 3.1 do lanço da A41 e lanço da A43), analisando-se separadamente, desta forma, a conformidade ambiental de cada um dos Projetos de Execução.

O Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) com a DIA foi entregue à Autoridade de AIA em junho de 2008, tendo a consulta pública decorrido entre 13 de junho e 27 de junho de 2008. No âmbito deste procedimento de pós-avaliação foi requerido pela Comissão de Avaliação a reformulação do Estudo de Minimização do Ruído e do Plano Geral de Monitorização, sendo estes apresentados em forma de aditamento, em julho de 2008.

Atendendo às medidas de monitorização preconizadas nos estudos ambientais do lanço da A43 e aprovadas pela CA, bem como a medidas de monitorização propostas adicionalmente pela CA, a fauna, a qualidade biológica e química das águas superficiais, a qualidade das águas subterrâneas e o ambiente sonoro foram identificados como fatores ambientais a monitorizar.

Durante a construção do empreendimento foi executado um Plano Geral de Monitorização do Ambiente referente a esta fase, tendo sido produzidos os respetivos relatórios entregues à Agência Portuguesa de Ambiente.

Com entrada em exploração do lanço da A43, a AEDL deu continuidade ao Plano Geral de Monitorização Ambiental (PGMA), agora relativo à Fase de Exploração.

Para elaboração do presente relatório teve-se em consideração a DIA emitida no âmbito do procedimento de AIA, o RECAPE e os referidos Aditamentos, bem como os anteriores relatórios de monitorização da fase de exploração que não têm indiciado a existência de situações que requeiram um acompanhamento mais aprofundado.

No que se refere aos **recursos hídricos**, a monitorização da qualidade das águas superficiais encontra-se em fase de interregno, sendo a próxima campanha em 2025. A monitorização da qualidade das águas subterrâneas encontra-se em fase de interregno, sendo a próxima campanha em 2027.

A monitorização da **fauna**, em função do histórico das várias campanhas de monitorização, foi encerrada em 2019.

Quanto à monitorização do **ambiente sonoro**, após a sua concretização em 2016 seguiu-se uma interrupção quinquenal, de 2017 a 2021, reiniciando em 2022.

2.1 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS NO EIA E RESPETIVA DIA

As medidas de minimização preconizadas para a fase de exploração do lanço da A43, relativamente aos fatores ambientais monitorizados são, genericamente, relacionadas com a necessidade de monitorização, para acompanhar a evolução dos aspetos revelados como mais sensíveis, em função da exploração da via, assim como de aferir medidas específicas implementadas.

Sublinha-se que parte das medidas de minimização foram já implementadas, quer em termos de projeto, quer na fase de construção do empreendimento, para que este se integre de forma ambientalmente mais favorável na região em que se insere.

Foi previsto um Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, de forma a avaliar a evolução das condições do ruído ambiente geradas pela exploração dos sublanços em estudo.

Foram projetadas e colocadas barreiras acústicas nos seguintes locais:

Sublanço	Sentido da via	Km inicial	Km final	
EN227 / Feira Mansores	DECRESCENTE	8+700	8+530	
		4+330	4+270	
Feira Mansores / Gião	CRESCENTE	13+816	14+008	
	DECRESCENTE	17+560	17+440	
		17+385	17+185	
		16+740	16+550	
		14+080	13+420	
	Gião / Canedo	DECRESCENTE	20+260	20+190
Canedo / Nó A41	CRESCENTE	22+090	22+200	
		24+010	24+130	
		24+220	24+360	
	DECRESCENTE	24+170	24+080	
		22+130	21+950	
		Nó A41 / Olival Nó	CRESCENTE	27+580
27+710	27+795			
DECRESCENTE	26+680		26+470	
	25+730		25+690	
Olival Nó / A20 IP1 Gaia	CRESCENTE		28+694	29+030
			29+184	30+060
		30+212	30+412	
		31+080	31+485	
		32+450	32+650	
		32+800	33+035	
	DECRESCENTE	33+185	33+336	
		33+485	33+785	
		34+160	33+990	
		33+870	33+790	
Nó A41/A4 - Nó Gandra	CRESCENTE	32+920	31+730	
		31+060	30+010	
		29+380	29+180	
		24+368	24+494	
		27+793	28+005	

		45+353	45+500
		45+640	45+768
		46+198	46+330
		47+248	47+517
		27+956	27+748
		DECRESCENTE	26+410
			26+350
			26+350
			26+270
		CRESCENTE	55+089
Nó Sandim - Nó Argoncilhe	DECRESCENTE	54+777	54+625
		54+240	54+140
Nó Argoncilhe - Nó Nog. Regedoura	CRESCENTE	56+620	56+954
		57+390	58+062
	DECRESCENTE	58+048	57+390
		56+920	56+752
		56+752	56+600
Nó ZIC - Nó Aguiar de Sousa	DECRESCENTE	33+774	33+570
		33+570	33+194
		32+517	32+265
Nó Aguiar de Sousa - Nó A41/A43	DECRESCENTE	38+661	38+518
		38+340	38+280
Nó A41/A43 - Nó Medas	DECRESCENTE	43+876	43+448
		42+999	42+930
		42+925	42+897
Nó Medas - Nó A41/A32	DECRESCENTE	45+824	45+768
		45+763	45+610
		45+600	45+572
		45+570	45+514
Nó Gondomar - Nó Gens	CRESCENTE	10+705	10+876
		10+904	11+021
	DECRESCENTE	11+260	10+945
		10+910	10+784
Nó Gens - Nó A43/A41	CRESCENTE	14+880	15+046

2.2 RECLAMAÇÕES

Durante o ano de 2022, no âmbito do fator ambiental em análise, não foram rececionadas reclamações na A43/IC29 – Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24).

3 ENQUADRAMENTO

A A43/IC29 tem início na zona de Gondomar e termina na ligação à A41/IC24, mais concretamente na zona do Covelo, numa extensão total de 8,1 km. Esta auto-estrada engloba os nós de ligação a Gondomar e a Gens e estabelece a ligação entre o Porto e a A41, em Aguiar de Sousa, passando por Gondomar e contribuindo, deste modo, para ligar a cidade do Porto às localidades e concelhos localizados a Este da cidade.

Na Figura seguinte apresenta-se fotografia aérea com o enquadramento geográfico da A43.

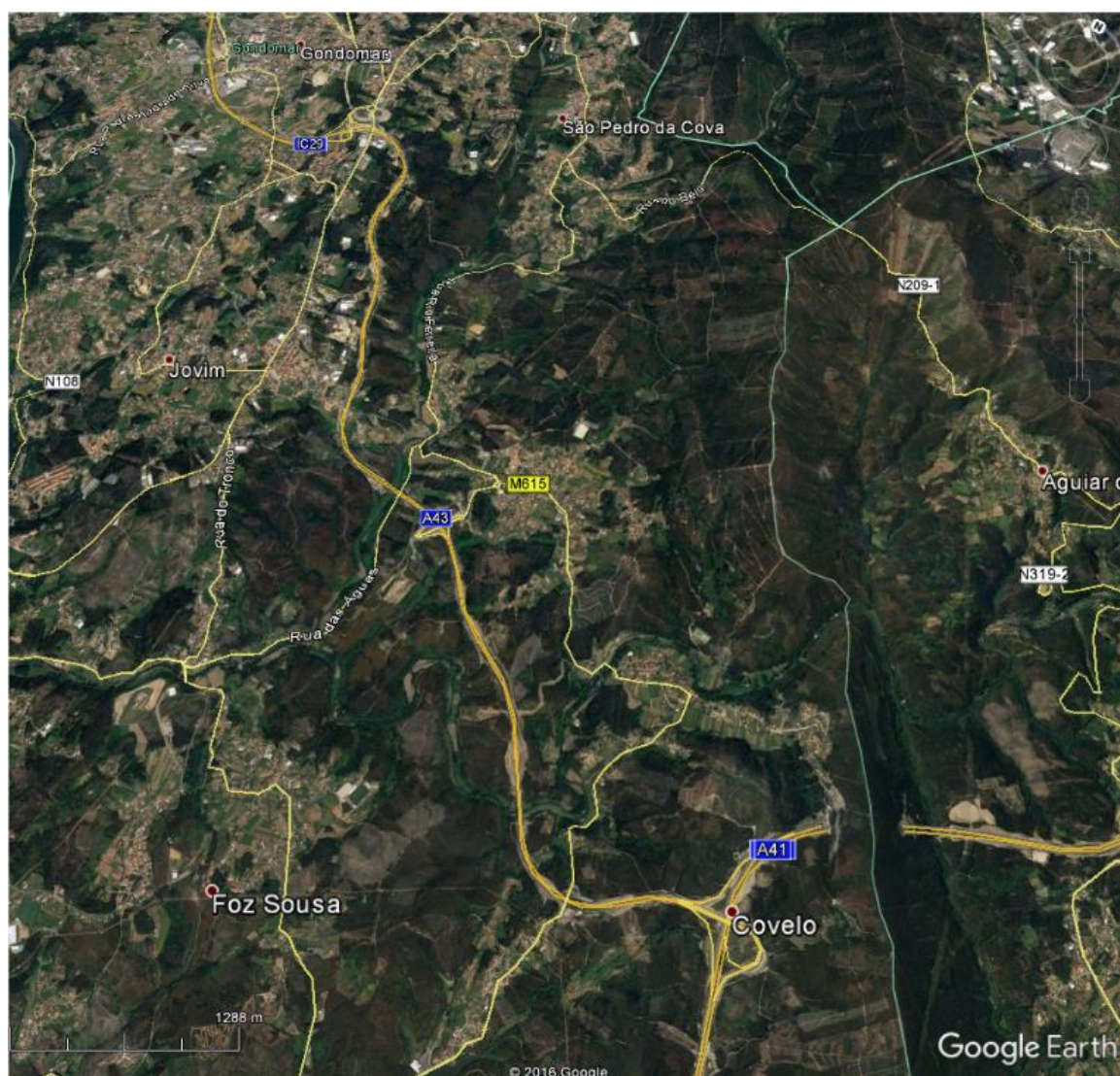


Figura 1 - Localização da A43.

4 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE

No âmbito da monitorização do ambiente sonoro releva-se como indicador de atividade o tráfego nos vários sublanços abrangidos pelo presente relatório: Gondomar / Gens e Gens / A41/A43.

No Quadro 2 apresenta-se o tráfego médio diário anual (TMDA) que se registou em 2022, nos sublanços Gondomar-Gens e Gens-A41/A43.

Quadro 2 - TMDA nos sublanços Gondomar-Gens e Gens-A41/A43 em 2022

Sublanço	TMDA	Diurno (07h00 – 20h00)		Entardecer (20h00 – 23h00)		Noturno (23h00 – 07h00)	
		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
Gondomar - Gens	9 039	7 366	228	862	5	571	8
Gens - A41/A43	5 622	4 703	146	467	3	300	4

4.2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

4.2.1 Parâmetros a monitorizar

A monitorização consiste na medição dos níveis sonoros do ruído ambiente, junto aos recetores com interesse, nos períodos de referência estabelecidos regulamentarmente (período diurno, das 7h às 20h; período do entardecer, das 20h às 23h; período noturno, das 23h às 7h), designados respetivamente por L_d , L_e e L_n , visando obter os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n .

Durante as medições dos níveis sonoros são também registados os parâmetros meteorológicos com influência na propagação do ruído, designadamente a direção e a velocidade do vento, temperatura e a humidade do ar.

4.2.2 Locais de amostragem

No Quadro seguinte são apresentados os dados de localização e respetivas fotografias aéreas dos recetores monitorizados. Nos relatórios dos ensaios de ruído ambiente constantes do Anexo 2 podem visualizar-se as fotografias contendo o pormenor da localização do sonómetro e da estação meteorológica junto a cada recetor.

Quadro 3 – Localização e fotografias dos recetores monitorizados

Designação	Ponto Quilométrico (de exploração)	Sentido da Via	Coordenadas Geográficas	Caracterização	Fotografia Aérea
P5	9+650	Gondomar / Aguiar de Sousa	41°07.400'N 8°30.500'W	Habitação unifamiliar de 2 pisos	
P6	10+550	Gondomar / Aguiar de Sousa	41°06.961'N 8°30.296'W	Habitação unifamiliar de 2 pisos	
P7	10+810	Gondomar / Aguiar de Sousa	41°06.801'N 8°30.181'W	Habitação unifamiliar de 2 pisos	
P8	10+830	Aguiar de Sousa / Gondomar	41°06.805'N 8°30.125'W	Habitação unifamiliar de 1 piso	

Designação	Ponto Quilométrico (de exploração)	Sentido da Via	Coordenadas Geográficas	Caracterização	Fotografia Aérea
P9	11+275	Aguiar de Sousa / Gondomar	41°06.698'N 8°30.000'W	Habitação unifamiliar de 2 pisos	
P10	12+375	Gondomar / Aguiar de Sousa	41°06.463'N 8°29.396'W	Habitação unifamiliar de 2 pisos	
P11	12+125	Aguiar de Sousa / Gondomar	41°06.621'N 8°29.361'W	Habitação unifamiliar de 2 pisos	
P12	14+950	Gondomar / Aguiar de Sousa	41°05.528'N 8°27.964'W	Habitação unifamiliar de 2 pisos	

4.2.3 Causalidade dos dados obtidos

Os fatores que mais contribuem para a produção de ruído de tráfego rodoviário são o modelo de motor dos veículos, a interação pneu/estrada, a velocidade, o tipo de veículo (ligeiro ou pesado), a percentagem de veículos pesados, a fluidez do tráfego (fluído ou pulsado) e o volume de tráfego (a duplicação do volume de tráfego traduz-se aproximadamente num aumento de ruído de 3 dB).

4.2.4 Critérios de avaliação dos dados

Os resultados de cada campanha de monitorização foram analisados tendo em conta as disposições regulamentares em vigor relativas aos valores limite de exposição máximos admissíveis para os indicadores de ruído (L_{den} e L_n), no âmbito dos objetivos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. Uma vez que os requisitos legais dependem da classificação acústica oficial dos locais atribuída pelas câmaras municipais, verificou-se que a Câmara Municipal de Gondomar possui classificação acústica do seu território no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal (PDM), estando o território na envolvente da A43 classificado como Zona Mista, pelo que se aplicam os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º, n.º 1, do Regulamento Geral do Ruído, correspondentes a zonas mistas, de 65 dB(A) para o L_{den} e de 55 dB(A) para o L_n .

4.2.5 Técnicas e métodos de análise ou Registo de dados

A monitorização realizada consistiu na medição dos níveis sonoros do ruído ambiente, junto aos recetores com interesse, concretamente 8 recetores sensíveis na envolvente da A43, nos períodos de referência estabelecidos regulamentarmente (período diurno, das 7h às 20h; período do entardecer, das 20h às 23h; período noturno, das 23h às 7h), designados respetivamente por L_d , L_e e L_n , visando obter os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n . Os ensaios de ruído foram realizados pelo laboratório da BGI (ver anexo técnico de acreditação no Anexo 1) e seguiram a metodologia para realização dos ensaios de Ruído Ambiente (Medições de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro de longa duração), dando cumprimento aos requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do Art.º 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (com Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e alteração pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto)).

Os ensaios foram realizados com recurso a um sonómetro de classe de exatidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca “01dB-METRAVIB”, modelo “DUO”, números de série 10525, 10535 e 12046. Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração: indicador $L_{Aeq,t}$ (nível sonoro contínuo equivalente, ponderado em A), com tempo de resposta “Fast” e com registo de terços de oitava. Todas as medições foram acompanhadas do registo das condições meteorológicas, nomeadamente a velocidade do vento, direção do vento, temperatura e humidade, com recurso a estação meteorológica Vaisala, modelo WXT520, bem como ao registo da nebulosidade verificada no momento das medições. O parâmetro a caracterizar é o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado em A ($L_{Aeq,t}$).

Previamente ao início das medições foi desenvolvida uma fase de planeamento, com o objetivo de definir o Plano de Medições a executar para determinar o nível sonoro representativo do intervalo de tempo de longa duração de um ano, por período de referência, ou seja, L_d , L_e e L_n , bem como efetuar a descrição detalhada dos locais a caracterizar, definir o número de amostras por período de referência e os intervalos de tempo possíveis de medição, de forma a garantir a representatividade das amostras. A duração de cada medição foi determinada pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, avaliado pelo operador do sonómetro, sendo que a duração mínima foi sempre de 15 minutos.

De forma a garantir a representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, todas as medições foram realizadas em condições significativas de ruído na fonte, em horas (nos períodos Diurno, de Entardecer e Noturno) e em cumprimento com o estabelecido nas normas aplicáveis.

4.3 RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

4.3.1 Apresentação dos resultados obtidos

Os resultados obtidos nos recetores sensíveis monitorizados apresentam-se no Quadro seguinte. Quanto aos resultados apresentados, refere-se que nos recetores P9, P11 e P12 foi apenas realizado um dia de medição de ruído. Esta situação é abrangida pelo referido na Nota 3 do “Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996” de julho de 2020, página 7:

“Nota 3: Como exceção à regra de caracterização do ruído em pelo menos dois dias para obtenção de indicadores de longa duração, pode ser aceitável a caracterização do ruído apenas num dia se o valor obtido de $L_{Aeq,t}$ for igual ou inferior em 10 dB ao valor limite regulamentar aplicável ou ao valor limiar de aplicação do critério de incomodidade.”

Quadro 4 – Resultados obtidos nos recetores sensíveis monitorizados

Locais Monitorizados			Níveis de Ruído	
Designação	Ponto Quilométrico (de exploração)	Sentido	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
P5	9+650	Gondomar / Aguiar de Sousa	56	49
P6	10+550	Gondomar / Aguiar de Sousa	53	45
P7	10+810	Gondomar / Aguiar de Sousa	62	53
P8	10+830	Aguiar de Sousa / Gondomar	61	51
P9	11+275	Aguiar de Sousa / Gondomar	52	44
P10	12+375	Gondomar / Aguiar de Sousa	56	48
P11	12+125	Aguiar de Sousa / Gondomar	51	44
P12	14+950	Gondomar / Aguiar de Sousa	49	39

Nota: A monitorização realizada em anos anteriores nos recetores P1, P2 e P3 foi descontinuada, visto localizarem-se fora da área de concessão da AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A..

4.3.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos

A caracterização acústica realizada baseia-se na determinação do ambiente sonoro atual da envolvente da área em análise, nomeadamente nos recetores definidos e o seu enquadramento no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que define o Regulamento Geral do Ruído. De acordo com a legislação, foram identificadas e classificadas as zonas abrangidas pela área em que se desenvolve o presente relatório, segundo a sua sensibilidade ao ruído, de acordo com as definições de zona mista e zona sensível.

Uma vez que os requisitos legais dependem da classificação acústica oficial dos locais, atribuída pela Câmara Municipal de Gondomar, solicitou-se essa informação à referida edilidade que comunicou que o Concelho de Gondomar possui classificação acústica constante da carta designada de “Zonamento Acústico” da revisão do Plano Diretor Municipal. Nesta conformidade, aplicam-se os limites estabelecidos no artigo 11º, n.ºs 1, 2 e 3, do Regulamento Geral do Ruído, em função da classificação das zonas atribuída pela respetiva câmara municipal. Desta forma, no quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros

máximos admissíveis para os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e noturno (L_n) na A43/IC29 – Lanço Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24).

Quadro 5 - Níveis sonoros máximos admissíveis

Recetores	Classificação acústica	Indicador L_{den} (dB(A))	Indicador L_n (dB(A))
P5, P6, P7, P8, P9, P11	Zona mista	65	55
P10, P12	Sem classificação	63	53

No gráfico seguinte compara-se, para todos os recetores analisados, os valores obtidos para os indicadores L_{den} e L_n com os valores limite legais de exposição.

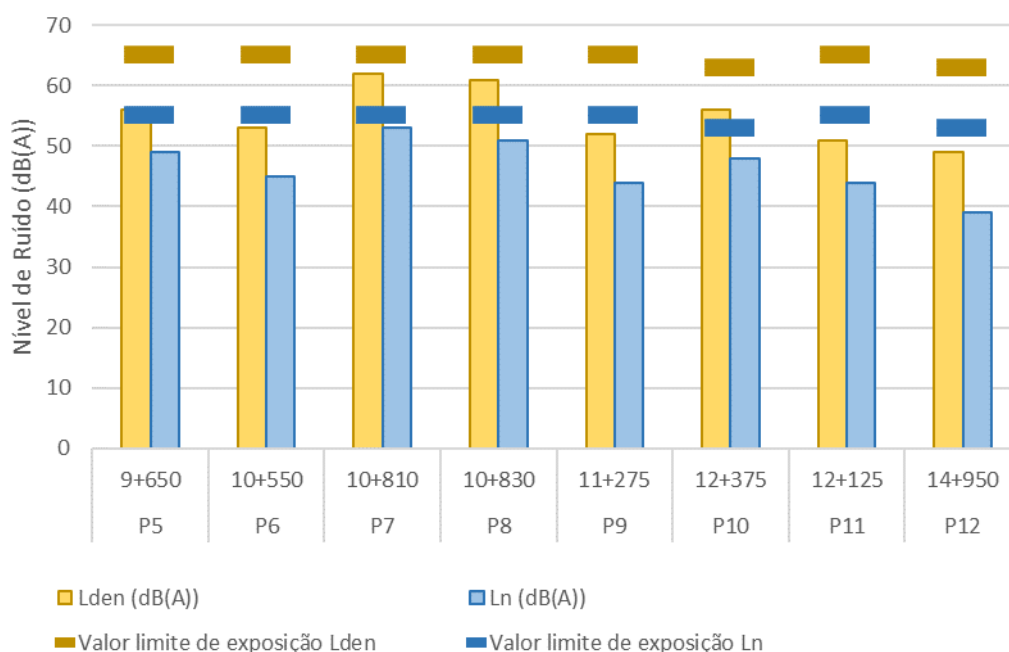


Figura 2 - Comparação dos níveis de ruído ambiente, L_{den} e L_n , com os valores limite legais de exposição.

Como se pode verificar, de acordo com os níveis sonoros máximos admissíveis para os indicadores de ruído L_{den} e L_n , constata-se que todos os 8 recetores monitorizados registaram valores inferiores aos limites legais.

4.3.3 Conclusões

De acordo com a avaliação efetuada, verifica-se que os níveis de ruído ambiente junto aos recetores analisados são significativamente inferiores aos valores limite de exposição em vigor, pelo que os impactes no ambiente sonoro originados pela circulação de tráfego na A43 são pouco significativos, e encontram-se devidamente controlados.

4.3.4 Proposta de revisão do programa de monitorização

Na presente monitorização verificou-se que os níveis de ruído ambiente junto aos recetores analisados cumprem com os valores limite legislados, não se tendo detetado a existência de situações merecedoras de acompanhamento mais pormenorizado. Nesta conformidade, propõe-se que, de acordo com o previsto no Plano Geral de Monitorização do Ambiente, se interrompa a monitorização por 5 anos, ou seja, que esta seja retomada em **2028**.

S. Domingos de Rana, março de 2023



Miguel Galaz de Matos
Coordenador Geral



Maria Inês Ramos
Responsável do Departamento de Ambiente

ANEXOS

Anexo 1. Comprovativo de Acreditação do Laboratório da BGI

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

**BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia**

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins

Apartado 1522
4471-909 Maia

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2018

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation was granted for the first time on 2004-12-14. This Certificate has the accreditation number L0340 and was issued on 2020-08-04 replacing the one issued on 2017-06-20.

A acreditação foi concedida em 2004-12-14.

O presente Certificado tem o número de acreditação

L0340

e foi emitido em 2020-08-04 substituindo o anteriormente emitido em 2017-06-20.

Documento assinado eletronicamente por:
Leopoldo Cortez
Presidente

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua atualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

Anexo Técnico de Acreditação N° L0340-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA **Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia**

Endereço Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins
Address

Apartado 1522
4471-909 Maia

Contacto Rosa Daniela Pereira Domingues
Contact

Telefone 229698280

Fax 229698290

E-mail rosa.domingues@brisa.pt

Internet https://www.brisa.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Acústica e Vibrações

Agregados e inertes

Águas

Asfalto, betume, alcatrão, piche e materiais betuminosos

Betões, cimentos e argamassas

Accreditation Scope Summary

Acoustics and Vibrations

Aggregates and inertis

Waters

Asphalt, bitumen, tar and bituminous materials

Concrete, cement and mortar

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?72DR-Z355-BC80-4K1M>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua atualização ser consultada em www.ipac.pt.

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt.

Anexo Técnico de Acreditação N° L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1 NP ISO 1996-2 16.IT.14.03.00.01	1
AGREGADOS E INERTES <i>AGGREGATES AND INERTS</i>				
2	Agregados	Análise granulométrica	EN 933-1	0
3	Agregados	Avaliação dos finos. Ensaio do azul-de-metileno	EN 933-9	0
4	Agregados	Avaliação dos finos. Ensaio do equivalente de areia	EN 933-8	0
5	Agregados	Determinação da absorção de água	EN 1097-6	0
6	Agregados	Determinação da forma das partículas. Índice de achatamento	EN 933-3	0
7	Agregados	Determinação da massa volúmica	EN 1097-6 (Exceto Anexos E e G)	0
8	Agregados	Determinação da resistência ao desgaste (micro-Deval)	EN 1097-1 (exceto Anexo A)	0
9	Agregados	Determinação do índice de alongamento	BS 812:1990 (secção 105.2)	0
10	Agregados	Métodos para a determinação da resistência à fragmentação. Método de Los Angeles	EN 1097-2 (exceto Anexo A)	0
ÁGUAS <i>WATERS</i>				
11	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio	16.IT.14.03.00.02 ISO 5667-6 ISO 5667-11	1
12	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais	16.IT.14.03.00.02 ISO 5667-6 ISO 5667-11	1
13	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5)	16.IT.14.03.00.02 ISO 5667-6 ISO 5667-11	1
14	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)	16.IT.14.03.00.02 ISO 5667-6 ISO 5667-11	1
15	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Colheita de amostras para análise química e física-química - Química geral - Sólidos suspensos totais (SST); Dureza	16.IT.14.03.00.02 ISO 5667-6 ISO 5667-11	1
16	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Determinação da condutividade elétrica Condutimetria	16.IT.14.03.00.02	1

Anexo Técnico de Acreditação N° L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
17	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Determinação da temperatura Termometria	16.IT.14.03.00.02	1
18	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Determinação de oxigénio dissolvido Sensor Amperimétrico	16.IT.14.03.00.02	1
19	Águas Naturais Doces (superficiais, subterrâneas e pluviais)	Determinação do pH Potenciometria	16.IT.14.03.00.02	1

ASFALTO, BETUME, ALCATRÃO, PICHE E MATERIAIS BETUMINOSOS

ASPHALT, BITUMEN, TAR AND BITUMINOUS MATERIALS

20	Ligantes betuminosos	Determinação da penetração com agulha	EN 1426	0
21	Ligantes betuminosos	Determinação da temperatura de amolecimento. Método do "Anel e Bola"	EN 1427	0
22	Misturas betuminosas	Análise granulométrica após extração de betume	EN 12697-2	0
23	Misturas betuminosas	Determinação da afinidade entre o agregado e o betume	EN 12697-11 (Método das garrafas rotativas)	0
24	Misturas betuminosas	Determinação da baridade de provetes betuminosos	EN 12697-6 Método B	0
25	Misturas betuminosas	Determinação da baridade de provetes betuminosos	EN 12697-6 Método D	0
26	Misturas betuminosas	Determinação da baridade máxima teórica Procedimento A	EN 12697-5	0
27	Misturas betuminosas	Determinação da percentagem de ligante betuminoso solúvel. Método de extração por centrifugação	EN 12697-1 (Método B.1.5 + Método B.2.1)	0
28	Misturas betuminosas	Determinação da sensibilidade à água	EN 12697-12 (Método A)	0
29	Misturas betuminosas	Ensaio de perda por desgaste Cântabro	NLT 362: 1992	0
30	Misturas betuminosas	Ensaio de pista ("Wheel Tracking")	EN 12697-22 (Método B)	0
31	Misturas betuminosas	Ensaio Marshall	EN 12697-34	0
32	Misturas betuminosas	Medição da profundidade da macrotextura da superfície do pavimento através da técnica volumétrica da mancha	NP EN 13036-1	1

BETÕES, CIMENTOS E ARGAMASSAS

CONCRETE, CEMENT AND MORTAR

33	Betão	Resistência à compressão de provetes (Gama - Provetes cúbicos de 100x100 mm e 150x150 mm)	EN 12390-3	0
----	-------	--	------------	---

Anexo Técnico de Acreditação N° L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
FIM END				

Notas:

Notes:

NLT - Normas de ensaio de Carreteras do Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).

- Este laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível intermédia, a qual admite a capacidade para implementar novas versões de documentos normativos no âmbito da acreditação.

Os ensaios abrangidos identificam-se pela omissão da versão do documento normativo associado na coluna "Método de Ensaio".

O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos.

O responsável pela aprovação da Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia é a Eng.ª Rosa Daniela Pereira Domingues.



Documento assinado
eletronicamente por

Paulo Tavares
Vice-Presidente

Anexo 2. Boletins de Ensaio de Monitorização de Ruído

REL. ENSAIO N.º LR_22_0405_01

RECEPTOR N.º 7+300

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Noturno	23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 7' | 53,36'' Latitude -8º | 31' | 23,28'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0405_01

RECEPTOR N.º 7+300



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Sul	38	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0405_01

RECEPTOR N.º 7+300

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	38	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	2,5	9%	20,0	41	0,0	2/8
	M2	2,1	13%	19,7	43	0,0	2/8
	M3	1,6	23%	19,7	44	0,0	2/8
	M4	1,2	43%	21,8	42	0,0	2/8
	M5	1,2	35%	21,7	42	0,0	2/8
	M6	1,8	74%	21,3	44	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,8	40%	16,2	59	0,0	7/8
	M2	0,8	52%	17,4	54	0,0	7/8
	M3	0,8	51%	15,8	61	0,0	7/8
	M4	0,7	73%	18,5	54	0,0	2/8
	M5	1,0	80%	16,7	62	0,0	2/8
	M6	0,8	74%	16,2	65	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,7	49%	14,6	64	0,0	1/8
	M2	0,8	42%	14,5	64	0,0	1/8
	M3	0,5	48%	14,3	65	0,0	1/8
	M4	0,5	94%	13,9	77	0,0	2/8
	M5	0,5	93%	13,4	79	0,0	2/8
	M6	0,4	90%	13,2	79	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0405_01

RECEPTOR N.º 7+300

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	29/06/2022	17:00	0:15:00	57,4
	M2	29/06/2022	17:15	0:15:00	56,1
	M3	29/06/2022	17:30	0:15:00	56,8
	M4	30/06/2022	17:00	0:15:00	56,6
	M5	30/06/2022	17:15	0:15:00	56,2
	M6	30/06/2022	17:30	0:15:00	57,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	29/06/2022	21:18	0:15:18	54,7
	M2	29/06/2022	21:03	0:15:18	54,3
	M3	29/06/2022	21:33	0:15:18	53,5
	M4	30/06/2022	21:02	0:15:18	55,6
	M5	30/06/2022	21:17	0:15:18	57,2
	M6	30/06/2022	21:33	0:15:18	54,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	29/06/2022	23:00	0:15:00	51,2
	M2	29/06/2022	23:15	0:15:00	51,9
	M3	29/06/2022	23:30	0:15:00	50,7
	M4	30/06/2022	23:00	0:15:00	51,8
	M5	30/06/2022	23:15	0:15:00	52,2
	M6	30/06/2022	23:30	0:15:00	50,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0405_01

RECEPTOR N.º 7+300

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	29/06/2022	17:00	0:15:00	428	0	0	0
	M2	29/06/2022	17:15	0:15:00	428	0	0	0
	M3	29/06/2022	17:30	0:15:00	428	0	0	0
	M4	30/06/2022	17:00	0:15:00	863	0	0	0
	M5	30/06/2022	17:15	0:15:00	863	0	0	0
	M6	30/06/2022	17:30	0:15:00	863	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	29/06/2022	21:18	0:15:18	296	0	0	0
	M2	29/06/2022	21:03	0:15:18	296	0	0	0
	M3	29/06/2022	21:33	0:15:18	296	0	0	0
	M4	30/06/2022	21:02	0:15:18	249	0	0	0
	M5	30/06/2022	21:17	0:15:18	249	0	0	0
	M6	30/06/2022	21:33	0:15:18	249	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	29/06/2022	23:00	0:15:00	138	0	0	0
	M2	29/06/2022	23:15	0:15:00	138	0	0	0
	M3	29/06/2022	23:30	0:15:00	138	0	0	0
	M4	30/06/2022	23:00	0:15:00	108	0	0	0
	M5	30/06/2022	23:15	0:15:00	108	0	0	0
	M6	30/06/2022	23:30	0:15:00	108	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	29/06/2022	17:00	00:15:00	57,4	57,4	57
M2	29/06/2022	17:15	00:15:00	56,1	56,1	
M3	29/06/2022	17:30	00:15:00	56,8	56,8	
M4	30/06/2022	17:00	00:15:00	56,6	56,6	
M5	30/06/2022	17:15	00:15:00	56,2	56,2	
M6	30/06/2022	17:30	00:15:00	57,1	57,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0405_01

RECEPTOR N.º 7+300

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	29/06/2022	21:18	00:15:18	54,7	54,7	55
M2	29/06/2022	21:03	00:15:18	54,3	54,3	
M3	29/06/2022	21:33	00:15:18	53,5	53,5	
M4	30/06/2022	21:02	00:15:18	55,6	55,6	
M5	30/06/2022	21:17	00:15:18	57,2	57,2	
M6	30/06/2022	21:33	00:15:18	54,6	54,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	29/06/2022	23:00	00:15:00	51,2	51,2	51
M2	29/06/2022	23:15	00:15:00	51,9	51,9	
M3	29/06/2022	23:30	00:15:00	50,7	50,7	
M4	30/06/2022	23:00	00:15:00	51,8	51,8	
M5	30/06/2022	23:15	00:15:00	52,2	52,2	
M6	30/06/2022	23:30	00:15:00	50,3	50,3	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	59	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	51		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 28/07/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0405_01

RECEPTOR N.º 7+300

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CRTT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Noturno	23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 7' | 24,26'' Latitude -8º | 30' | 30,02'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva densa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Este	71	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	71	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,9	1%	23,4	49	0,0	1/8
	M2	1,3	7%	24,0	48	0,0	1/8
	M3	1,9	0%	23,8	46	0,0	1/8
	M4	2,4	13%	28,2	42	0,0	1/8
	M5	1,7	8%	28,2	42	0,0	1/8
	M6	2,0	11%	28,3	42	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,0	13%	21,5	56	0,0	1/8
	M2	0,9	17%	20,9	59	0,0	1/8
	M3	0,8	32%	20,4	61	0,0	1/8
	M4	0,6	27%	26,5	45	0,0	1/8
	M5	0,9	60%	25,4	49	0,0	1/8
	M6	1,0	69%	24,1	56	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,5	12%	17,9	73	0,0	1/8
	M2	0,6	5%	17,8	74	0,0	1/8
	M3	0,5	8%	17,7	75	0,0	1/8
	M4	0,7	67%	21,1	68	0,0	1/8
	M5	0,4	61%	20,7	70	0,0	1/8
	M6	0,6	77%	20,3	71	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:00	53,2
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:00	53,8
	M3	19/07/2022	17:30	0:15:00	54,8
	M4	20/07/2022	17:00	0:15:00	52,0
	M5	20/07/2022	17:15	0:15:00	51,3
	M6	20/07/2022	17:30	0:15:00	51,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	51,0
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	49,5
	M3	19/07/2022	20:30	0:15:00	50,3
	M4	20/07/2022	20:00	0:15:00	52,1
	M5	20/07/2022	20:30	0:15:00	52,2
	M6	20/07/2022	21:00	0:15:00	48,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:03	0:15:00	46,5
	M2	19/07/2022	23:18	0:15:00	47,7
	M3	19/07/2022	23:35	0:15:00	46,5
	M4	20/07/2022	23:00	0:21:00	51,3
	M5	20/07/2022	23:21	0:19:00	51,0
	M6	20/07/2022	23:40	0:15:00	49,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:00	891	0	0	0
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:00	891	0	0	0
	M3	19/07/2022	17:30	0:15:00	891	0	0	0
	M4	20/07/2022	17:00	0:15:00	892	0	0	0
	M5	20/07/2022	17:15	0:15:00	892	0	0	0
	M6	20/07/2022	17:30	0:15:00	892	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	449	0	0	0
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	449	0	0	0
	M3	19/07/2022	20:30	0:15:00	449	0	0	0
	M4	20/07/2022	20:00	0:15:00	494	0	0	0
	M5	20/07/2022	20:30	0:15:00	494	0	0	0
	M6	20/07/2022	21:00	0:15:00	262	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:03	0:15:00	145	0	0	0
	M2	19/07/2022	23:18	0:15:00	145	0	0	0
	M3	19/07/2022	23:35	0:15:00	145	0	0	0
	M4	20/07/2022	23:00	0:21:00	151	0	0	0
	M5	20/07/2022	23:21	0:19:00	151	0	0	0
	M6	20/07/2022	23:40	0:15:00	151	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	19/07/2022	17:00	00:15:00	53,2	53,2	53
M2	19/07/2022	17:15	00:15:00	53,8	53,8	
M3	19/07/2022	17:30	00:15:00	54,8	54,8	
M4	20/07/2022	17:00	00:15:00	52,0	52,0	
M5	20/07/2022	17:15	00:15:00	51,3	51,3	
M6	20/07/2022	17:30	00:15:00	51,6	51,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	19/07/2022	20:00	00:15:00	51,0	51,0	51
M2	19/07/2022	20:15	00:15:00	49,5	49,5	
M3	19/07/2022	20:30	00:15:00	50,3	50,3	
M4	20/07/2022	20:00	00:15:00	52,1	52,1	
M5	20/07/2022	20:30	00:15:00	52,2	52,2	
M6	20/07/2022	21:00	00:15:00	48,6	48,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	19/07/2022	23:03	00:15:00	46,5	46,5	49
M2	19/07/2022	23:18	00:15:00	47,7	47,7	
M3	19/07/2022	23:35	00:15:00	46,5	46,5	
M4	20/07/2022	23:00	00:21:00	51,3	51,3	
M5	20/07/2022	23:21	00:19:00	51,0	51,0	
M6	20/07/2022	23:40	00:15:00	49,3	49,3	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	56	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	49		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 25/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01A

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0408
Alteração da versão e data da IT.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Noturno	23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

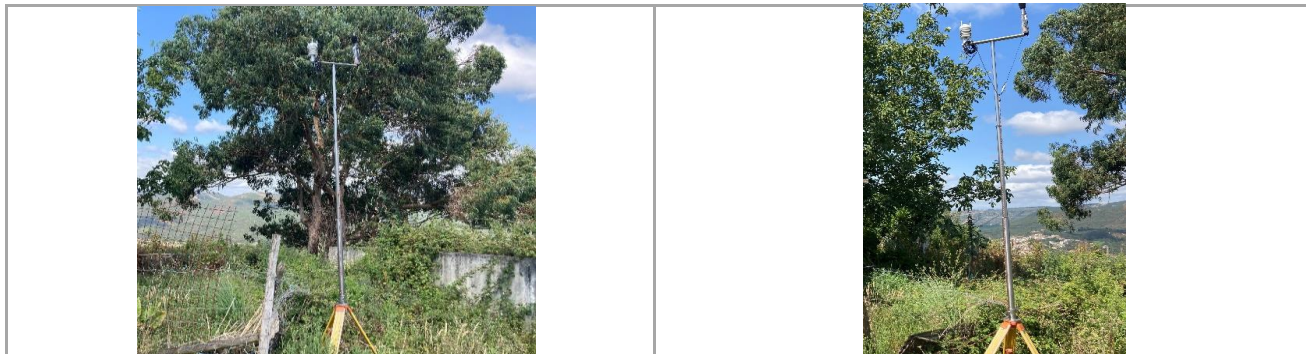
COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	<u>41º</u>	<u>7'</u>	<u>24,26''</u>	Latitude	<u>-8º</u>	<u>30'</u>	<u>30,02''</u>	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	<u>4</u>							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	<u>3,5m</u>							

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01A

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0408
Alteração da versão e data da IT.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva densa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Este	71	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01A

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0408
Alteração da versão e data da IT.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	71	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,9	1%	23,4	49	0,0	1/8
	M2	1,3	7%	24,0	48	0,0	1/8
	M3	1,9	0%	23,8	46	0,0	1/8
	M4	2,4	13%	28,2	42	0,0	1/8
	M5	1,7	8%	28,2	42	0,0	1/8
	M6	2,0	11%	28,3	42	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,0	13%	21,5	56	0,0	1/8
	M2	0,9	17%	20,9	59	0,0	1/8
	M3	0,8	32%	20,4	61	0,0	1/8
	M4	0,6	27%	26,5	45	0,0	1/8
	M5	0,9	60%	25,4	49	0,0	1/8
	M6	1,0	69%	24,1	56	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,5	12%	17,9	73	0,0	1/8
	M2	0,6	5%	17,8	74	0,0	1/8
	M3	0,5	8%	17,7	75	0,0	1/8
	M4	0,7	67%	21,1	68	0,0	1/8
	M5	0,4	61%	20,7	70	0,0	1/8
	M6	0,6	77%	20,3	71	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01A

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0408
Alteração da versão e data da IT.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:00	53,2
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:00	53,8
	M3	19/07/2022	17:30	0:15:00	54,8
	M4	20/07/2022	17:00	0:15:00	52,0
	M5	20/07/2022	17:15	0:15:00	51,3
	M6	20/07/2022	17:30	0:15:00	51,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	51,0
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	49,5
	M3	19/07/2022	20:30	0:15:00	50,3
	M4	20/07/2022	20:00	0:15:00	52,1
	M5	20/07/2022	20:30	0:15:00	52,2
	M6	20/07/2022	21:00	0:15:00	48,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:03	0:15:00	46,5
	M2	19/07/2022	23:18	0:15:00	47,7
	M3	19/07/2022	23:35	0:15:00	46,5
	M4	20/07/2022	23:00	0:21:00	51,3
	M5	20/07/2022	23:21	0:19:00	51,0
	M6	20/07/2022	23:40	0:15:00	49,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01A

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0408
Alteração da versão e data da IT.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:00	891	0	0	0
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:00	891	0	0	0
	M3	19/07/2022	17:30	0:15:00	891	0	0	0
	M4	20/07/2022	17:00	0:15:00	892	0	0	0
	M5	20/07/2022	17:15	0:15:00	892	0	0	0
	M6	20/07/2022	17:30	0:15:00	892	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	449	0	0	0
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	449	0	0	0
	M3	19/07/2022	20:30	0:15:00	449	0	0	0
	M4	20/07/2022	20:00	0:15:00	494	0	0	0
	M5	20/07/2022	20:30	0:15:00	494	0	0	0
	M6	20/07/2022	21:00	0:15:00	262	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:03	0:15:00	145	0	0	0
	M2	19/07/2022	23:18	0:15:00	145	0	0	0
	M3	19/07/2022	23:35	0:15:00	145	0	0	0
	M4	20/07/2022	23:00	0:21:00	151	0	0	0
	M5	20/07/2022	23:21	0:19:00	151	0	0	0
	M6	20/07/2022	23:40	0:15:00	151	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	19/07/2022	17:00	00:15:00	53,2	53,2	53
M2	19/07/2022	17:15	00:15:00	53,8	53,8	
M3	19/07/2022	17:30	00:15:00	54,8	54,8	
M4	20/07/2022	17:00	00:15:00	52,0	52,0	
M5	20/07/2022	17:15	00:15:00	51,3	51,3	
M6	20/07/2022	17:30	00:15:00	51,6	51,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01A

RECEPTOR N.º P5_2+250_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0408
Alteração da versão e data da IT.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	19/07/2022	20:00	00:15:00	51,0	51,0	51
M2	19/07/2022	20:15	00:15:00	49,5	49,5	
M3	19/07/2022	20:30	00:15:00	50,3	50,3	
M4	20/07/2022	20:00	00:15:00	52,1	52,1	
M5	20/07/2022	20:30	00:15:00	52,2	52,2	
M6	20/07/2022	21:00	00:15:00	48,6	48,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	19/07/2022	23:03	00:15:00	46,5	46,5	49
M2	19/07/2022	23:18	00:15:00	47,7	47,7	
M3	19/07/2022	23:35	00:15:00	46,5	46,5	
M4	20/07/2022	23:00	00:21:00	51,3	51,3	
M5	20/07/2022	23:21	00:19:00	51,0	51,0	
M6	20/07/2022	23:40	00:15:00	49,3	49,3	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	56	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	49		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0408_01A

RECEPTOR N.º

P5_2+250_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0408
Alteração da versão e data da IT.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CRTT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 57,65" Latitude -8º | 30' | 17,03" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Este	108	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	108	0,0		x

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,3	7%	22,7	57	0,0	1/8
	M2	1,3	12%	22,9	57	0,0	1/8
	M3	1,2	10%	23,2	54	0,0	1/8
	M4	1,0	23%	26,4	60	0,0	1/8
	M5	1,2	12%	24,0	66	0,0	1/8
	M6	1,0	22%	23,6	67	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,2	76%	20,6	64	0,0	1/8
	M2	1,3	85%	20,3	66	0,0	1/8
	M3	1,4	81%	20,0	69	0,0	1/8
	M4	0,8	35%	21,6	77	0,0	1/8
	M5	0,6	51%	21,0	80	0,0	1/8
	M6	0,6	49%	20,2	83	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,6	72%	18,0	79	0,0	1/8
	M2	0,6	68%	17,9	80	0,0	1/8
	M3	0,8	78%	17,8	81	0,0	1/8
	M4	0,4	65%	17,9	95	0,0	1/8
	M5	0,4	61%	17,9	94	0,0	1/8
	M6	0,5	63%	17,9	94	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor encontra-se sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são indicativos das condições monitorizadas durante a medição.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:06	51,3
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:03	51,4
	M3	19/07/2022	17:30	0:17:10	51,3
	M4	21/07/2022	17:07	0:15:04	50,7
	M5	21/07/2022	17:22	0:15:11	51,7
	M6	21/07/2022	17:37	0:15:08	51,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	50,7
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	50,1
	M3	19/07/2022	20:45	0:15:00	51,2
	M4	21/07/2022	20:00	0:15:00	47,3
	M5	21/07/2022	20:15	0:15:00	48,6
	M6	21/07/2022	20:30	0:15:00	47,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:04	43,7
	M2	19/07/2022	23:15	0:15:27	46,2
	M3	19/07/2022	23:30	0:15:09	44,9
	M4	21/07/2022	23:00	0:15:04	45,6
	M5	21/07/2022	23:15	0:15:02	43,0
	M6	21/07/2022	23:30	0:15:04	43,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:06	891	0	0	0
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:03	891	0	0	0
	M3	19/07/2022	17:30	0:17:10	891	0	0	0
	M4	21/07/2022	17:07	0:15:04	1009	0	0	0
	M5	21/07/2022	17:22	0:15:11	1009	0	0	0
	M6	21/07/2022	17:37	0:15:08	1009	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	449	0	0	0
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	449	0	0	0
	M3	19/07/2022	20:45	0:15:00	449	0	0	0
	M4	21/07/2022	20:00	0:15:00	428	0	0	0
	M5	21/07/2022	20:15	0:15:00	428	0	0	0
	M6	21/07/2022	20:30	0:15:00	428	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:04	145	0	0	0
	M2	19/07/2022	23:15	0:15:27	145	0	0	0
	M3	19/07/2022	23:30	0:15:09	145	0	0	0
	M4	21/07/2022	23:00	0:15:04	166	0	0	0
	M5	21/07/2022	23:15	0:15:02	166	0	0	0
	M6	21/07/2022	23:30	0:15:04	166	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	19/07/2022	17:00	00:15:06	51,3	51,3	51
M2	19/07/2022	17:15	00:15:03	51,4	51,4	
M3	19/07/2022	17:30	00:17:10	51,3	51,3	
M4	21/07/2022	17:07	00:15:04	50,7	50,7	
M5	21/07/2022	17:22	00:15:11	51,7	51,7	
M6	21/07/2022	17:37	00:15:08	51,8	51,8	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	19/07/2022	20:00	00:15:00	50,7	50,7	49
M2	19/07/2022	20:15	00:15:00	50,1	50,1	
M3	19/07/2022	20:45	00:15:00	51,2	51,2	
M4	21/07/2022	20:00	00:15:00	47,3	47,3	
M5	21/07/2022	20:15	00:15:00	48,6	48,6	
M6	21/07/2022	20:30	00:15:00	47,5	47,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	19/07/2022	23:00	00:15:04	43,7	43,7	45
M2	19/07/2022	23:15	00:15:27	46,2	46,2	
M3	19/07/2022	23:30	00:15:09	44,9	44,9	
M4	21/07/2022	23:00	00:15:04	45,6	45,6	
M5	21/07/2022	23:15	00:15:02	43,0	43,0	
M6	21/07/2022	23:30	00:15:04	43,4	43,4	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	53	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	45		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 25/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01A

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0409
Alteração da data e versão da IT.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CRTT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 57,65" Latitude -8º | 30' | 17,03" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01A

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0409
Alteração da data e versão da IT.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Este	108	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01A

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0409
Alteração da data e versão da IT.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	108	0,0		x

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,3	7%	22,7	57	0,0	1/8
	M2	1,3	12%	22,9	57	0,0	1/8
	M3	1,2	10%	23,2	54	0,0	1/8
	M4	1,0	23%	26,4	60	0,0	1/8
	M5	1,2	12%	24,0	66	0,0	1/8
	M6	1,0	22%	23,6	67	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,2	76%	20,6	64	0,0	1/8
	M2	1,3	85%	20,3	66	0,0	1/8
	M3	1,4	81%	20,0	69	0,0	1/8
	M4	0,8	35%	21,6	77	0,0	1/8
	M5	0,6	51%	21,0	80	0,0	1/8
	M6	0,6	49%	20,2	83	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,6	72%	18,0	79	0,0	1/8
	M2	0,6	68%	17,9	80	0,0	1/8
	M3	0,8	78%	17,8	81	0,0	1/8
	M4	0,4	65%	17,9	95	0,0	1/8
	M5	0,4	61%	17,9	94	0,0	1/8
	M6	0,5	63%	17,9	94	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor encontra-se sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são indicativos das condições monitorizadas durante a medição.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01A

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0409
Alteração da data e versão da IT.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:06	51,3
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:03	51,4
	M3	19/07/2022	17:30	0:17:10	51,3
	M4	21/07/2022	17:07	0:15:04	50,7
	M5	21/07/2022	17:22	0:15:11	51,7
	M6	21/07/2022	17:37	0:15:08	51,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	50,7
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	50,1
	M3	19/07/2022	20:45	0:15:00	51,2
	M4	21/07/2022	20:00	0:15:00	47,3
	M5	21/07/2022	20:15	0:15:00	48,6
	M6	21/07/2022	20:30	0:15:00	47,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:04	43,7
	M2	19/07/2022	23:15	0:15:27	46,2
	M3	19/07/2022	23:30	0:15:09	44,9
	M4	21/07/2022	23:00	0:15:04	45,6
	M5	21/07/2022	23:15	0:15:02	43,0
	M6	21/07/2022	23:30	0:15:04	43,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01A

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0409
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	19/07/2022	17:00	0:15:06	891	0	0	0
	M2	19/07/2022	17:15	0:15:03	891	0	0	0
	M3	19/07/2022	17:30	0:17:10	891	0	0	0
	M4	21/07/2022	17:07	0:15:04	1009	0	0	0
	M5	21/07/2022	17:22	0:15:11	1009	0	0	0
	M6	21/07/2022	17:37	0:15:08	1009	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:00	0:15:00	449	0	0	0
	M2	19/07/2022	20:15	0:15:00	449	0	0	0
	M3	19/07/2022	20:45	0:15:00	449	0	0	0
	M4	21/07/2022	20:00	0:15:00	428	0	0	0
	M5	21/07/2022	20:15	0:15:00	428	0	0	0
	M6	21/07/2022	20:30	0:15:00	428	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:04	145	0	0	0
	M2	19/07/2022	23:15	0:15:27	145	0	0	0
	M3	19/07/2022	23:30	0:15:09	145	0	0	0
	M4	21/07/2022	23:00	0:15:04	166	0	0	0
	M5	21/07/2022	23:15	0:15:02	166	0	0	0
	M6	21/07/2022	23:30	0:15:04	166	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	19/07/2022	17:00	00:15:06	51,3	51,3	51
M2	19/07/2022	17:15	00:15:03	51,4	51,4	
M3	19/07/2022	17:30	00:17:10	51,3	51,3	
M4	21/07/2022	17:07	00:15:04	50,7	50,7	
M5	21/07/2022	17:22	00:15:11	51,7	51,7	
M6	21/07/2022	17:37	00:15:08	51,8	51,8	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01A

RECEPTOR N.º P6_3+200_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0409
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	19/07/2022	20:00	00:15:00	50,7	50,7	49
M2	19/07/2022	20:15	00:15:00	50,1	50,1	
M3	19/07/2022	20:45	00:15:00	51,2	51,2	
M4	21/07/2022	20:00	00:15:00	47,3	47,3	
M5	21/07/2022	20:15	00:15:00	48,6	48,6	
M6	21/07/2022	20:30	00:15:00	47,5	47,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	19/07/2022	23:00	00:15:04	43,7	43,7	45
M2	19/07/2022	23:15	00:15:27	46,2	46,2	
M3	19/07/2022	23:30	00:15:09	44,9	44,9	
M4	21/07/2022	23:00	00:15:04	45,6	45,6	
M5	21/07/2022	23:15	00:15:02	43,0	43,0	
M6	21/07/2022	23:30	00:15:04	43,4	43,4	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	53	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	45		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0409_01A

RECEPTOR N.º

P6_3+200_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0409
Alteração da data e versão da IT.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Noturno	23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 48,55" Latitude -8º | 30' | 10,63" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Este	15	
Rua da Fonte	Sul	26	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	26	0,2	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	2,5	2%	21,4	44	0,0	1/8
	M2	2,7	2%	21,3	44	0,0	1/8
	M3	2,9	0%	20,6	47	0,0	1/8
	M4	1,9	23%	23,8	52	0,0	1/8
	M5	1,8	18%	23,6	55	0,0	1/8
	M6	1,9	10%	23,3	57	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	2,1	3%	19,0	52	0,0	1/8
	M2	1,6	7%	18,6	53	0,0	1/8
	M3	1,6	8%	18,3	54	0,0	1/8
	M4	1,4	57%	21,8	66	0,0	6/8
	M5	1,1	55%	21,1	66	0,0	6/8
	M6	0,8	49%	20,9	67	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,1	65%	14,9	72	0,0	1/8
	M2	0,4	76%	14,5	74	0,0	1/8
	M3	0,2	57%	14,0	76	0,0	1/8
	M4	0,8	50%	20,1	73	0,0	6/8
	M5	0,8	42%	20,1	73	0,0	6/8
	M6	1,0	51%	20,0	75	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:00	0:15:00	60,1
	M2	30/06/2022	17:15	0:15:00	59,7
	M3	30/06/2022	17:45	0:15:00	60,1
	M4	18/07/2022	17:35	0:15:00	59,4
	M5	18/07/2022	17:50	0:15:00	59,1
	M6	18/07/2022	18:05	0:15:00	59,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:00	0:15:00	58,5
	M2	30/06/2022	20:15	0:15:00	56,5
	M3	30/06/2022	20:30	0:15:00	56,6
	M4	18/07/2022	20:00	0:15:00	57,5
	M5	18/07/2022	20:45	0:15:00	57,1
	M6	18/07/2022	21:00	0:15:00	56,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:10	0:15:00	54,1
	M2	30/06/2022	23:25	0:15:00	54,0
	M3	30/06/2022	23:40	0:15:00	53,6
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:00	53,4
	M5	18/07/2022	23:22	0:15:00	52,2
	M6	18/07/2022	23:37	0:15:00	53,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:00	0:15:00	863	39	0	0
	M2	30/06/2022	17:15	0:15:00	863	61	0	0
	M3	30/06/2022	17:45	0:15:00	863	58	0	0
	M4	18/07/2022	17:35	0:15:00	894	47	0	0
	M5	18/07/2022	17:50	0:15:00	894	52	0	0
	M6	18/07/2022	18:05	0:15:00	1167	58	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:00	0:15:00	404	22	0	0
	M2	30/06/2022	20:15	0:15:00	404	33	0	0
	M3	30/06/2022	20:30	0:15:00	404	35	0	0
	M4	18/07/2022	20:00	0:15:00	493	19	0	0
	M5	18/07/2022	20:45	0:15:00	493	15	0	0
	M6	18/07/2022	21:00	0:15:00	288	16	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:10	0:15:00	108	14	0	0
	M2	30/06/2022	23:25	0:15:00	108	16	0	0
	M3	30/06/2022	23:40	0:15:00	108	15	0	0
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:00	178	8	0	0
	M5	18/07/2022	23:22	0:15:00	178	8	0	0
	M6	18/07/2022	23:37	0:15:00	178	8	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

^b Tráfego rodoviário correspondente à fonte Rua da Fonte

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	30/06/2022	17:00	00:15:00	60,1	60,1	60
M2	30/06/2022	17:15	00:15:00	59,7	59,7	
M3	30/06/2022	17:45	00:15:00	60,1	60,1	
M4	18/07/2022	17:35	00:15:00	59,4	59,4	
M5	18/07/2022	17:50	00:15:00	59,1	59,1	
M6	18/07/2022	18:05	00:15:00	59,4	59,4	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	30/06/2022	20:00	00:15:00	58,5	58,5	57
M2	30/06/2022	20:15	00:15:00	56,5	56,5	
M3	30/06/2022	20:30	00:15:00	56,6	56,6	
M4	18/07/2022	20:00	00:15:00	57,5	57,5	
M5	18/07/2022	20:45	00:15:00	57,1	57,1	
M6	18/07/2022	21:00	00:15:00	56,6	56,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	30/06/2022	23:10	00:15:00	54,1	54,1	53
M2	30/06/2022	23:25	00:15:00	54,0	54,0	
M3	30/06/2022	23:40	00:15:00	53,6	53,6	
M4	18/07/2022	23:00	00:15:00	53,4	53,4	
M5	18/07/2022	23:22	00:15:00	52,2	52,2	
M6	18/07/2022	23:37	00:15:00	53,3	53,3	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	62	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	53		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 25/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 48,55" Latitude -8º | 30' | 10,63" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Este	15	
Rua da Fonte	Sul	26	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	26	0,2	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	2,5	2%	21,4	44	0,0	1/8
	M2	2,7	2%	21,3	44	0,0	1/8
	M3	2,9	0%	20,6	47	0,0	1/8
	M4	1,9	23%	23,8	52	0,0	1/8
	M5	1,8	18%	23,6	55	0,0	1/8
	M6	1,9	10%	23,3	57	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	2,1	3%	19,0	52	0,0	1/8
	M2	1,6	7%	18,6	53	0,0	1/8
	M3	1,6	8%	18,3	54	0,0	1/8
	M4	1,4	57%	21,8	66	0,0	6/8
	M5	1,1	55%	21,1	66	0,0	6/8
	M6	0,8	49%	20,9	67	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,1	65%	14,9	72	0,0	1/8
	M2	0,4	76%	14,5	74	0,0	1/8
	M3	0,2	57%	14,0	76	0,0	1/8
	M4	0,8	50%	20,1	73	0,0	6/8
	M5	0,8	42%	20,1	73	0,0	6/8
	M6	1,0	51%	20,0	75	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:00	0:15:00	60,1
	M2	30/06/2022	17:15	0:15:00	59,7
	M3	30/06/2022	17:45	0:15:00	60,1
	M4	18/07/2022	17:35	0:15:00	59,4
	M5	18/07/2022	17:50	0:15:00	59,1
	M6	18/07/2022	18:05	0:15:00	59,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:00	0:15:00	58,5
	M2	30/06/2022	20:15	0:15:00	56,5
	M3	30/06/2022	20:30	0:15:00	56,6
	M4	18/07/2022	20:00	0:15:00	57,5
	M5	18/07/2022	20:45	0:15:00	57,1
	M6	18/07/2022	21:00	0:15:00	56,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:10	0:15:00	54,1
	M2	30/06/2022	23:25	0:15:00	54,0
	M3	30/06/2022	23:40	0:15:00	53,6
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:00	53,4
	M5	18/07/2022	23:22	0:15:00	52,2
	M6	18/07/2022	23:37	0:15:00	53,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b		Outro ^c
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:00	0:15:00	863	39	0	0
	M2	30/06/2022	17:15	0:15:00	863	61	0	0
	M3	30/06/2022	17:45	0:15:00	863	58	0	0
	M4	18/07/2022	17:35	0:15:00	894	47	0	0
	M5	18/07/2022	17:50	0:15:00	894	52	0	0
	M6	18/07/2022	18:05	0:15:00	1167	58	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:00	0:15:00	404	22	0	0
	M2	30/06/2022	20:15	0:15:00	404	33	0	0
	M3	30/06/2022	20:30	0:15:00	404	35	0	0
	M4	18/07/2022	20:00	0:15:00	493	19	0	0
	M5	18/07/2022	20:45	0:15:00	493	15	0	0
	M6	18/07/2022	21:00	0:15:00	288	16	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:10	0:15:00	108	14	0	0
	M2	30/06/2022	23:25	0:15:00	108	16	0	0
	M3	30/06/2022	23:40	0:15:00	108	15	0	0
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:00	178	8	0	0
	M5	18/07/2022	23:22	0:15:00	178	8	0	0
	M6	18/07/2022	23:37	0:15:00	178	8	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

^b Tráfego rodoviário correspondente à fonte Rua da Fonte

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	30/06/2022	17:00	00:15:00	60,1	60,1	60
M2	30/06/2022	17:15	00:15:00	59,7	59,7	
M3	30/06/2022	17:45	00:15:00	60,1	60,1	
M4	18/07/2022	17:35	00:15:00	59,4	59,4	
M5	18/07/2022	17:50	00:15:00	59,1	59,1	
M6	18/07/2022	18:05	00:15:00	59,4	59,4	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	30/06/2022	20:00	00:15:00	58,5	58,5	57
M2	30/06/2022	20:15	00:15:00	56,5	56,5	
M3	30/06/2022	20:30	00:15:00	56,6	56,6	
M4	18/07/2022	20:00	00:15:00	57,5	57,5	
M5	18/07/2022	20:45	00:15:00	57,1	57,1	
M6	18/07/2022	21:00	00:15:00	56,6	56,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	30/06/2022	23:10	00:15:00	54,1	54,1	53
M2	30/06/2022	23:25	00:15:00	54,0	54,0	
M3	30/06/2022	23:40	00:15:00	53,6	53,6	
M4	18/07/2022	23:00	00:15:00	53,4	53,4	
M5	18/07/2022	23:22	00:15:00	52,2	52,2	
M6	18/07/2022	23:37	00:15:00	53,3	53,3	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	62	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	53		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0410_01

RECEPTOR N.º P7_3+510_Gond / Aguiar

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 1 piso
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 47,73" Latitude -8º | 30' | 7,92" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Oeste	23	
Rua da Fonte	Sul	13	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	13	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	2,7	1%	21,3	49	0,0	1/8
	M2	3,5	1%	20,7	51	0,0	1/8
	M3	3,7	1%	20,5	52	0,0	1/8
	M4	1,9	86%	23,8	57	0,0	1/8
	M5	2,6	92%	23,3	60	0,0	1/8
	M6	2,1	80%	23,3	62	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,5	10%	17,4	63	0,0	1/8
	M2	1,7	6%	16,8	67	0,0	1/8
	M3	1,6	5%	16,4	70	0,0	1/8
	M4	1,3	71%	20,3	77	0,0	6/8
	M5	0,9	19%	20,2	79	0,0	6/8
	M6	0,9	21%	20,1	80	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	41%	14,8	79	0,0	1/8
	M2	0,3	50%	14,6	80	0,0	1/8
	M3	0,3	13%	13,9	83	0,0	1/8
	M4	1,1	39%	20,0	80	0,0	6/8
	M5	1,2	76%	19,9	80	0,0	6/8
	M6	0,9	53%	19,8	82	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:07	0:15:14	56,9
	M2	30/06/2022	17:32	0:15:06	57,6
	M3	30/06/2022	17:47	0:15:08	58,0
	M4	18/07/2022	17:19	0:15:00	57,7
	M5	18/07/2022	17:34	0:15:00	60,4
	M6	18/07/2022	17:49	0:15:00	60,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:57	0:18:08	58,6
	M2	30/06/2022	21:15	0:20:03	59,0
	M3	30/06/2022	21:37	0:22:03	62,2
	M4	18/07/2022	21:45	0:15:14	58,0
	M5	18/07/2022	22:00	0:15:46	60,6
	M6	18/07/2022	22:16	0:17:36	58,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:00	0:15:00	52,6
	M2	30/06/2022	23:15	0:15:00	52,1
	M3	30/06/2022	23:30	0:15:00	48,5
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:08	51,0
	M5	18/07/2022	23:20	0:15:17	50,7
	M6	18/07/2022	23:36	0:15:06	50,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b		Outro ^c
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:07	0:15:14	863	39	0	0
	M2	30/06/2022	17:32	0:15:06	863	61	1	0
	M3	30/06/2022	17:47	0:15:08	863	58	1	0
	M4	18/07/2022	17:19	0:15:00	894	47	0	0
	M5	18/07/2022	17:34	0:15:00	894	52	0	0
	M6	18/07/2022	17:49	0:15:00	894	58	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:57	0:18:08	249	22	1	0
	M2	30/06/2022	21:15	0:20:03	249	33	0	0
	M3	30/06/2022	21:37	0:22:03	249	35	0	0
	M4	18/07/2022	21:45	0:15:14	288	19	0	0
	M5	18/07/2022	22:00	0:15:46	216	15	0	0
	M6	18/07/2022	22:16	0:17:36	216	16	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:00	0:15:00	108	13	0	0
	M2	30/06/2022	23:15	0:15:00	108	15	0	0
	M3	30/06/2022	23:30	0:15:00	108	11	0	0
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:08	178	8	0	0
	M5	18/07/2022	23:20	0:15:17	178	8	0	0
	M6	18/07/2022	23:36	0:15:06	178	8	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

^b Tráfego rodoviário correspondente à fonte Rua da Fonte

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	30/06/2022	17:07	00:15:14	56,9	56,9	59
M2	30/06/2022	17:32	00:15:06	57,6	57,6	
M3	30/06/2022	17:47	00:15:08	58,0	58,0	
M4	18/07/2022	17:19	00:15:00	57,7	57,7	
M5	18/07/2022	17:34	00:15:00	60,4	60,4	
M6	18/07/2022	17:49	00:15:00	60,4	60,4	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	30/06/2022	20:57	00:18:08	58,6	58,6	60
M2	30/06/2022	21:15	00:20:03	59,0	59,0	
M3	30/06/2022	21:37	00:22:03	62,2	62,2	
M4	18/07/2022	21:45	00:15:14	58,0	58,0	
M5	18/07/2022	22:00	00:15:46	60,6	60,6	
M6	18/07/2022	22:16	00:17:36	58,9	58,9	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	30/06/2022	23:00	00:15:00	52,6	52,6	51
M2	30/06/2022	23:15	00:15:00	52,1	52,1	
M3	30/06/2022	23:30	00:15:00	48,5	48,5	
M4	18/07/2022	23:00	00:15:08	51,0	51,0	
M5	18/07/2022	23:20	00:15:17	50,7	50,7	
M6	18/07/2022	23:36	00:15:06	50,1	50,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	61	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	51		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 25/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01A

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0411
Alteração da data e versão da IT.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Noturno	23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 1 piso
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	<u>41º</u>	<u>6'</u>	<u>47,73"</u>	Latitude	<u>-8º</u>	<u>30'</u>	<u>7,92"</u>	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	<u>1,2 a 1,5m</u>							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	<u>3,5m</u>							

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01A

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0411
Alteração da data e versão da IT.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Oeste	23	
Rua da Fonte	Sul	13	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01A

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0411
Alteração da data e versão da IT.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	13	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	2,7	1%	21,3	49	0,0	1/8
	M2	3,5	1%	20,7	51	0,0	1/8
	M3	3,7	1%	20,5	52	0,0	1/8
	M4	1,9	86%	23,8	57	0,0	1/8
	M5	2,6	92%	23,3	60	0,0	1/8
	M6	2,1	80%	23,3	62	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,5	10%	17,4	63	0,0	1/8
	M2	1,7	6%	16,8	67	0,0	1/8
	M3	1,6	5%	16,4	70	0,0	1/8
	M4	1,3	71%	20,3	77	0,0	6/8
	M5	0,9	19%	20,2	79	0,0	6/8
	M6	0,9	21%	20,1	80	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	41%	14,8	79	0,0	1/8
	M2	0,3	50%	14,6	80	0,0	1/8
	M3	0,3	13%	13,9	83	0,0	1/8
	M4	1,1	39%	20,0	80	0,0	6/8
	M5	1,2	76%	19,9	80	0,0	6/8
	M6	0,9	53%	19,8	82	0,0	6/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01A

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0411
Alteração da data e versão da IT.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:07	0:15:14	56,9
	M2	30/06/2022	17:32	0:15:06	57,6
	M3	30/06/2022	17:47	0:15:08	58,0
	M4	18/07/2022	17:19	0:15:00	57,7
	M5	18/07/2022	17:34	0:15:00	60,4
	M6	18/07/2022	17:49	0:15:00	60,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:57	0:18:08	58,6
	M2	30/06/2022	21:15	0:20:03	59,0
	M3	30/06/2022	21:37	0:22:03	62,2
	M4	18/07/2022	21:45	0:15:14	58,0
	M5	18/07/2022	22:00	0:15:46	60,6
	M6	18/07/2022	22:16	0:17:36	58,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:00	0:15:00	52,6
	M2	30/06/2022	23:15	0:15:00	52,1
	M3	30/06/2022	23:30	0:15:00	48,5
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:08	51,0
	M5	18/07/2022	23:20	0:15:17	50,7
	M6	18/07/2022	23:36	0:15:06	50,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01A

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0411
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	30/06/2022	17:07	0:15:14	863	39	0	0
	M2	30/06/2022	17:32	0:15:06	863	61	1	0
	M3	30/06/2022	17:47	0:15:08	863	58	1	0
	M4	18/07/2022	17:19	0:15:00	894	47	0	0
	M5	18/07/2022	17:34	0:15:00	894	52	0	0
	M6	18/07/2022	17:49	0:15:00	894	58	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	30/06/2022	20:57	0:18:08	249	22	1	0
	M2	30/06/2022	21:15	0:20:03	249	33	0	0
	M3	30/06/2022	21:37	0:22:03	249	35	0	0
	M4	18/07/2022	21:45	0:15:14	288	19	0	0
	M5	18/07/2022	22:00	0:15:46	216	15	0	0
	M6	18/07/2022	22:16	0:17:36	216	16	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	30/06/2022	23:00	0:15:00	108	13	0	0
	M2	30/06/2022	23:15	0:15:00	108	15	0	0
	M3	30/06/2022	23:30	0:15:00	108	11	0	0
	M4	18/07/2022	23:00	0:15:08	178	8	0	0
	M5	18/07/2022	23:20	0:15:17	178	8	0	0
	M6	18/07/2022	23:36	0:15:06	178	8	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

^b Tráfego rodoviário correspondente à fonte Rua da Fonte

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	30/06/2022	17:07	00:15:14	56,9	56,9	59
M2	30/06/2022	17:32	00:15:06	57,6	57,6	
M3	30/06/2022	17:47	00:15:08	58,0	58,0	
M4	18/07/2022	17:19	00:15:00	57,7	57,7	
M5	18/07/2022	17:34	00:15:00	60,4	60,4	
M6	18/07/2022	17:49	00:15:00	60,4	60,4	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01A

RECEPTOR N.º P8_3+530_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0411
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	30/06/2022	20:57	00:18:08	58,6	58,6	60
M2	30/06/2022	21:15	00:20:03	59,0	59,0	
M3	30/06/2022	21:37	00:22:03	62,2	62,2	
M4	18/07/2022	21:45	00:15:14	58,0	58,0	
M5	18/07/2022	22:00	00:15:46	60,6	60,6	
M6	18/07/2022	22:16	00:17:36	58,9	58,9	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	30/06/2022	23:00	00:15:00	52,6	52,6	51
M2	30/06/2022	23:15	00:15:00	52,1	52,1	
M3	30/06/2022	23:30	00:15:00	48,5	48,5	
M4	18/07/2022	23:00	00:15:08	51,0	51,0	
M5	18/07/2022	23:20	00:15:17	50,7	50,7	
M6	18/07/2022	23:36	00:15:06	50,1	50,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	61	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	51		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0411_01A

RECEPTOR N.º

P8_3+530_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0411
Alteração da data e versão da IT.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Noturno	23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 41,86'' Latitude -8º | 29' | 59,67'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva densa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Sudoeste	89	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	89	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,6	63%	28,6	47	0,0	1/8
	M2	1,8	62%	28,5	46	0,0	1/8
	M3	1,8	71%	28,3	47	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,6	99%	25,7	53	0,0	1/8
	M2	0,6	99%	24,4	59	0,0	1/8
	M3	0,9	100%	23,5	64	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	29%	20,0	78	0,0	1/8
	M2	0,2	19%	19,8	79	0,0	1/8
	M3	0,3	15%	19,4	80	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	20/07/2022	17:01	0:15:05	48,6
	M2	20/07/2022	17:16	0:15:04	49,7
	M3	20/07/2022	17:31	0:15:08	50,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	20/07/2022	20:15	0:15:00	47,9
	M2	20/07/2022	20:30	0:15:00	47,0
	M3	20/07/2022	20:45	0:15:00	45,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	20/07/2022	23:00	0:15:47	44,8
	M2	20/07/2022	23:16	0:15:11	44,1
	M3	20/07/2022	23:32	0:15:05	43,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b		Outro ^c
P. DIURNO	M1	20/07/2022	17:01	0:15:05	892	0	0	0
	M2	20/07/2022	17:16	0:15:04	892	0	0	0
	M3	20/07/2022	17:31	0:15:08	892	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	20/07/2022	20:15	0:15:00	494	0	0	0
	M2	20/07/2022	20:30	0:15:00	494	0	0	0
	M3	20/07/2022	20:45	0:15:00	494	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	20/07/2022	23:00	0:15:47	151	0	0	0
	M2	20/07/2022	23:16	0:15:11	151	0	0	0
	M3	20/07/2022	23:32	0:15:05	151	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	20/07/2022	17:01	00:15:05	48,6	48,6	50
M2	20/07/2022	17:16	00:15:04	49,7	49,7	
M3	20/07/2022	17:31	00:15:08	50,5	50,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	20/07/2022	20:15	00:15:00	47,9	47,9	47
M2	20/07/2022	20:30	00:15:00	47,0	47,0	
M3	20/07/2022	20:45	00:15:00	45,9	45,9	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	20/07/2022	23:00	00:15:47	44,8	44,8	44
M2	20/07/2022	23:16	00:15:11	44,1	44,1	
M3	20/07/2022	23:32	00:15:05	43,0	43,0	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	52	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	44		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 25/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01A

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0412
Alteração da data e versão da IT.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CRTT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 41,86'' Latitude -8º | 29' | 59,67'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01A

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0412
Alteração da data e versão da IT.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva densa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Sudoeste	89	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01A

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0412
Alteração da data e versão da IT.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	89	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,6	63%	28,6	47	0,0	1/8
	M2	1,8	62%	28,5	46	0,0	1/8
	M3	1,8	71%	28,3	47	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,6	99%	25,7	53	0,0	1/8
	M2	0,6	99%	24,4	59	0,0	1/8
	M3	0,9	100%	23,5	64	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	29%	20,0	78	0,0	1/8
	M2	0,2	19%	19,8	79	0,0	1/8
	M3	0,3	15%	19,4	80	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01A

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0412
Alteração da data e versão da IT.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	20/07/2022	17:01	0:15:05	48,6
	M2	20/07/2022	17:16	0:15:04	49,7
	M3	20/07/2022	17:31	0:15:08	50,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECEER	M1	20/07/2022	20:15	0:15:00	47,9
	M2	20/07/2022	20:30	0:15:00	47,0
	M3	20/07/2022	20:45	0:15:00	45,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	20/07/2022	23:00	0:15:47	44,8
	M2	20/07/2022	23:16	0:15:11	44,1
	M3	20/07/2022	23:32	0:15:05	43,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01A

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0412
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	20/07/2022	17:01	0:15:05	892	0	0	0
	M2	20/07/2022	17:16	0:15:04	892	0	0	0
	M3	20/07/2022	17:31	0:15:08	892	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	20/07/2022	20:15	0:15:00	494	0	0	0
	M2	20/07/2022	20:30	0:15:00	494	0	0	0
	M3	20/07/2022	20:45	0:15:00	494	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	20/07/2022	23:00	0:15:47	151	0	0	0
	M2	20/07/2022	23:16	0:15:11	151	0	0	0
	M3	20/07/2022	23:32	0:15:05	151	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	20/07/2022	17:01	00:15:05	48,6	48,6	50
M2	20/07/2022	17:16	00:15:04	49,7	49,7	
M3	20/07/2022	17:31	00:15:08	50,5	50,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01A

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0412
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	20/07/2022	20:15	00:15:00	47,9	47,9	47
M2	20/07/2022	20:30	00:15:00	47,0	47,0	
M3	20/07/2022	20:45	00:15:00	45,9	45,9	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	20/07/2022	23:00	00:15:47	44,8	44,8	44
M2	20/07/2022	23:16	00:15:11	44,1	44,1	
M3	20/07/2022	23:32	00:15:05	43,0	43,0	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	52	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	44		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0412_01A

RECEPTOR N.º P9_3+775_Aguiar / Gond

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0412
Alteração da data e versão da IT.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01

RECEPTOR N.º 12+200

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CRTT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 27,72'' Latitude -8º | 29' | 23,59'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01

RECEPTOR N.º 12+200



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Norte	96	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GENS - A41/A43 da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 4825 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01

RECEPTOR N.º 12+200

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	96	0,0		x

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,2	24%	24,8	46	0,0	2/8
	M2	1,1	20%	24,5	46	0,0	2/8
	M3	1,0	17%	24,5	46	0,0	2/8
	M4	1,3	14%	24,3	46	0,0	2/8
	M5	1,2	24%	29,1	40	0,0	1/8
	M6	1,2	34%	28,8	40	0,0	1/8
	M7	1,0	22%	29,0	40	0,0	1/8
	M8	0,9	43%	28,8	41	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,7	48%	20,9	59	0,0	1/8
	M2	0,7	45%	19,7	65	0,0	1/8
	M3	0,5	55%	19,3	67	0,0	1/8
	M4	0,7	69%	19,0	69	0,0	1/8
	M5	0,3	85%	25,2	51	0,0	1/8
	M6	0,3	79%	23,7	56	0,0	1/8
	M7	0,4	100%	22,8	59	0,0	1/8
	M8	0,4	70%	22,2	62	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,4	74%	17,4	76	0,0	1/8
	M2	0,3	68%	16,9	77	0,0	1/8
	M3	0,3	89%	16,6	79	0,0	1/8
	M4	0,3	97%	19,7	73	0,0	1/8
	M5	0,3	94%	19,4	75	0,0	1/8
	M6	0,3	73%	19,2	76	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor encontra-se sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são indicativos das condições monitorizadas durante a medição.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01

RECEPTOR N.º 12+200

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	19/07/2022	16:43	0:15:06	52,4
	M2	19/07/2022	17:00	0:15:05	53,1
	M3	19/07/2022	17:15	0:15:32	54,3
	M4	19/07/2022	17:30	0:15:41	54,7
	M5	20/07/2022	16:51	0:15:06	53,2
	M6	20/07/2022	17:06	0:15:04	53,3
	M7	20/07/2022	17:21	0:15:05	54,2
	M8	20/07/2022	17:36	0:16:32	54,8
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:48	0:15:06	49,1
	M2	19/07/2022	21:03	0:15:05	50,8
	M3	19/07/2022	21:19	0:15:05	49,3
	M4	19/07/2022	21:34	0:15:10	51,5
	M5	20/07/2022	20:57	0:15:05	49,7
	M6	20/07/2022	21:12	0:15:05	49,3
	M7	20/07/2022	21:27	0:15:08	48,8
	M8	20/07/2022	21:42	0:15:06	46,9
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:09	46,2
	M2	19/07/2022	23:15	0:17:03	50,6
	M3	19/07/2022	23:32	0:16:02	47,4
	M4	20/07/2022	23:00	0:15:10	48,0
	M5	20/07/2022	23:15	0:15:05	47,6
	M6	20/07/2022	23:30	0:15:03	47,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01

RECEPTOR N.º 12+200

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	19/07/2022	16:43	0:15:06	373	0	0	0
	M2	19/07/2022	17:00	0:15:05	581	0	0	0
	M3	19/07/2022	17:15	0:15:32	581	0	0	0
	M4	19/07/2022	17:30	0:15:41	581	0	0	0
	M5	20/07/2022	16:51	0:15:06	381	0	0	0
	M6	20/07/2022	17:06	0:15:04	581	0	0	0
	M7	20/07/2022	17:21	0:15:05	581	0	0	0
	M8	20/07/2022	17:36	0:16:32	581	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:48	0:15:06	233	0	0	0
	M2	19/07/2022	21:03	0:15:05	123	0	0	0
	M3	19/07/2022	21:19	0:15:05	123	0	0	0
	M4	19/07/2022	21:34	0:15:10	123	0	0	0
	M5	20/07/2022	20:57	0:15:05	122	0	0	0
	M6	20/07/2022	21:12	0:15:05	122	0	0	0
	M7	20/07/2022	21:27	0:15:08	122	0	0	0
	M8	20/07/2022	21:42	0:15:06	122	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:09	128	0	0	0
	M2	19/07/2022	23:15	0:17:03	73	0	0	0
	M3	19/07/2022	23:32	0:16:02	73	0	0	0
	M4	20/07/2022	23:00	0:15:10	73	0	0	0
	M5	20/07/2022	23:15	0:15:05	74	0	0	0
	M6	20/07/2022	23:30	0:15:03	74	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _{[dB] + C_{loc}} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	19/07/2022	16:43	00:15:06	52,4	52,4	54
M2	19/07/2022	17:00	00:15:05	53,1	53,1	
M3	19/07/2022	17:15	00:15:32	54,3	54,3	
M4	19/07/2022	17:30	00:15:41	54,7	54,7	
M5	20/07/2022	16:51	00:15:06	53,2	53,2	
M6	20/07/2022	17:06	00:15:04	53,3	53,3	
M7	20/07/2022	17:21	00:15:05	54,2	54,2	
M8	20/07/2022	17:36	00:16:32	54,8	54,8	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01

RECEPTOR N.º 12+200

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	19/07/2022	20:48	00:15:06	49,1	49,1	50
M2	19/07/2022	21:03	00:15:05	50,8	50,8	
M3	19/07/2022	21:19	00:15:05	49,3	49,3	
M4	19/07/2022	21:34	00:15:10	51,5	51,5	
M5	20/07/2022	20:57	00:15:05	49,7	49,7	
M6	20/07/2022	21:12	00:15:05	49,3	49,3	
M7	20/07/2022	21:27	00:15:08	48,8	48,8	
M8	20/07/2022	21:42	00:15:06	46,9	46,9	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	19/07/2022	23:00	00:15:09	46,2	46,2	48
M2	19/07/2022	23:15	00:17:03	50,6	50,6	
M3	19/07/2022	23:32	00:16:02	47,4	47,4	
M4	20/07/2022	23:00	00:15:10	48,0	48,0	
M5	20/07/2022	23:15	00:15:05	47,6	47,6	
M6	20/07/2022	23:30	00:15:03	47,7	47,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	56	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	48		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

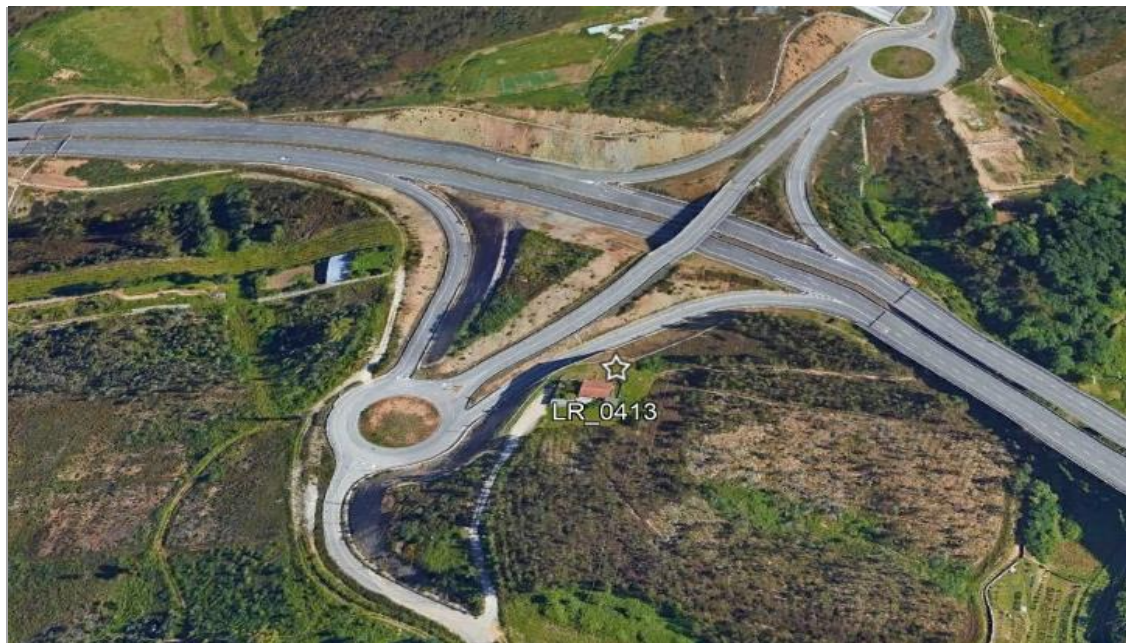
Responsável Técnico

DATA: 24/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01

RECEPTOR N.º 12+200

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01A

RECEPTOR N.º 12+200

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0413
Alteração da data e versão da IT.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 27,72" Latitude -8º | 29' | 23,59" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01A

RECEPTOR N.º 12+200

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0413
Alteração da data e versão da IT.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Norte	96	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GENS - A41/A43 da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 4825 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01A

RECEPTOR N.º 12+200

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0413
Alteração da data e versão da IT.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	96	0,0		x

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,2	24%	24,8	46	0,0	2/8
	M2	1,1	20%	24,5	46	0,0	2/8
	M3	1,0	17%	24,5	46	0,0	2/8
	M4	1,3	14%	24,3	46	0,0	2/8
	M5	1,2	24%	29,1	40	0,0	1/8
	M6	1,2	34%	28,8	40	0,0	1/8
	M7	1,0	22%	29,0	40	0,0	1/8
	M8	0,9	43%	28,8	41	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,7	48%	20,9	59	0,0	1/8
	M2	0,7	45%	19,7	65	0,0	1/8
	M3	0,5	55%	19,3	67	0,0	1/8
	M4	0,7	69%	19,0	69	0,0	1/8
	M5	0,3	85%	25,2	51	0,0	1/8
	M6	0,3	79%	23,7	56	0,0	1/8
	M7	0,4	100%	22,8	59	0,0	1/8
	M8	0,4	70%	22,2	62	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,4	74%	17,4	76	0,0	1/8
	M2	0,3	68%	16,9	77	0,0	1/8
	M3	0,3	89%	16,6	79	0,0	1/8
	M4	0,3	97%	19,7	73	0,0	1/8
	M5	0,3	94%	19,4	75	0,0	1/8
	M6	0,3	73%	19,2	76	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor encontra-se sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são indicativos das condições monitorizadas durante a medição.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01A

RECEPTOR N.º 12+200

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0413
Alteração da data e versão da IT.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	19/07/2022	16:43	0:15:06	52,4
	M2	19/07/2022	17:00	0:15:05	53,1
	M3	19/07/2022	17:15	0:15:32	54,3
	M4	19/07/2022	17:30	0:15:41	54,7
	M5	20/07/2022	16:51	0:15:06	53,2
	M6	20/07/2022	17:06	0:15:04	53,3
	M7	20/07/2022	17:21	0:15:05	54,2
	M8	20/07/2022	17:36	0:16:32	54,8
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:48	0:15:06	49,1
	M2	19/07/2022	21:03	0:15:05	50,8
	M3	19/07/2022	21:19	0:15:05	49,3
	M4	19/07/2022	21:34	0:15:10	51,5
	M5	20/07/2022	20:57	0:15:05	49,7
	M6	20/07/2022	21:12	0:15:05	49,3
	M7	20/07/2022	21:27	0:15:08	48,8
	M8	20/07/2022	21:42	0:15:06	46,9
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:09	46,2
	M2	19/07/2022	23:15	0:17:03	50,6
	M3	19/07/2022	23:32	0:16:02	47,4
	M4	20/07/2022	23:00	0:15:10	48,0
	M5	20/07/2022	23:15	0:15:05	47,6
	M6	20/07/2022	23:30	0:15:03	47,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01A

RECEPTOR N.º 12+200

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0413
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	19/07/2022	16:43	0:15:06	373	0	0	0
	M2	19/07/2022	17:00	0:15:05	581	0	0	0
	M3	19/07/2022	17:15	0:15:32	581	0	0	0
	M4	19/07/2022	17:30	0:15:41	581	0	0	0
	M5	20/07/2022	16:51	0:15:06	381	0	0	0
	M6	20/07/2022	17:06	0:15:04	581	0	0	0
	M7	20/07/2022	17:21	0:15:05	581	0	0	0
	M8	20/07/2022	17:36	0:16:32	581	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	19/07/2022	20:48	0:15:06	233	0	0	0
	M2	19/07/2022	21:03	0:15:05	123	0	0	0
	M3	19/07/2022	21:19	0:15:05	123	0	0	0
	M4	19/07/2022	21:34	0:15:10	123	0	0	0
	M5	20/07/2022	20:57	0:15:05	122	0	0	0
	M6	20/07/2022	21:12	0:15:05	122	0	0	0
	M7	20/07/2022	21:27	0:15:08	122	0	0	0
	M8	20/07/2022	21:42	0:15:06	122	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	19/07/2022	23:00	0:15:09	128	0	0	0
	M2	19/07/2022	23:15	0:17:03	73	0	0	0
	M3	19/07/2022	23:32	0:16:02	73	0	0	0
	M4	20/07/2022	23:00	0:15:10	73	0	0	0
	M5	20/07/2022	23:15	0:15:05	74	0	0	0
	M6	20/07/2022	23:30	0:15:03	74	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _{[dB] + C_{loc}} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	19/07/2022	16:43	00:15:06	52,4	52,4	54
M2	19/07/2022	17:00	00:15:05	53,1	53,1	
M3	19/07/2022	17:15	00:15:32	54,3	54,3	
M4	19/07/2022	17:30	00:15:41	54,7	54,7	
M5	20/07/2022	16:51	00:15:06	53,2	53,2	
M6	20/07/2022	17:06	00:15:04	53,3	53,3	
M7	20/07/2022	17:21	00:15:05	54,2	54,2	
M8	20/07/2022	17:36	00:16:32	54,8	54,8	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01A

RECEPTOR N.º 12+200

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0413
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	19/07/2022	20:48	00:15:06	49,1	49,1	50
M2	19/07/2022	21:03	00:15:05	50,8	50,8	
M3	19/07/2022	21:19	00:15:05	49,3	49,3	
M4	19/07/2022	21:34	00:15:10	51,5	51,5	
M5	20/07/2022	20:57	00:15:05	49,7	49,7	
M6	20/07/2022	21:12	00:15:05	49,3	49,3	
M7	20/07/2022	21:27	00:15:08	48,8	48,8	
M8	20/07/2022	21:42	00:15:06	46,9	46,9	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	19/07/2022	23:00	00:15:09	46,2	46,2	48
M2	19/07/2022	23:15	00:17:03	50,6	50,6	
M3	19/07/2022	23:32	00:16:02	47,4	47,4	
M4	20/07/2022	23:00	00:15:10	48,0	48,0	
M5	20/07/2022	23:15	00:15:05	47,6	47,6	
M6	20/07/2022	23:30	00:15:03	47,7	47,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	56	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	48		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

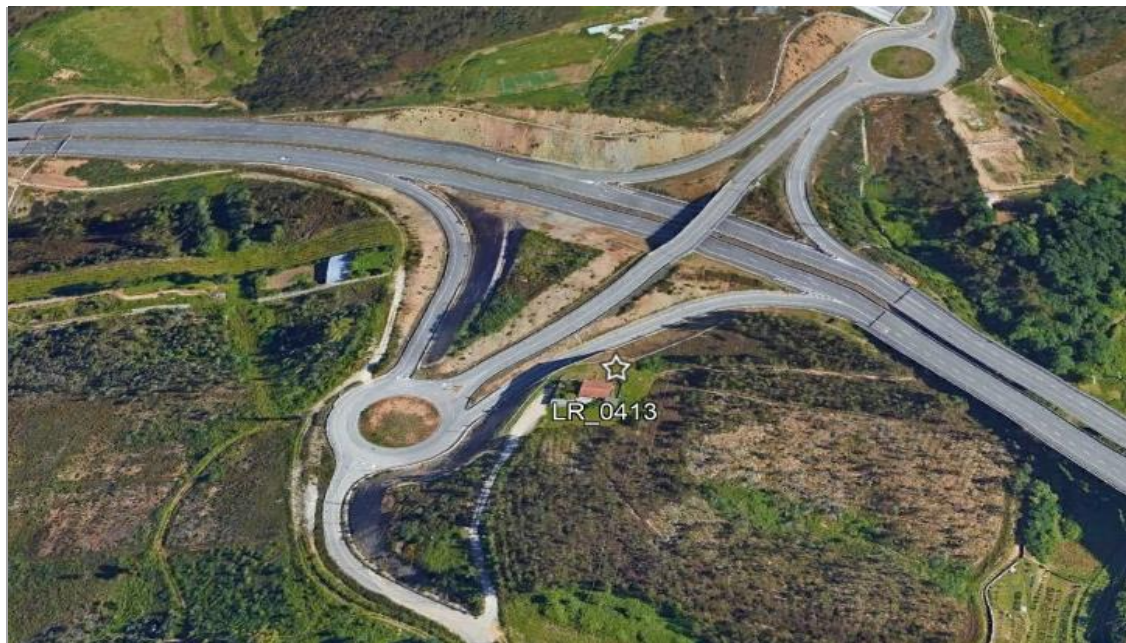
DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0413_01A

RECEPTOR N.º 12+200

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0413
Alteração da data e versão da IT.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01

RECEPTOR N.º 12+100

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação unifamiliar de 1 piso

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 37,24" Latitude -8º | 29' | 22,21" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01

RECEPTOR N.º 12+100



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Sul	149	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01

RECEPTOR N.º 12+100

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	149	0,0		x

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,6	2%	27,1	51	0,0	1/8
	M2	1,0	2%	25,9	54	0,0	1/8
	M3	0,7	3%	24,4	58	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECECER	M1	0,5	1%	20,9	68	0,0	1/8
	M2	0,4	2%	19,4	77	0,0	1/8
	M3	0,1	45%	18,9	79	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	88%	17,5	85	0,0	1/8
	M2	0,2	87%	17,5	86	0,0	1/8
	M3	0,4	62%	17,5	86	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor encontra-se sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são indicativos das condições monitorizadas durante a medição.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01

RECEPTOR N.º 12+100

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	21/07/2022	17:00	0:15:05	47,1
	M2	21/07/2022	17:15	0:15:11	48,8
	M3	21/07/2022	17:30	0:15:08	48,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	21/07/2022	21:02	0:15:06	43,5
	M2	21/07/2022	21:17	0:15:30	45,0
	M3	21/07/2022	21:33	0:15:09	45,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	21/07/2022	23:16	0:15:49	43,1
	M2	21/07/2022	23:31	0:15:03	43,5
	M3	21/07/2022	23:47	0:15:03	44,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01

RECEPTOR N.º 12+100

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ³ - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b		Outro ^c
P. DIURNO	M1	21/07/2022	17:00	0:15:05	1009	0	0	0
	M2	21/07/2022	17:15	0:15:11	1009	0	0	0
	M3	21/07/2022	17:30	0:15:08	1009	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	21/07/2022	21:02	0:15:06	241	0	0	0
	M2	21/07/2022	21:17	0:15:30	241	0	0	0
	M3	21/07/2022	21:33	0:15:09	241	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	21/07/2022	23:16	0:15:49	166	0	0	0
	M2	21/07/2022	23:31	0:15:03	166	0	0	0
	M3	21/07/2022	23:47	0:15:03	166	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	21/07/2022	17:00	00:15:05	47,1	47,1	48
M2	21/07/2022	17:15	00:15:11	48,8	48,8	
M3	21/07/2022	17:30	00:15:08	48,6	48,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01

RECEPTOR N.º 12+100

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	21/07/2022	21:02	00:15:06	43,5	43,5	45
M2	21/07/2022	21:17	00:15:30	45,0	45,0	
M3	21/07/2022	21:33	00:15:09	45,1	45,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	21/07/2022	23:16	00:15:49	43,1	43,1	44
M2	21/07/2022	23:31	00:15:03	43,5	43,5	
M3	21/07/2022	23:47	00:15:03	44,0	44,0	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	51	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	44		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 24/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01

RECEPTOR N.º 12+100

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01A

RECEPTOR N.º 12+100

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0414
Alteração da data e versão da IT.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação unifamiliar de 1 piso

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 6' | 37,24" Latitude -8º | 29' | 22,21" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01A

RECEPTOR N.º 12+100

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0414
Alteração da data e versão da IT.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Sul	149	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GONDOMAR - GENS da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 8144 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01A

RECEPTOR N.º 12+100

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0414
Alteração da data e versão da IT.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	149	0,0		x

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,6	2%	27,1	51	0,0	1/8
	M2	1,0	2%	25,9	54	0,0	1/8
	M3	0,7	3%	24,4	58	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECEER	M1	0,5	1%	20,9	68	0,0	1/8
	M2	0,4	2%	19,4	77	0,0	1/8
	M3	0,1	45%	18,9	79	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	88%	17,5	85	0,0	1/8
	M2	0,2	87%	17,5	86	0,0	1/8
	M3	0,4	62%	17,5	86	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que não se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor encontra-se sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são indicativos das condições monitorizadas durante a medição.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01A

RECEPTOR N.º 12+100

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0414
Alteração da data e versão da IT.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	21/07/2022	17:00	0:15:05	47,1
	M2	21/07/2022	17:15	0:15:11	48,8
	M3	21/07/2022	17:30	0:15:08	48,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECEER	M1	21/07/2022	21:02	0:15:06	43,5
	M2	21/07/2022	21:17	0:15:30	45,0
	M3	21/07/2022	21:33	0:15:09	45,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	21/07/2022	23:16	0:15:49	43,1
	M2	21/07/2022	23:31	0:15:03	43,5
	M3	21/07/2022	23:47	0:15:03	44,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01A

RECEPTOR N.º 12+100

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0414
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b		Outro ^c
P. DIURNO	M1	21/07/2022	17:00	0:15:05	1009	0	0	0
	M2	21/07/2022	17:15	0:15:11	1009	0	0	0
	M3	21/07/2022	17:30	0:15:08	1009	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	21/07/2022	21:02	0:15:06	241	0	0	0
	M2	21/07/2022	21:17	0:15:30	241	0	0	0
	M3	21/07/2022	21:33	0:15:09	241	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	21/07/2022	23:16	0:15:49	166	0	0	0
	M2	21/07/2022	23:31	0:15:03	166	0	0	0
	M3	21/07/2022	23:47	0:15:03	166	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	21/07/2022	17:00	00:15:05	47,1	47,1	48
M2	21/07/2022	17:15	00:15:11	48,8	48,8	
M3	21/07/2022	17:30	00:15:08	48,6	48,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01A

RECEPTOR N.º 12+100

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0414
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	21/07/2022	21:02	00:15:06	43,5	43,5	45
M2	21/07/2022	21:17	00:15:30	45,0	45,0	
M3	21/07/2022	21:33	00:15:09	45,1	45,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	21/07/2022	23:16	00:15:49	43,1	43,1	44
M2	21/07/2022	23:31	00:15:03	43,5	43,5	
M3	21/07/2022	23:47	00:15:03	44,0	44,0	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	51	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	44		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0414_01A

RECEPTOR N.º 12+100

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0414
Alteração da data e versão da IT.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação unifamiliar de 2 pisos

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 5' | 31,80" Latitude -8º | 27' | 58,34" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Norte	56	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GENS - A41/A43 da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 4825 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	56	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	3,4	0%	24,0	47	0,0	1/8
	M2	3,2	0%	23,9	49	0,0	1/8
	M3	3,3	0%	23,7	52	0,0	1/8
	M4	3,5	0%	23,2	53	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,6	42%	21,4	64	0,0	6/8
	M2	1,5	24%	20,6	67	0,0	4/8
	M3	1,4	9%	20,3	69	0,0	4/8
	M4	0,8	48%	20,1	70	0,0	4/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	1,2	0%	19,8	73	0,0	3/8
	M2	0,6	100%	19,8	73	0,0	3/8
	M3	0,9	6%	19,8	74	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	18/07/2022	16:42	0:15:49	48,7
	M2	18/07/2022	16:58	0:15:10	48,0
	M3	18/07/2022	17:13	0:15:06	49,3
	M4	18/07/2022	17:29	0:15:08	49,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	18/07/2022	21:22	0:15:17	43,5
	M2	18/07/2022	21:38	0:15:09	44,5
	M3	18/07/2022	21:53	0:15:16	42,3
	M4	18/07/2022	22:08	0:15:11	40,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	18/07/2022	23:00	0:15:46	39,4
	M2	18/07/2022	23:15	0:15:48	39,4
	M3	18/07/2022	23:32	0:15:07	38,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	18/07/2022	16:42	0:15:49	359	0	0	0
	M2	18/07/2022	16:58	0:15:10	546	0	0	0
	M3	18/07/2022	17:13	0:15:06	546	0	0	0
	M4	18/07/2022	17:29	0:15:08	546	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	18/07/2022	21:22	0:15:17	141	0	0	0
	M2	18/07/2022	21:38	0:15:09	141	0	0	0
	M3	18/07/2022	21:53	0:15:16	141	0	0	0
	M4	18/07/2022	22:08	0:15:11	102	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	18/07/2022	23:00	0:15:46	73	0	0	0
	M2	18/07/2022	23:15	0:15:48	73	0	0	0
	M3	18/07/2022	23:32	0:15:07	73	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	18/07/2022	16:42	00:15:49	48,7	48,7	49
M2	18/07/2022	16:58	00:15:10	48,0	48,0	
M3	18/07/2022	17:13	00:15:06	49,3	49,3	
M4	18/07/2022	17:29	00:15:08	49,7	49,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	18/07/2022	21:22	00:15:17	43,5	43,5	43
M2	18/07/2022	21:38	00:15:09	44,5	44,5	
M3	18/07/2022	21:53	00:15:16	42,3	42,3	
M4	18/07/2022	22:08	00:15:11	40,1	40,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	18/07/2022	23:00	00:15:46	39,4	39,4	39
M2	18/07/2022	23:15	00:15:48	39,4	39,4	
M3	18/07/2022	23:32	00:15:07	38,7	38,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	49	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	39		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 24/08/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01A

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0415
Alteração da data e versão da IT.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

DESIGNAÇÃO: A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Noturno	23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 2 pisos
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	<u>41º</u>	<u>5'</u>	<u>31,80"</u>	Latitude	<u>-8º</u>	<u>27'</u>	<u>58,34"</u>	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	<u>4</u>							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	<u>3,5m</u>							

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01A

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0415
Alteração da data e versão da IT.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A43	Norte	56	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço GENS - A41/A43 da A43/IC29-Gondomar/Aguiar de Sousa (IC24), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 4825 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01A

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0415
Alteração da data e versão da IT.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	56	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	3,4	0%	24,0	47	0,0	1/8
	M2	3,2	0%	23,9	49	0,0	1/8
	M3	3,3	0%	23,7	52	0,0	1/8
	M4	3,5	0%	23,2	53	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	1,6	42%	21,4	64	0,0	6/8
	M2	1,5	24%	20,6	67	0,0	4/8
	M3	1,4	9%	20,3	69	0,0	4/8
	M4	0,8	48%	20,1	70	0,0	4/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	1,2	0%	19,8	73	0,0	3/8
	M2	0,6	100%	19,8	73	0,0	3/8
	M3	0,9	6%	19,8	74	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01A

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0415
Alteração da data e versão da IT.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	18/07/2022	16:42	0:15:49	48,7
	M2	18/07/2022	16:58	0:15:10	48,0
	M3	18/07/2022	17:13	0:15:06	49,3
	M4	18/07/2022	17:29	0:15:08	49,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	18/07/2022	21:22	0:15:17	43,5
	M2	18/07/2022	21:38	0:15:09	44,5
	M3	18/07/2022	21:53	0:15:16	42,3
	M4	18/07/2022	22:08	0:15:11	40,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	18/07/2022	23:00	0:15:46	39,4
	M2	18/07/2022	23:15	0:15:48	39,4
	M3	18/07/2022	23:32	0:15:07	38,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01A

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0415
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b		Outro ^c
P. DIURNO	M1	18/07/2022	16:42	0:15:49	359	0	0	0
	M2	18/07/2022	16:58	0:15:10	546	0	0	0
	M3	18/07/2022	17:13	0:15:06	546	0	0	0
	M4	18/07/2022	17:29	0:15:08	546	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	18/07/2022	21:22	0:15:17	141	0	0	0
	M2	18/07/2022	21:38	0:15:09	141	0	0	0
	M3	18/07/2022	21:53	0:15:16	141	0	0	0
	M4	18/07/2022	22:08	0:15:11	102	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	18/07/2022	23:00	0:15:46	73	0	0	0
	M2	18/07/2022	23:15	0:15:48	73	0	0	0
	M3	18/07/2022	23:32	0:15:07	73	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	18/07/2022	16:42	00:15:49	48,7	48,7	49
M2	18/07/2022	16:58	00:15:10	48,0	48,0	
M3	18/07/2022	17:13	00:15:06	49,3	49,3	
M4	18/07/2022	17:29	00:15:08	49,7	49,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01A

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0415
Alteração da data e versão da IT.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	18/07/2022	21:22	00:15:17	43,5	43,5	43
M2	18/07/2022	21:38	00:15:09	44,5	44,5	
M3	18/07/2022	21:53	00:15:16	42,3	42,3	
M4	18/07/2022	22:08	00:15:11	40,1	40,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	18/07/2022	23:00	00:15:46	39,4	39,4	39
M2	18/07/2022	23:15	00:15:48	39,4	39,4	
M3	18/07/2022	23:32	00:15:07	38,7	38,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	49	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	39		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/10/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0415_01A

RECEPTOR N.º P12_7+550_Gond / Aguiar

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0415
Alteração da data e versão da IT.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0602_01

RECEPTOR N.º LR_E_2

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente do Lanço A41 - Picoto (IC32) / Nó da Ermida (IC25) da Subconcessão AEDL

DESIGNAÇÃO: A41 - Picoto (IC32) / Nó da Ermida (IC25)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação unifamiliar de 1 piso
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 0' | 29,46'' Latitude 8º | 36' | 34,42'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0602_01

RECEPTOR N.º LR_E_2



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A41	Norte	17	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Guetim - Espinho da A41 - Picoto (IC32) / Nó da Ermida (IC25), que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 23231 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0602_01

RECEPTOR N.º LR_E_2

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(h_s + h_r) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

h _s (m)	h _r (m)	r (m)	(h _s + h _r) / r	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	17	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,3	33%	19,1	57	0,0	1/8
	M2	1,7	9%	19,1	57	0,0	1/8
	M3	1,4	17%	19,3	57	0,0	1/8
	M4	1,0	25%	21,4	55	0,0	1/8
	M5	1,1	39%	22,1	52	0,0	1/8
	M6	1,0	28%	22,0	51	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,7	21%	16,1	76	0,0	1/8
	M2	0,7	33%	15,8	78	0,0	1/8
	M3	0,7	41%	15,6	80	0,0	1/8
	M4	0,4	12%	16,0	79	0,0	1/8
	M5	0,4	18%	15,8	80	0,0	1/8
	M6	0,3	19%	15,7	80	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	42%	12,9	86	0,0	1/8
	M2	0,3	47%	12,8	86	0,0	1/8
	M3	0,4	17%	12,7	85	0,0	1/8
	M4	0,3	35%	13,7	85	0,0	1/8
	M5	0,4	22%	13,6	86	0,0	1/8
	M6	0,4	46%	13,2	85	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0602_01

RECEPTOR N.º LR_E_2

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	11/05/2022	14:00	0:15:00	59,9
	M2	11/05/2022	14:15	0:15:00	59,7
	M3	11/05/2022	14:30	0:15:00	59,5
	M4	12/05/2022	15:00	0:15:00	59,3
	M5	12/05/2022	15:15	0:15:00	59,6
	M6	12/05/2022	15:30	0:15:00	59,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECEER	M1	11/05/2022	20:00	0:15:00	59,0
	M2	11/05/2022	20:15	0:15:00	59,3
	M3	11/05/2022	20:30	0:15:00	59,0
	M4	12/05/2022	21:00	0:15:00	60,9
	M5	12/05/2022	21:15	0:15:00	58,1
	M6	12/05/2022	21:30	0:15:00	56,2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	12/05/2022	0:00	0:15:00	54,1
	M2	12/05/2022	0:15	0:15:00	53,1
	M3	12/05/2022	0:30	0:15:00	51,6
	M4	13/05/2022	0:00	0:15:00	52,8
	M5	13/05/2022	0:15	0:15:00	53,0
	M6	13/05/2022	0:30	0:15:00	52,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0602_01

RECEPTOR N.º LR_E_2

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	11/05/2022	14:00	0:15:00	1276	0	0	0
	M2	11/05/2022	14:15	0:15:00	1276	0	0	0
	M3	11/05/2022	14:30	0:15:00	1276	0	0	0
	M4	12/05/2022	15:00	0:15:00	1296	0	0	0
	M5	12/05/2022	15:15	0:15:00	1296	0	0	0
	M6	12/05/2022	15:30	0:15:00	1296	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	11/05/2022	20:00	0:15:00	1013	0	0	0
	M2	11/05/2022	20:15	0:15:00	1013	0	0	0
	M3	11/05/2022	20:30	0:15:00	1013	0	0	0
	M4	12/05/2022	21:00	0:15:00	698	0	0	0
	M5	12/05/2022	21:15	0:15:00	698	0	0	0
	M6	12/05/2022	21:30	0:15:00	698	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	12/05/2022	0:00	0:15:00	197	0	0	0
	M2	12/05/2022	0:15	0:15:00	197	0	0	0
	M3	12/05/2022	0:30	0:15:00	197	0	0	0
	M4	13/05/2022	0:00	0:15:00	200	0	0	0
	M5	13/05/2022	0:15	0:15:00	200	0	0	0
	M6	13/05/2022	0:30	0:15:00	200	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição encontra-se dentro do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _{[dB] + C_{loc}} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	11/05/2022	14:00	00:15:00	59,9	59,9	60
M2	11/05/2022	14:15	00:15:00	59,7	59,7	
M3	11/05/2022	14:30	00:15:00	59,5	59,5	
M4	12/05/2022	15:00	00:15:00	59,3	59,3	
M5	12/05/2022	15:15	00:15:00	59,6	59,6	
M6	12/05/2022	15:30	00:15:00	59,1	59,1	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0602_01

RECEPTOR N.º LR_E_2

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	11/05/2022	20:00	00:15:00	59,0	59,0	59
M2	11/05/2022	20:15	00:15:00	59,3	59,3	
M3	11/05/2022	20:30	00:15:00	59,0	59,0	
M4	12/05/2022	21:00	00:15:00	60,9	60,9	
M5	12/05/2022	21:15	00:15:00	58,1	58,1	
M6	12/05/2022	21:30	00:15:00	56,2	56,2	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	12/05/2022	0:00	00:15:00	54,1	54,1	53
M2	12/05/2022	0:15	00:15:00	53,1	53,1	
M3	12/05/2022	0:30	00:15:00	51,6	51,6	
M4	13/05/2022	0:00	00:15:00	52,8	52,8	
M5	13/05/2022	0:15	00:15:00	53,0	53,0	
M6	13/05/2022	0:30	00:15:00	52,7	52,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	62	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	53		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

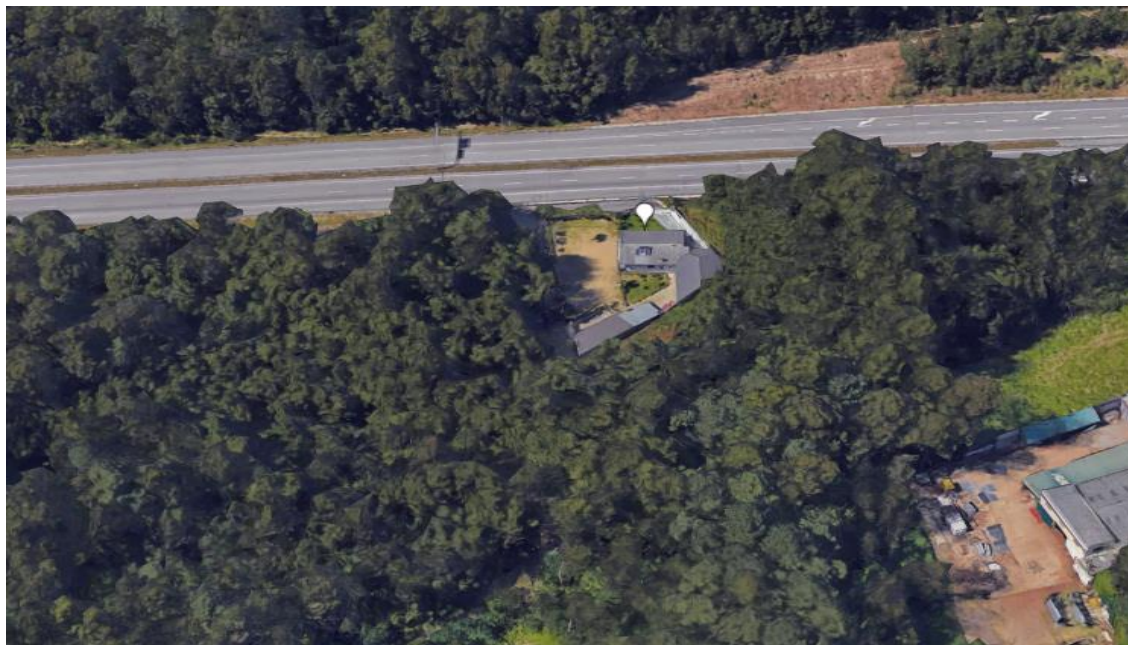
Responsável Técnico

DATA: 31/05/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0602_01

RECEPTOR N.º LR_E_2

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01

RECEPTOR N.º R102

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente do Lanço A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) da Subconcessão AEDL

DESIGNAÇÃO: A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação com 1 piso
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 0' | 29,61" Latitude -8º | 36' | 59,11" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01

RECEPTOR N.º R102



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A41	Norte	22	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Guetim - Espinho da A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) , que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 16903 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535 , rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01

RECEPTOR N.º R102

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	22	0,2	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	3,0	77%	18,2	56	0,0	1/8
	M2	2,3	70%	18,8	56	0,0	1/8
	M3	2,6	55%	18,5	56	0,0	1/8
	M4	1,6	84%	17,2	62	0,0	1/8
	M5	2,0	80%	17,2	62	0,0	1/8
	M6	1,5	59%	17,5	61	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,8	76%	15,6	66	0,0	1/8
	M2	0,6	67%	15,5	67	0,0	1/8
	M3	0,3	39%	15,3	68	0,0	1/8
	M4	0,7	69%	16,5	80	0,0	1/8
	M5	0,6	77%	16,4	81	0,0	1/8
	M6	0,5	74%	16,3	81	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	10%	9,5	84	0,0	1/8
	M2	0,6	0%	12,0	80	0,0	1/8
	M3	0,2	29%	9,7	84	0,0	1/8
	M4	0,2	19%	14,9	82	0,0	1/8
	M5	0,2	27%	15,1	82	0,0	1/8
	M6	0,6	48%	15,6	87	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01

RECEPTOR N.º R102

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	27/06/2022	13:30	0:15:00	65,1
	M2	27/06/2022	14:00	0:15:00	65,5
	M3	27/06/2022	16:30	0:15:00	65,3
	M4	28/06/2022	10:00	0:16:00	64,6
	M5	28/06/2022	10:16	0:16:00	64,5
	M6	28/06/2022	10:32	0:16:00	64,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	22:00	0:15:00	61,0
	M2	27/06/2022	22:15	0:15:00	61,9
	M3	27/06/2022	22:30	0:15:00	60,8
	M4	28/06/2022	22:00	0:16:00	61,2
	M5	28/06/2022	22:16	0:16:00	62,3
	M6	28/06/2022	22:32	0:16:00	62,2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	5:16	0:17:00	55,3
	M2	28/06/2022	0:44	0:16:00	56,7
	M3	28/06/2022	5:00	0:16:00	54,7
	M4	29/06/2022	1:30	0:15:00	56,2
	M5	29/06/2022	1:45	0:15:00	54,0
	M6	29/06/2022	5:00	0:16:00	55,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01

RECEPTOR N.º R102

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	27/06/2022	13:30	0:15:00	1263	0	0	0
	M2	27/06/2022	14:00	0:15:00	1355	0	0	0
	M3	27/06/2022	16:30	0:15:00	1369	0	0	0
	M4	28/06/2022	10:00	0:16:00	1208	0	0	0
	M5	28/06/2022	10:16	0:16:00	1208	0	0	0
	M6	28/06/2022	10:32	0:16:00	1208	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	22:00	0:15:00	464	0	0	0
	M2	27/06/2022	22:15	0:15:00	464	0	0	0
	M3	27/06/2022	22:30	0:15:00	464	0	0	0
	M4	28/06/2022	22:00	0:16:00	587	0	0	0
	M5	28/06/2022	22:16	0:16:00	587	0	0	0
	M6	28/06/2022	22:32	0:16:00	587	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	5:16	0:17:00	188	0	0	0
	M2	28/06/2022	0:44	0:16:00	119	0	0	0
	M3	28/06/2022	5:00	0:16:00	119	0	0	0
	M4	29/06/2022	1:30	0:15:00	139	0	0	0
	M5	29/06/2022	1:45	0:15:00	139	0	0	0
	M6	29/06/2022	5:00	0:16:00	129	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	27/06/2022	13:30	00:15:00	65,1	65,1	65
M2	27/06/2022	14:00	00:15:00	65,5	65,5	
M3	27/06/2022	16:30	00:15:00	65,3	65,3	
M4	28/06/2022	10:00	00:16:00	64,6	64,6	
M5	28/06/2022	10:16	00:16:00	64,5	64,5	
M6	28/06/2022	10:32	00:16:00	64,8	64,8	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01

RECEPTOR N.º R102

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	27/06/2022	22:00	00:15:00	61,0	61,0	62
M2	27/06/2022	22:15	00:15:00	61,9	61,9	
M3	27/06/2022	22:30	00:15:00	60,8	60,8	
M4	28/06/2022	22:00	00:16:00	61,2	61,2	
M5	28/06/2022	22:16	00:16:00	62,3	62,3	
M6	28/06/2022	22:32	00:16:00	62,2	62,2	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	28/06/2022	5:16	00:17:00	55,3	55,3	55
M2	28/06/2022	0:44	00:16:00	56,7	56,7	
M3	28/06/2022	5:00	00:16:00	54,7	54,7	
M4	29/06/2022	1:30	00:15:00	56,2	56,2	
M5	29/06/2022	1:45	00:15:00	54,0	54,0	
M6	29/06/2022	5:00	00:16:00	55,5	55,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	65	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	55		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 04/07/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01

RECEPTOR N.º R102

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01A

RECEPTOR N.º R102

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0617
Alteração da designação de projeto.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CRTT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Ensaios de ruído ambiente no Lanço A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) da Concessão Douro Litoral

DESIGNAÇÃO: A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00
Entardecer 20h00-23h00
Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação com 1 piso

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 0' | 29,61" Latitude -8º | 36' | 59,11" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01A

RECEPTOR N.º R102

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0617
Alteração da designação de projeto.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A41	Norte	22	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Guetim - Espinho da A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) , que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 16903 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535 , rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01A

RECEPTOR N.º

R102

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0617
Alteração da designação de projeto.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	22	0,2	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	3,0	77%	18,2	56	0,0	1/8
	M2	2,3	70%	18,8	56	0,0	1/8
	M3	2,6	55%	18,5	56	0,0	1/8
	M4	1,6	84%	17,2	62	0,0	1/8
	M5	2,0	80%	17,2	62	0,0	1/8
	M6	1,5	59%	17,5	61	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,8	76%	15,6	66	0,0	1/8
	M2	0,6	67%	15,5	67	0,0	1/8
	M3	0,3	39%	15,3	68	0,0	1/8
	M4	0,7	69%	16,5	80	0,0	1/8
	M5	0,6	77%	16,4	81	0,0	1/8
	M6	0,5	74%	16,3	81	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	10%	9,5	84	0,0	1/8
	M2	0,6	0%	12,0	80	0,0	1/8
	M3	0,2	29%	9,7	84	0,0	1/8
	M4	0,2	19%	14,9	82	0,0	1/8
	M5	0,2	27%	15,1	82	0,0	1/8
	M6	0,6	48%	15,6	87	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01A

RECEPTOR N.º R102

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0617
Alteração da designação de projeto.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	27/06/2022	13:30	0:15:00	65,1
	M2	27/06/2022	14:00	0:15:00	65,5
	M3	27/06/2022	16:30	0:15:00	65,3
	M4	28/06/2022	10:00	0:16:00	64,6
	M5	28/06/2022	10:16	0:16:00	64,5
	M6	28/06/2022	10:32	0:16:00	64,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	22:00	0:15:00	61,0
	M2	27/06/2022	22:15	0:15:00	61,9
	M3	27/06/2022	22:30	0:15:00	60,8
	M4	28/06/2022	22:00	0:16:00	61,2
	M5	28/06/2022	22:16	0:16:00	62,3
	M6	28/06/2022	22:32	0:16:00	62,2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	5:16	0:17:00	55,3
	M2	28/06/2022	0:44	0:16:00	56,7
	M3	28/06/2022	5:00	0:16:00	54,7
	M4	29/06/2022	1:30	0:15:00	56,2
	M5	29/06/2022	1:45	0:15:00	54,0
	M6	29/06/2022	5:00	0:16:00	55,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01A

RECEPTOR N.º

R102

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0617
Alteração da designação de projeto.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	27/06/2022	13:30	0:15:00	1263	0	0	0
	M2	27/06/2022	14:00	0:15:00	1355	0	0	0
	M3	27/06/2022	16:30	0:15:00	1369	0	0	0
	M4	28/06/2022	10:00	0:16:00	1208	0	0	0
	M5	28/06/2022	10:16	0:16:00	1208	0	0	0
	M6	28/06/2022	10:32	0:16:00	1208	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	22:00	0:15:00	464	0	0	0
	M2	27/06/2022	22:15	0:15:00	464	0	0	0
	M3	27/06/2022	22:30	0:15:00	464	0	0	0
	M4	28/06/2022	22:00	0:16:00	587	0	0	0
	M5	28/06/2022	22:16	0:16:00	587	0	0	0
	M6	28/06/2022	22:32	0:16:00	587	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	5:16	0:17:00	188	0	0	0
	M2	28/06/2022	0:44	0:16:00	119	0	0	0
	M3	28/06/2022	5:00	0:16:00	119	0	0	0
	M4	29/06/2022	1:30	0:15:00	139	0	0	0
	M5	29/06/2022	1:45	0:15:00	139	0	0	0
	M6	29/06/2022	5:00	0:16:00	129	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.

Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	27/06/2022	13:30	00:15:00	65,1	65,1	65
M2	27/06/2022	14:00	00:15:00	65,5	65,5	
M3	27/06/2022	16:30	00:15:00	65,3	65,3	
M4	28/06/2022	10:00	00:16:00	64,6	64,6	
M5	28/06/2022	10:16	00:16:00	64,5	64,5	
M6	28/06/2022	10:32	00:16:00	64,8	64,8	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01A

RECEPTOR N.º R102

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0617
Alteração da designação de projeto.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	27/06/2022	22:00	00:15:00	61,0	61,0	62
M2	27/06/2022	22:15	00:15:00	61,9	61,9	
M3	27/06/2022	22:30	00:15:00	60,8	60,8	
M4	28/06/2022	22:00	00:16:00	61,2	61,2	
M5	28/06/2022	22:16	00:16:00	62,3	62,3	
M6	28/06/2022	22:32	00:16:00	62,2	62,2	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	28/06/2022	5:16	00:17:00	55,3	55,3	55
M2	28/06/2022	0:44	00:16:00	56,7	56,7	
M3	28/06/2022	5:00	00:16:00	54,7	54,7	
M4	29/06/2022	1:30	00:15:00	56,2	56,2	
M5	29/06/2022	1:45	00:15:00	54,0	54,0	
M6	29/06/2022	5:00	00:16:00	55,5	55,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	65	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	55		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/07/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0617_01A

RECEPTOR N.º

R102

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0617
Alteração da designação de projeto.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01

RECEPTOR N.º R107

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente do Lanço A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) da Subconcessão AEDL

DESIGNAÇÃO: A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Habitação com 1 piso
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 0' | 30,76" Latitude -8º | 36' | 3,92" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01

RECEPTOR N.º R107



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A41	Sul	24	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço A1/ IC24 - Guetim da A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) , que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 16454 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01

RECEPTOR N.º R107

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	24	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,8	61%	20,8	55	0,0	1/8
	M2	0,8	67%	20,6	56	0,0	1/8
	M3	0,8	64%	20,9	55	0,0	1/8
	M4	0,7	59%	20,8	55	0,0	1/8
	M5	0,6	57%	20,9	56	0,0	1/8
	M6	0,6	48%	21,6	55	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,5	54%	16,6	69	0,0	1/8
	M2	0,3	65%	16,3	70	0,0	1/8
	M3	0,3	55%	16,1	71	0,0	1/8
	M4	0,3	48%	16,3	84	0,0	1/8
	M5	0,3	44%	15,9	86	0,0	1/8
	M6	0,2	60%	15,6	88	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	6%	12,5	87	0,0	1/8
	M2	0,3	29%	12,1	88	0,0	1/8
	M3	0,2	21%	12,0	89	0,0	1/8
	M4	0,3	5%	14,5	96	0,0	1/8
	M5	0,3	0%	14,4	96	0,0	1/8
	M6	0,3	4%	14,4	96	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01

RECEPTOR N.º R107

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:00	0:15:00	58,3
	M2	27/06/2022	14:15	0:15:00	58,3
	M3	27/06/2022	14:30	0:15:00	58,3
	M4	28/06/2022	14:00	0:15:00	57,8
	M5	28/06/2022	14:15	0:15:00	58,0
	M6	28/06/2022	14:30	0:15:00	57,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:00	0:15:00	58,0
	M2	27/06/2022	20:15	0:15:00	56,6
	M3	27/06/2022	20:30	0:15:00	56,2
	M4	28/06/2022	21:00	0:15:00	55,7
	M5	28/06/2022	21:15	0:15:00	56,0
	M6	28/06/2022	21:30	0:15:00	55,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	52,0
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	51,2
	M3	28/06/2022	0:45	0:15:00	49,7
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	53,5
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	50,4
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	51,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01

RECEPTOR N.º R107

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:00	0:15:00	1319	0	0	0
	M2	27/06/2022	14:15	0:15:00	1319	0	0	0
	M3	27/06/2022	14:30	0:15:00	1319	0	0	0
	M4	28/06/2022	14:00	0:15:00	1234	0	0	0
	M5	28/06/2022	14:15	0:15:00	1234	0	0	0
	M6	28/06/2022	14:30	0:15:00	1234	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:00	0:15:00	862	0	0	0
	M2	27/06/2022	20:15	0:15:00	862	0	0	0
	M3	27/06/2022	20:30	0:15:00	862	0	0	0
	M4	28/06/2022	21:00	0:15:00	661	0	0	0
	M5	28/06/2022	21:15	0:15:00	661	0	0	0
	M6	28/06/2022	21:30	0:15:00	661	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	183	0	0	0
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	183	0	0	0
	M3	28/06/2022	0:45	0:15:00	183	0	0	0
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	221	0	0	0
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	221	0	0	0
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	221	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição encontra-se dentro do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído L_d, L_e e L_n, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador L_d obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _{[dB] + C_{loc}} [dB]	L _d [dB(A)]
M1	27/06/2022	14:00	00:15:00	58,3	58,3	58
M2	27/06/2022	14:15	00:15:00	58,3	58,3	
M3	27/06/2022	14:30	00:15:00	58,3	58,3	
M4	28/06/2022	14:00	00:15:00	57,8	57,8	
M5	28/06/2022	14:15	00:15:00	58,0	58,0	
M6	28/06/2022	14:30	00:15:00	57,6	57,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01

RECEPTOR N.º R107

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	27/06/2022	20:00	00:15:00	58,0	58,0	56
M2	27/06/2022	20:15	00:15:00	56,6	56,6	
M3	27/06/2022	20:30	00:15:00	56,2	56,2	
M4	28/06/2022	21:00	00:15:00	55,7	55,7	
M5	28/06/2022	21:15	00:15:00	56,0	56,0	
M6	28/06/2022	21:30	00:15:00	55,7	55,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	28/06/2022	0:00	00:15:00	52,0	52,0	52
M2	28/06/2022	0:15	00:15:00	51,2	51,2	
M3	28/06/2022	0:45	00:15:00	49,7	49,7	
M4	29/06/2022	0:00	00:15:00	53,5	53,5	
M5	29/06/2022	0:15	00:15:00	50,4	50,4	
M6	29/06/2022	0:30	00:15:00	51,3	51,3	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	60	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	52		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 04/07/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01

RECEPTOR N.º R107

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01A

RECEPTOR N.º R107

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0618
Alteração da designação de projeto.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Ensaios de ruído ambiente no Lanço A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) da Concessão Douro Litoral

DESIGNAÇÃO: A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Habitação com 1 piso

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 0' | 30,76" Latitude -8º | 36' | 3,92" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

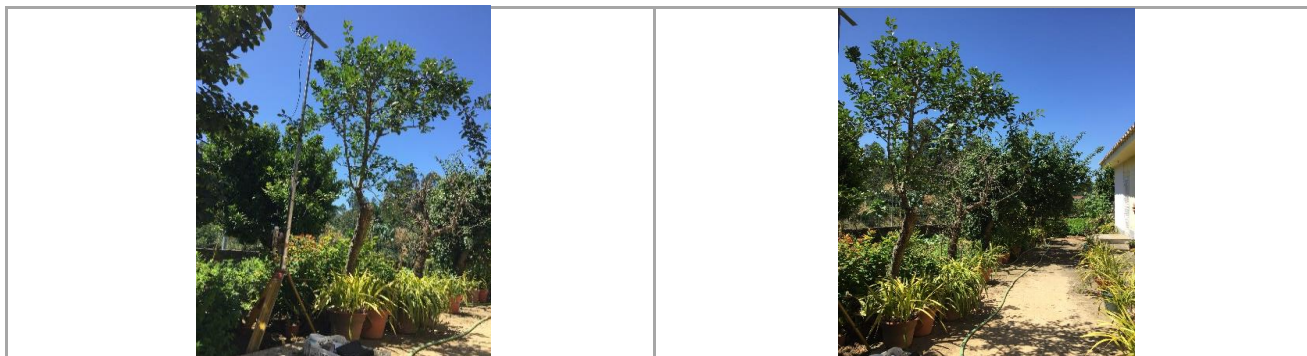
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01A

RECEPTOR N.º R107

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0618
Alteração da designação de projeto.



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE:

Relva rasa

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A41	Sul	24	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço A1/ IC24 - Guetim da A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) , que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 16454 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT536", nº de série P4910572, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01A

RECEPTOR N.º

R107

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0618
Alteração da designação de projeto.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	24	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,8	61%	20,8	55	0,0	1/8
	M2	0,8	67%	20,6	56	0,0	1/8
	M3	0,8	64%	20,9	55	0,0	1/8
	M4	0,7	59%	20,8	55	0,0	1/8
	M5	0,6	57%	20,9	56	0,0	1/8
	M6	0,6	48%	21,6	55	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,5	54%	16,6	69	0,0	1/8
	M2	0,3	65%	16,3	70	0,0	1/8
	M3	0,3	55%	16,1	71	0,0	1/8
	M4	0,3	48%	16,3	84	0,0	1/8
	M5	0,3	44%	15,9	86	0,0	1/8
	M6	0,2	60%	15,6	88	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	6%	12,5	87	0,0	1/8
	M2	0,3	29%	12,1	88	0,0	1/8
	M3	0,2	21%	12,0	89	0,0	1/8
	M4	0,3	5%	14,5	96	0,0	1/8
	M5	0,3	0%	14,4	96	0,0	1/8
	M6	0,3	4%	14,4	96	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01A

RECEPTOR N.º R107

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0618
Alteração da designação de projeto.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:00	0:15:00	58,3
	M2	27/06/2022	14:15	0:15:00	58,3
	M3	27/06/2022	14:30	0:15:00	58,3
	M4	28/06/2022	14:00	0:15:00	57,8
	M5	28/06/2022	14:15	0:15:00	58,0
	M6	28/06/2022	14:30	0:15:00	57,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:00	0:15:00	58,0
	M2	27/06/2022	20:15	0:15:00	56,6
	M3	27/06/2022	20:30	0:15:00	56,2
	M4	28/06/2022	21:00	0:15:00	55,7
	M5	28/06/2022	21:15	0:15:00	56,0
	M6	28/06/2022	21:30	0:15:00	55,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	52,0
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	51,2
	M3	28/06/2022	0:45	0:15:00	49,7
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	53,5
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	50,4
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	51,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01A

RECEPTOR N.º

R107

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0618
Alteração da designação de projeto.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:00	0:15:00	1319	0	0	0
	M2	27/06/2022	14:15	0:15:00	1319	0	0	0
	M3	27/06/2022	14:30	0:15:00	1319	0	0	0
	M4	28/06/2022	14:00	0:15:00	1234	0	0	0
	M5	28/06/2022	14:15	0:15:00	1234	0	0	0
	M6	28/06/2022	14:30	0:15:00	1234	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:00	0:15:00	862	0	0	0
	M2	27/06/2022	20:15	0:15:00	862	0	0	0
	M3	27/06/2022	20:30	0:15:00	862	0	0	0
	M4	28/06/2022	21:00	0:15:00	661	0	0	0
	M5	28/06/2022	21:15	0:15:00	661	0	0	0
	M6	28/06/2022	21:30	0:15:00	661	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	183	0	0	0
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	183	0	0	0
	M3	28/06/2022	0:45	0:15:00	183	0	0	0
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	221	0	0	0
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	221	0	0	0
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	221	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição encontra-se dentro do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _{[dB] + C_{loc}} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	27/06/2022	14:00	00:15:00	58,3	58,3	58
M2	27/06/2022	14:15	00:15:00	58,3	58,3	
M3	27/06/2022	14:30	00:15:00	58,3	58,3	
M4	28/06/2022	14:00	00:15:00	57,8	57,8	
M5	28/06/2022	14:15	00:15:00	58,0	58,0	
M6	28/06/2022	14:30	00:15:00	57,6	57,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01A

RECEPTOR N.º R107

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0618
Alteração da designação de projeto.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	27/06/2022	20:00	00:15:00	58,0	58,0	56
M2	27/06/2022	20:15	00:15:00	56,6	56,6	
M3	27/06/2022	20:30	00:15:00	56,2	56,2	
M4	28/06/2022	21:00	00:15:00	55,7	55,7	
M5	28/06/2022	21:15	00:15:00	56,0	56,0	
M6	28/06/2022	21:30	00:15:00	55,7	55,7	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	28/06/2022	0:00	00:15:00	52,0	52,0	52
M2	28/06/2022	0:15	00:15:00	51,2	51,2	
M3	28/06/2022	0:45	00:15:00	49,7	49,7	
M4	29/06/2022	0:00	00:15:00	53,5	53,5	
M5	29/06/2022	0:15	00:15:00	50,4	50,4	
M6	29/06/2022	0:30	00:15:00	51,3	51,3	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	60	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	cumpre
Ln [dB(A)]	52		≤ 55	cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 14/07/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0618_01A

RECEPTOR N.º

R107

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0618
Alteração da designação de projeto.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01

RECEPTOR N.º R108

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente do Lanço A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) da Subconcessão AEDL

DESIGNAÇÃO: A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00
Entardecer 20h00-23h00
Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: Edifício Multifamiliar
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 0' | 36,50" Latitude -8º | 35' | 30,07" Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01

RECEPTOR N.º R108



(inserir foto)

Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A41	Norte	43	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço A1/ IC24 - Guetim da A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) , que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 16454 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01

RECEPTOR N.º R108

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	43	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	2,5	70%	19,2	51	0,0	1/8
	M2	2,1	53%	19,4	52	0,0	1/8
	M3	2,3	68%	19,3	52	0,0	1/8
	M4	2,7	51%	19,6	50	0,0	1/8
	M5	1,9	34%	19,3	52	0,0	1/8
	M6	2,2	56%	19,4	52	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,8	76%	17,8	55	0,0	1/8
	M2	0,7	79%	16,4	59	0,0	1/8
	M3	0,7	72%	15,8	61	0,0	1/8
	M4	1,2	75%	18,0	66	0,0	1/8
	M5	1,0	61%	16,8	73	0,0	1/8
	M6	1,0	69%	16,4	76	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	91%	13,1	76	0,0	1/8
	M2	0,3	61%	13,1	76	0,0	1/8
	M3	0,2	32%	12,9	77	0,0	1/8
	M4	0,4	65%	15,2	82	0,0	1/8
	M5	0,4	28%	15,3	83	0,0	1/8
	M6	0,3	21%	15,3	83	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01

RECEPTOR N.º R108

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:37	0:15:00	66,2
	M2	27/06/2022	14:52	0:15:00	66,5
	M3	27/06/2022	15:07	0:15:00	66,1
	M4	28/06/2022	14:16	0:15:00	65,7
	M5	28/06/2022	14:31	0:15:00	65,4
	M6	28/06/2022	14:46	0:15:00	65,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:42	0:15:00	63,5
	M2	27/06/2022	20:57	0:15:00	62,4
	M3	27/06/2022	21:12	0:15:00	62,4
	M4	28/06/2022	20:45	0:15:00	63,7
	M5	28/06/2022	21:00	0:15:00	62,7
	M6	28/06/2022	21:15	0:15:00	62,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	58,1
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	57,4
	M3	28/06/2022	0:30	0:15:00	59,1
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	59,8
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	57,0
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	56,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01

RECEPTOR N.º R108

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:37	0:15:00	1319	0	0	0
	M2	27/06/2022	14:52	0:15:00	1319	0	0	0
	M3	27/06/2022	15:07	0:15:00	1379	0	0	0
	M4	28/06/2022	14:16	0:15:00	1234	0	0	0
	M5	28/06/2022	14:31	0:15:00	1234	0	0	0
	M6	28/06/2022	14:46	0:15:00	1234	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:42	0:15:00	862	0	0	0
	M2	27/06/2022	20:57	0:15:00	862	0	0	0
	M3	27/06/2022	21:12	0:15:00	552	0	0	0
	M4	28/06/2022	20:45	0:15:00	973	0	0	0
	M5	28/06/2022	21:00	0:15:00	661	0	0	0
	M6	28/06/2022	21:15	0:15:00	661	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	183	0	0	0
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	183	0	0	0
	M3	28/06/2022	0:30	0:15:00	183	0	0	0
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	221	0	0	0
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	221	0	0	0
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	221	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição encontra-se dentro do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _{[dB] + C_{loc}} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	27/06/2022	14:37	00:15:00	66,2	66,2	66
M2	27/06/2022	14:52	00:15:00	66,5	66,5	
M3	27/06/2022	15:07	00:15:00	66,1	66,1	
M4	28/06/2022	14:16	00:15:00	65,7	65,7	
M5	28/06/2022	14:31	00:15:00	65,4	65,4	
M6	28/06/2022	14:46	00:15:00	65,5	65,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01

RECEPTOR N.º R108

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	27/06/2022	20:42	00:15:00	63,5	63,5	63
M2	27/06/2022	20:57	00:15:00	62,4	62,4	
M3	27/06/2022	21:12	00:15:00	62,4	62,4	
M4	28/06/2022	20:45	00:15:00	63,7	63,7	
M5	28/06/2022	21:00	00:15:00	62,7	62,7	
M6	28/06/2022	21:15	00:15:00	62,6	62,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	28/06/2022	0:00	00:15:00	58,1	58,1	58
M2	28/06/2022	0:15	00:15:00	57,4	57,4	
M3	28/06/2022	0:30	00:15:00	59,1	59,1	
M4	29/06/2022	0:00	00:15:00	59,8	59,8	
M5	29/06/2022	0:15	00:15:00	57,0	57,0	
M6	29/06/2022	0:30	00:15:00	56,9	56,9	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	67	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	não cumpre
Ln [dB(A)]	58		≤ 55	não cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se para o recetor em análise que em ambos os indicadores, não são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 04/07/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01

RECEPTOR N.º R108

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01A

RECEPTOR N.º R108

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0619
Alteração da designação de projeto.

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CRTT: B15002 SIGLA: AEDL - PGM

PROJECTO: Ensaios de ruído ambiente no Lanço A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) da Concessão Douro Litoral

DESIGNAÇÃO: A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2)

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objetivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros L_{den} e L_n , de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

L_n – indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno 07h00-20h00

Entardecer 20h00-23h00

Noturno 23h00-07h00

$LA_{eq,T}$ – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

Ruído Ambiente – O ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

C_{loc} - Correção dos valores relativos à posição do microfone conforme ponto 9.2.1.2 da NP ISO 1996-2

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR:

Edifício Multifamiliar

(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 0' | 36,50" Latitude -8º | 35' | 30,07" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Nota: Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01A

RECEPTOR N.º R108

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0619
Alteração da designação de projeto.



(inserir foto)

Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Solo nú

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao recetor	Distância (m)	Predominante
A41	Norte	43	X

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço A1/ IC24 - Guetim da A41 - Espinho (IC1) / Picoto (IC2) , que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365 dias/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 16454 veículos registado em 2021, valor considerado no planeamento efectuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e INEGI

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01A

RECEPTOR N.º

R108

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0619
Alteração da designação de projeto.

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 8.1 da NP ISO 1996-2:2021, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição $(hs + hr) / r \geq 0,1$ (Fórmula 11), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021

hs (m)	hr (m)	r (m)	$(hs + hr) / r$	Verifica Fórmula (11)	
				SIM	NÃO
0,5	4	43	0,1	x	

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2:2021, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação direta do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (°C)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	2,5	70%	19,2	51	0,0	1/8
	M2	2,1	53%	19,4	52	0,0	1/8
	M3	2,3	68%	19,3	52	0,0	1/8
	M4	2,7	51%	19,6	50	0,0	1/8
	M5	1,9	34%	19,3	52	0,0	1/8
	M6	2,2	56%	19,4	52	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,8	76%	17,8	55	0,0	1/8
	M2	0,7	79%	16,4	59	0,0	1/8
	M3	0,7	72%	15,8	61	0,0	1/8
	M4	1,2	75%	18,0	66	0,0	1/8
	M5	1,0	61%	16,8	73	0,0	1/8
	M6	1,0	69%	16,4	76	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	91%	13,1	76	0,0	1/8
	M2	0,3	61%	13,1	76	0,0	1/8
	M3	0,2	32%	12,9	77	0,0	1/8
	M4	0,4	65%	15,2	82	0,0	1/8
	M5	0,4	28%	15,3	83	0,0	1/8
	M6	0,3	21%	15,3	83	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a fórmula 11 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01A

RECEPTOR N.º

R108

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0619

Alteração da designação de projeto.

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	LAeq [dB]
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:37	0:15:00	66,2
	M2	27/06/2022	14:52	0:15:00	66,5
	M3	27/06/2022	15:07	0:15:00	66,1
	M4	28/06/2022	14:16	0:15:00	65,7
	M5	28/06/2022	14:31	0:15:00	65,4
	M6	28/06/2022	14:46	0:15:00	65,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:42	0:15:00	63,5
	M2	27/06/2022	20:57	0:15:00	62,4
	M3	27/06/2022	21:12	0:15:00	62,4
	M4	28/06/2022	20:45	0:15:00	63,7
	M5	28/06/2022	21:00	0:15:00	62,7
	M6	28/06/2022	21:15	0:15:00	62,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	58,1
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	57,4
	M3	28/06/2022	0:30	0:15:00	59,1
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	59,8
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	57,0
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	56,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente e tráfego associado a outras fontes fornecido pelo laboratório

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01A

RECEPTOR N.º

R108

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0619
Alteração da designação de projeto.

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início [h:min]	Duração [h:min:s]	Dados Cliente	Dados Laboratório ^a - Outras Fontes (se aplicável)		
					Total Veículos	Tráfego Rodoviário (Ligeiros / Pesados) ^b	Outro ^c	
P. DIURNO	M1	27/06/2022	14:37	0:15:00	1319	0	0	0
	M2	27/06/2022	14:52	0:15:00	1319	0	0	0
	M3	27/06/2022	15:07	0:15:00	1379	0	0	0
	M4	28/06/2022	14:16	0:15:00	1234	0	0	0
	M5	28/06/2022	14:31	0:15:00	1234	0	0	0
	M6	28/06/2022	14:46	0:15:00	1234	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27/06/2022	20:42	0:15:00	862	0	0	0
	M2	27/06/2022	20:57	0:15:00	862	0	0	0
	M3	27/06/2022	21:12	0:15:00	552	0	0	0
	M4	28/06/2022	20:45	0:15:00	973	0	0	0
	M5	28/06/2022	21:00	0:15:00	661	0	0	0
	M6	28/06/2022	21:15	0:15:00	661	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	28/06/2022	0:00	0:15:00	183	0	0	0
	M2	28/06/2022	0:15	0:15:00	183	0	0	0
	M3	28/06/2022	0:30	0:15:00	183	0	0	0
	M4	29/06/2022	0:00	0:15:00	221	0	0	0
	M5	29/06/2022	0:15	0:15:00	221	0	0	0
	M6	29/06/2022	0:30	0:15:00	221	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

^a A contabilização é efetuada em número de passagens

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição encontra-se dentro do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _{[dB] + C_{loc}} [dB]	Ld [dB(A)]
M1	27/06/2022	14:37	00:15:00	66,2	66,2	66
M2	27/06/2022	14:52	00:15:00	66,5	66,5	
M3	27/06/2022	15:07	00:15:00	66,1	66,1	
M4	28/06/2022	14:16	00:15:00	65,7	65,7	
M5	28/06/2022	14:31	00:15:00	65,4	65,4	
M6	28/06/2022	14:46	00:15:00	65,5	65,5	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01A

RECEPTOR N.º R108

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0619
Alteração da designação de projeto.

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Le [dB(A)]
M1	27/06/2022	20:42	00:15:00	63,5	63,5	63
M2	27/06/2022	20:57	00:15:00	62,4	62,4	
M3	27/06/2022	21:12	00:15:00	62,4	62,4	
M4	28/06/2022	20:45	00:15:00	63,7	63,7	
M5	28/06/2022	21:00	00:15:00	62,7	62,7	
M6	28/06/2022	21:15	00:15:00	62,6	62,6	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início [h:min]	Duração Medição [h:min:s]	LAeq [dB]	LAeq _[dB] + C _{loc} [dB]	Ln [dB(A)]
M1	28/06/2022	0:00	00:15:00	58,1	58,1	58
M2	28/06/2022	0:15	00:15:00	57,4	57,4	
M3	28/06/2022	0:30	00:15:00	59,1	59,1	
M4	29/06/2022	0:00	00:15:00	59,8	59,8	
M5	29/06/2022	0:15	00:15:00	57,0	57,0	
M6	29/06/2022	0:30	00:15:00	56,9	56,9	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de LAeq,T obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respetiva comparação com os valores limite definidos:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local*	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	67	Limites indicados pelo Cliente	≤ 65	não cumpre
Ln [dB(A)]	58		≤ 55	não cumpre

*Informação fornecida pelo cliente

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se para o recetor em análise que em ambos os indicadores, não são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Luis Dias Fernandes

Técnico

AUTORIZADO POR:

Luis Dias Fernandes

Responsável Técnico

DATA: 04/07/2022

REL. ENSAIO N.º LR_22_0619_01A

RECEPTOR N.º

R108

Este relatório anula e substitui o anterior com o nº LR_22_0619
Alteração da designação de projeto.

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Modelo de Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM ^(a)	Relatório Anual de Monitorização do Ambiente de 2022 do Lanço Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24) da A43/IC29	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, S.A.	
Data emissão do RM	Março de 2023	Relatório Final ^(b) ☐ Sim ☒ Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Ano de 2022	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A.
Autoridade de AIA	☒ Agência Portuguesa do Ambiente ☐ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____
Entidade Licenciadora	IMT - Instituto da Mobilidade e dos Transportes, IP

Dados do Projeto

Designação ^(c)	A43 / IC29 - Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24)
Procedimento de AIA	AIA N.º <u>927</u>
Procedimento de RECAPE ^(d)	RECAPE N.º <u>N.A.</u>
Nº de Pós-avaliação ^(e)	PA N.º <u>248</u>
Áreas Sensíveis ^(f)	-
Principais características do Projeto e projetos associados ^(g)	Nos termos do Anexo I do Decreto-lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro corresponde à tipologia de projetos “Construção de autoestradas e de estradas reservadas exclusivamente ao tráfego motorizado, com duas faixas de rodagem e quatro ou mais vias, e acessíveis apenas por nós de ligação (interseções desniveladas)

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização ^(h)

☐ Socioeconomia	☐ Solos/uso de solos	☐ Paisagem	☐ Património
☐ Qualidade do Ar	☐ Flora/Vegetação	☐ Fauna	☒ Ruído
☐ Recursos Hídricos	☐ Outro _____		

Parte B			
Relatório Anual de Monitorização Ambiental de 2022 do Lanço Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24) da A43/IC29			
Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental			
Fator Ambiental ⁽²⁾ Ruído			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização ⁽³⁾	☐ DIA ☐ DCAPE ☒ RECAPE (Maio 2008) e respetivos aditamentos e relatórios de monitorização em fase de exploração		
Objetivos da Monitorização ⁽⁴⁾	O programa de monitorização do ambiente sonoro contemplou um total de 8 recetores, de forma a avaliar a evolução das condições do ruído geradas pela exploração das diversas vias que constituem a A43 e, em função dos resultados, decidir pela eventual necessidade de implementar novas medidas de minimização para além das que foram projetadas e se encontram instaladas.		
Fase do Projeto ⁽⁵⁾	☐ Pré-construção ☐ Construção ☒ Exploração ☐ Desativação		
Período da Monitorização	Ano de 2022		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem ⁽⁶⁾	Periodicidade
	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (LAeq,t), para obtenção de valores dos indicadores de ruído Lden e Ln.	8	Períodos de referência estabelecidos regulamentarmente (período diurno, das 7h às 20h; período do entardecer, das 20h às 23h; período noturno, das 23h às 7h)
Principais Resultados da Monitorização ⁽⁷⁾	De acordo com a avaliação efetuada, verifica-se que os níveis de ruído ambiente junto aos recetores analisados são significativamente inferiores aos valores limite de exposição em vigor, pelo que os impactes no ambiente sonoro originados pela circulação de tráfego na A43 são pouco significativos, e encontram-se devidamente controlados.		
CONCLUSÕES			
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação ⁽⁸⁾	Eficazes.		
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas ⁽⁹⁾	Tendo em conta os resultados obtidos na monitorização realizada não se preconiza a implementação de medidas de minimização de impactes adicionais.		

Recomendações (10)	Não aplicável.	
Conclusões globais para o caso de RM Final (11)	Não aplicável.	
Proposta de Programa de Monitorização	☒ Manutenção durante o ano de 2028	
	☐ Alteração (12)	(...)
	☐ Cessação	
	Fundamentos que sustentam a proposta (13)	
	(...)	

Data: 2023/03/30

Assinatura do responsável

Notas Informativas:

- De acordo com o referido no ponto 1.7 do Anexo V da Portaria N.º 395/2015, de 4 de novembro a Ficha Resumo deve respeitar as especificações técnicas definidas no documento *Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital* publicado no portal da Agência Portuguesa do Ambiente.
- O preenchimento da Ficha Resumo, da responsabilidade do proponente, consubstancia documento autónomo ao Relatório de Monitorização e é enviada à Autoridade de AIA em simultâneo com o respetivo Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo está concebida de modo a concentrar, num único documento, informação resumida e relevante do relatório, por forma a permitir uma perceção clara e imediata sobre os principais resultados da monitorização, os efeitos ambientais provocados pelo(s) projeto(s), assim como sobre a eficácia das medidas de minimização implementadas e/ou a adequabilidade do Programa de Monitorização.
- Toda a informação incluída na Ficha Resumo deve constar do Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização integra 2 partes distintas, designadamente a Parte A que compreende dados gerais do Relatório de Monitorização, do projeto e das entidades envolvidas/responsáveis e a Parte B com os *Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental*.

Orientações de Preenchimento da Ficha Resumo:

Deverá ser preenchida uma Ficha Resumo por projeto de execução.

No entanto, caso o Programa de Monitorização seja comum a mais do que um projeto, deverá ser apresentada uma Ficha Resumo única para o conjunto dos projetos em causa. Neste caso a parte A da Ficha Resumo é preenchida uma única vez, devendo a informação relativa à *Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora* e aos *Dados do Projeto* ser replicada e incluir informação individualizada de cada um dos projetos e entidades envolvidas/responsáveis.

Em qualquer dos casos, sempre que um relatório integre a monitorização de mais do que um fator ambiental, a parte B desta ficha é preenchida em número de vezes igual ao número de fatores ambientais monitorizados.

Notas explicativas de Preenchimento da Ficha Resumo:

Parte A - Dados Gerais do Relatório

- (a) Denominação do Relatório de Monitorização em conformidade com o título do documento.
- (b) Indicar caso se trate do Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro.
- (c) Denominação do projeto de execução de acordo com a designação atribuída aquando do procedimento de AIA ou caso se aplique aquando do procedimento do RECAPE.
- (d) Se aplicável indicar o n.º de RECAPE
- (e) Indicar o n.º de Pós-avaliação atribuído ao projeto sempre que o mesmo já tenha sido comunicado ao proponente (nota: o n.º de pós-avaliação será atribuído e comunicado ao promotor após receção da informação referida na a) do ponto 3 da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro).
- (f) Afetação, total ou parcial, de áreas sensíveis nos termos da definição constante da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

- (g) Indicar as principais características do projeto e projetos associados, em conformidade com as tipologias e parâmetros tipificados no Anexo I ou II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.
- (h) Indicar os fatores ambientais que foram monitorizados e são considerados no Relatório de Monitorização referenciado.

Parte B – Dados do Relatório de Monitorização por Fator ambiental:

- (1) Denominação do relatório em conformidade com a referenciada na parte A da Ficha Resumo.
- (2) Identificar o fator ambiental e caso se aplique a respetiva especificidade desse fator ambiental objeto de monitorização (a título de exemplos: para os fatores ambientais flora ou fauna, especificar o grupo ou espécie em causa; para os recursos hídricos, indicar águas superficiais, águas subterrâneas ou erosão hídrica; (...)).
- (3) Indicar a versão do Programa de Monitorização que está em vigor e o âmbito em que o mesmo foi aprovado e/ou revisto (ex: DIA, DCAPE, 3º ano da fase de exploração, aquando aprovação do Relatório X).
- (4) Apresentar uma síntese dos objetivos da monitorização.
- (5) Indicar a fase do projeto na data da realização da monitorização.
- (6) Indicar o n.º de pontos de amostragem, nas zonas de influência do projeto e nas áreas de controlo.
- (7) Apresentar uma síntese dos resultados mais relevantes e os impactes ambientais identificados no RM, relacionando-os com as atividades do projeto, com os resultados de monitorizações anteriores e com os impactes identificados no procedimento de AIA. Realçar os impactes não previstos no procedimento de AIA e a respetiva relação com o projeto.
- (8) Indicação sintetizada das condicionantes e medidas de minimização e compensação implementadas no âmbito do fator ambiental e respetiva eficácia. Para as condicionantes ou medidas que não esteja demonstrada a sua eficácia, devem ser indicadas as causas e os impactes em questão
- (9) Indicar a necessidade de alteração de medidas, implementação de medidas corretivas/adicionais e/ou suspensão de medidas, com base nos impactes ambientais em causa.
- (10) Indicar eventuais recomendações a ter em consideração em futuras campanhas de monitorização ou nos próximos relatórios, bem como resumidamente os fundamentos que as sustentam.
- (11) Caso o relatório configure o Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro, devem ser indicadas as principais conclusões resultantes de uma análise integrada e global dos resultados (principais impactes ambientais, eficácia das condicionantes e medidas previstas) obtidos ao longo do período de monitorização. Em função dos resultados deve ser avaliada a necessidade de dar continuidade à monitorização.
- (12) Indicar os aspetos que consubstanciam proposta de alteração ao Programa de Monitorização.
- (13) Indicar resumidamente os fundamentos que sustentam a proposta para a manutenção, cessação ou revisão do programa de monitorização.

Documentação relativa à pós-avaliação
Modelo de Nota de Envio à Autoridade de AIA

Dados do projeto (a)	
Designação	A43 / IC29 - Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24)
Tipologia (b)	Nos termos do Anexo I do Decreto-lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro corresponde à tipologia de projetos “Construção de autoestradas e de estradas reservadas exclusivamente ao tráfego motorizado, com duas faixas de rodagem e quatro ou mais vias, e acessíveis apenas por nós de ligação (interseções desniveladas)
Localização (c)	Concelho de Gondomar
N.º procedimento AIA (d)	AIA N.º 927
N.º pós-avaliação (e)	PA N.º 248

Identificação do proponente			
Nome ou denominação	AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A.		
Contactos do proponente para efeitos de procedimento de pós-avaliação			
Nome	AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A.		
Endereço para correspondência	Quinta da Torre da Aguilha - Edifício Brisa 2785-599 São Domingos de Rana		
Endereço Eletrónico			
Telefone	21 444 85 00	Fax	21 444 87 67

Documentação entregue (f)	
Tipo de documento	☒ Relatório de monitorização Fator ambiental: <u>Ruído</u> ☐ Documentação relativa à implementação das medidas e condicionantes da DIA/DCAPE ☐ Outro: _____
Designação	Relatório Anual de Monitorização do Ambiente de 2022 do Lanço Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24) da A43/IC29
Informação confidencial	☒ Não ☐ Sim (anexar fundamentação)

Autoridade de AIA	
☒ Agência Portuguesa do Ambiente	
☐ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de _____	

Data: 2023/03/30

Assinatura do responsável

Notas explicativas:

- (a) Caso a documentação seja referente a mais do que um projeto, incluir a informação relativa a todos os projetos (duplicando a tabela *Dados do projeto*).
- (b) Referência à tipologia e alínea relativa ao enquadramento do projeto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.
- (c) Indicar o(s) concelho(s), freguesia(s) e locais abrangido(s).
- (d) Indicar o n.º do procedimento de AIA associado.
- (e) Indicar o n.º da pós-avaliação, se este já tiver sido atribuído.
- (f) Caso seja entregue mais do que um documento, incluir a informação relativa a todos os documentos (duplicando a tabela *Documentação entregue*).

Notas informativas:

A informação a apresentar no âmbito do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, deve estar de acordo com o definido na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro:

- No caso de relatórios de monitorização, a estrutura e conteúdo previstos no n.º 1 do Anexo V da referida portaria;
- No caso da restante documentação associada à pós-avaliação, o conteúdo previsto no n.º 2 do Anexo V da referida portaria, com as necessárias adaptações.

Todos os documentos são apresentados em suporte informático e nos termos do documento “Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital”, disponível no portal da APA, I.P..