



ÁGUA PARA O ALGARVE - INIMA, AQUAPOR E LUSÁGUA, A.C.E.

ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

PROJECTO DE EXECUÇÃO RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE) ANEXO 11 - ESTUDO DE IMPACTE NO AMBIENTE SONORO

Revisão 01

Lisboa, 3 de maio de 2025

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	14-03-2025	Versão Inicial
01	03-05-2025	Versão completa com relatório de medições

ÁGUA PARA O ALGARVE - INIMA, AQUAPOR E LUSÁGUA, A.C.E. ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO BASE

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME IV – ANEXOS

ANEXO 11 - ESTUDO DE IMPACTE NO AMBIENTE SONORO

ÍNDICE GERAL

<u>1</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>4</u>
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO, DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA.....	4
1.2	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO E ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO	4
1.3	APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DE ESPECIALIDADE	6
<u>2</u>	<u>AMBIENTE SONORO</u>	<u>7</u>
2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	7
2.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	8
2.3	CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL	11
<u>3</u>	<u>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES</u>	<u>13</u>
3.1	METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	13
3.2	FASE DE CONSTRUÇÃO	14
3.3	FASE DE EXPLORAÇÃO	18
<u>4</u>	<u>SÍNTESE CONCLUSIVA</u>	<u>24</u>
<u>5</u>	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>26</u>

ANEXOS

ANEXO 11.I – PEÇAS DESENHADAS: LOCALIZAÇÃO DE RECETORES SENSÍVEIS, PONTOS DE MEDIÇÃO E MAPAS DE RUÍDO

ANEXO 11.II – RELATÓRIO ACREDITADO DAS MEDIÇÕES

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Limites do Critério de Incomodidade em função do tempo de ocorrência do ruído particular da atividade	9
Quadro 2.2 - Níveis sonoros da situação atual (referência)	13
Quadro 3.1 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção.....	15
Quadro 3.2 –Equipamentos geradores de ruído na fase de construção	16
Quadro 3.3 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção.....	17
Quadro 3.4 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)	18
Quadro 3.5 – Principais equipamentos ruidosos previstos e potências sonoras	20
Quadro 3.6 – Medidas de condicionamento acústico do projeto	22
Quadro 3.7 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Enquadramento administrativo da EDAM Algarve	5
---	---

SIGLAS E ACRÓNIMOS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CA	Comissão de Avaliação
DCAPE	Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução
DIA	Declaração de Impacte Ambiental
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EDAM	Estação de dessalinização de água do mar do Algarve
PD	Peça Desenhada
PDM	Plano Diretor Municipal
PE	Projeto de Execução
RECAPE	Relatório Base do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução
RGR	Regulamento Geral do Ruído
TUA	Título Único Ambiental

ÁGUA PARA O ALGARVE - INIMA, AQUAPOR E LUSÁGUA, A.C.E. ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

ANEXO 11 - ESTUDO DE IMPACTE NO AMBIENTE SONORO

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO, DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O presente documento refere-se ao **Anexo 11 – Estudo de Impacte no Ambiente Sonoro** que integra o **Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE)**, relativo ao **Projeto da Estação de Dessalinização de Água do Mar (EDAM) do Algarve** que se encontra em fase de Projeto de Execução, localizado no concelho de Albufeira.

O presente RECAPE decorre do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nº 3667, no âmbito do qual foi emitido o Título Único Ambiental n.º TUA 20240403001056, onde foram avaliados os impactes do projeto em fase de Estudo Prévio.

O **proponente** do projeto da Estação de Dessalinização da Água do Mar do Algarve, são as Águas do Algarve (AdA), com o NIPC 505176300, com sede em Rua do Repouso, nº 10, 8000-302 Faro.

Face ao enquadramento constante do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que procedeu à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais, alterando e republicando o disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e no Decreto-Lei 152-B/2017, de 11 de dezembro, a **entidade competente para licenciamento** das diversas componentes do projeto é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), dado que se trata de um projeto que se desenvolve em espaço marítimo.

1.2 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO E ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O Projeto, na sua totalidade, abrange o distrito de Faro, freguesia de Albufeira e Olhos de Água, no concelho de Albufeira.

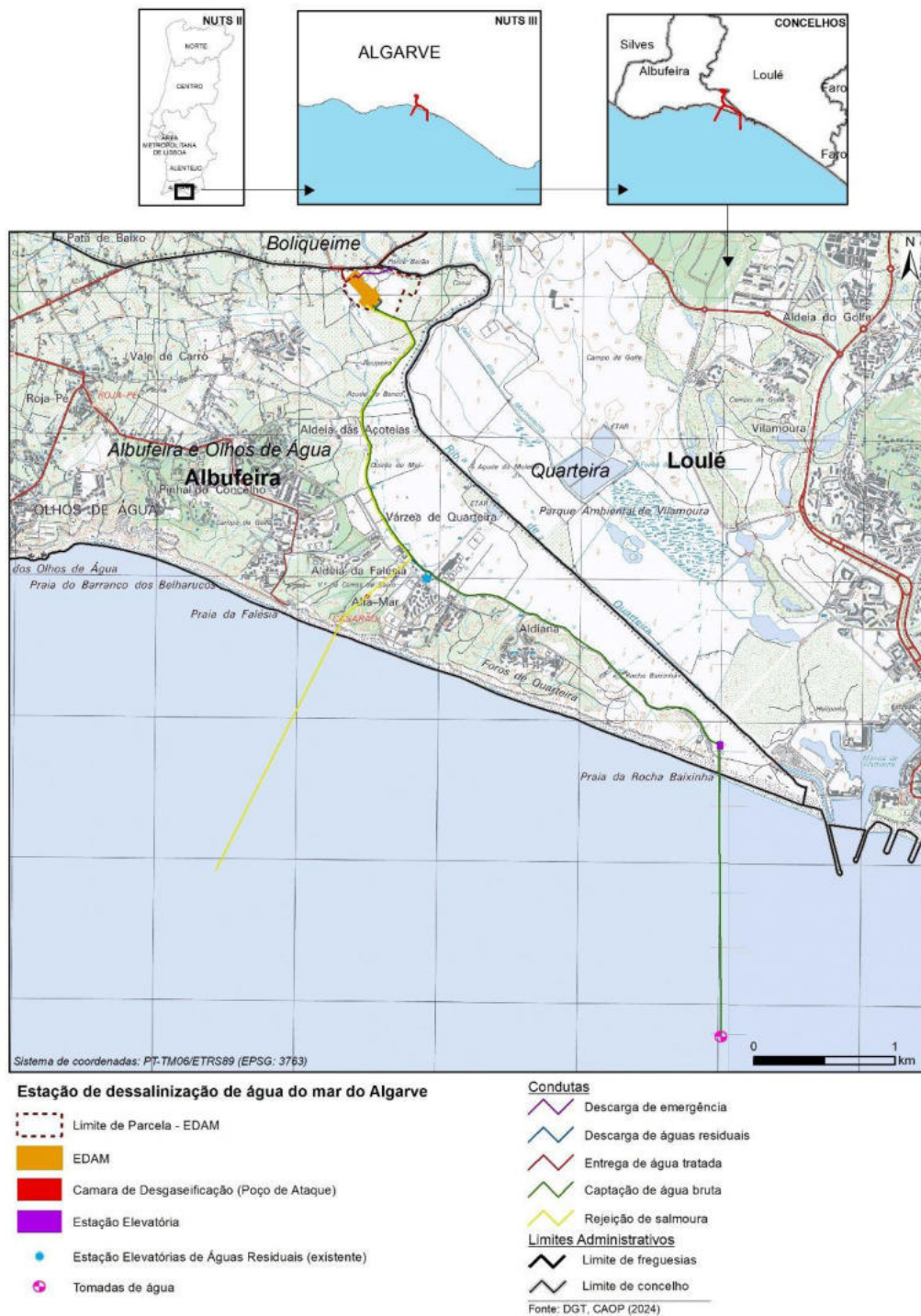


Figura 1.1 - Enquadramento administrativo da EDAM Algarve

1.3 APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DE ESPECIALIDADE

O presente documento constitui o Estudo do Ambiente Sonoro integrado nos Estudos Complementares do Relatório Base do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), por forma a dar resposta aos Elementos a Apresentar Previamente ao licenciamento, designadamente no Ponto 10, que se transcreve:

“Estudo de Impacte no Ambiente Sonoro, condizente com a fase de projeto de execução, que contemple todas as fases do projeto (construção, exploração e desativação), todas as componentes do projeto, com integração das soluções construtivas e tecnológicas que efetivamente serão implementadas, atendendo à calendarização de obra (exclusivamente em período diurno e em dias úteis) e à previsão de utilização de equipamentos e circulação de tráfego obra.”

2 AMBIENTE SONORO

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto, no âmbito do **EDAM**, propõe-se efetuar a reavaliação do impacte no ambiente sonoro e a avaliação da conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

Para este efeito, no âmbito do RECAPE foi feita a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na área de influência acústica do projeto em avaliação. Os conjuntos de recetores sensíveis e os diferentes ambientes sonoros foram caracterizados, através da realização de medições de ruído, para estabelecimento da situação de referência.

Entre o Estudo de Impacte Ambiental, em fase de estudo prévio, realizado em 2023 e a presente avaliação, a área de influência acústica do projeto não sofreu alterações relevantes, mantendo-se semelhante, e não se identificam alterações no uso e ocupação do solo, nem de novas fontes de ruído significativas, pelo que se considera que a Caracterização da Situação de Referência efetuada no respetivo EIA em junho de 2023 se mantém atual.

Contudo, atendendo à localização dos recetores identificados na envolvente, considerou-se adequado complementar a caracterização do ambiente sonoro recetores sensíveis potencialmente mais afetados, com medições em pontos de caracterização adicionais.

Nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR relativo à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território em vigor, no presente RECAPE é tida em consideração a efetiva classificação acústica existente, e os valores limite de exposição atualmente em vigor, aprovados pelos respetivos Municípios.

No EIA para o território do concelho de Albufeira, foi considerada uma proposta de zonamento acústico desatualizada e sem que a mesma tenha sido aprovada, nem tenha fundamento legal, pelo que se efetua a devida consideração.

A avaliação será efetuada comparando o ambiente sonoro de referência (atual) com o ambiente sonoro decorrente da concretização do projeto e a sua conformidade com os limites legais aplicáveis para atividades ruidosas permanentes:

- a) Avaliação da conformidade com os valores limite de exposição, conforme estabelecido no artigo 11º do RGR;
- b) Avaliação da conformidade com os limites do critério de incomodidade, conforme estabelecido no artigo 13º do RGR.

2.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

A Portaria nº 42/2023, de 9 de fevereiro, veio regular o no Regime de Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (RAGRA), e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2020/367, da Comissão, de 4 de março de 2020, a Diretiva Delegada (UE) n.º 2021/1226, da Comissão, de 21 de dezembro de 2020, e dá execução ao Regulamento (UE) n.º 2019/1010, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019.

O artigo 3.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007) define como **“Recetor sensível – o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”**.

O **“ruído ambiente”** é definido, no mesmo artigo, como **“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”**. Enquanto o **“ruído particular”** corresponde à **“componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”**. E o **“ruído residual”** é o **“ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada”**.

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);
- L_{den} – indicador global “diurno-entardecer-noturno”, que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n + 10}{10}} \right]$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007 atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, para estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação, junto dos recetores sensíveis devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição (artigo 11º do RGR):

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A);
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A);

- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$;
- Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT): $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as **atividades ruidosas permanentes** (fase de exploração) e **atividades ruidosas temporárias** (fase de construção).

Uma **atividade ruidosa permanente** corresponde (artigo 3º do RGR) é “uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços”.

As atividades ruidosas permanentes, de acordo com o artigo 13.º do RGR, **estão ainda sujeitas ao cumprimento do Critério de Incomodidade** [diferença entre o ruído ambiente L_{Ar} prospetivado para o futuro (soma do ruído de referência com o ruído particular da atividade) e o ruído de referência L_{Aeq} (situação atual na ausência de projeto)] **junto dos recetores sensíveis** existentes na proximidade.

- Período diurno: $L_{Ar} \text{ (com a atividade)} - L_{Aeq} \text{ (sem a atividade)} \leq 5 + D$
- Período do entardecer: $L_{Ar} \text{ (com a atividade)} - L_{Aeq} \text{ (sem a atividade)} \leq 4 + D$
- Período noturno: $L_{Ar} \text{ (com a atividade)} - L_{Aeq} \text{ (sem a atividade)} \leq 3 + D$
- sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007).

No **Quadro 2.1** apresentam-se os limites do Critério de Incomodidade em função do tempo de ocorrência (artigo 13º em conjugação com os termos do Anexo I do RGR).

Quadro 2.1 – Limites do Critério de Incomodidade em função do tempo de ocorrência do ruído particular da atividade

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]			
	Período Diurno (07h00 às 20h00)	Período do Entardecer (20h00 às 23h00)	Período Noturno (23h00 às 07h00)	
$q \leq 12,5\%$	9	8	5 ^{a)}	6 ^{b)}
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5 ^{a)}	5 ^{a)}
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4	4
$q > 75\%$	5	4	3	3

a) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 h.

b) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento até às 24 h

De notar, que de acordo com o estabelecido no número 5, artigo 13º do RGR, estes limites não se aplicam, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).

O valor de L_{Aeq} do ruído ambiente durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - L_{Ar} , de acordo com a seguinte expressão: $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$, onde K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva (Anexo I a que se refere o artigo 13º do RGR).

A **fase de construção** enquadra-se no estabelecido para **atividade ruidosa temporária**: *“a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”*.

O exercício de **atividades ruidosas temporárias** (fase de construção), é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado** pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, **mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER)**, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, **no âmbito do Regulamento Geral do Ruído** (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, o projeto **em avaliação enquadra-se no estabelecido para**:

- **Fase de construção e desativação: Atividade Ruidosa Temporária** (artigos 14.º e 15.º do RGR);
- **Fase de exploração: Atividade Ruidosa Permanente** (artigo 13.º do RGR).

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL

O projeto localiza-se no concelho de Albufeira, contudo a área de potencial influência acústica e os recetores sensíveis potencialmente mais afetados, localizam-se nos concelhos de Albufeira e de Loulé.

Nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR relativo à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas os Municípios de Albufeira e de Loulé, ainda não possuem classificação acústica do seu território, no âmbito dos respetivos PDM em vigor:

- **Albufeira:** ainda não possui classificação acústica do seu território, no âmbito do respetivo PDM em vigor, aprovado pelo RCM 43/95, na redação atual;
- **Loulé:** ainda não possui classificação acústica do seu território, no âmbito do respetivo PDM em vigor, aprovado pelo RCM 81/95, na redação atual.

Refere-se ainda, que o concelho de Albufeira possui zonamento acústico aprovado em alguns dos instrumentos de gestão territorial em vigor (Plano de Pormenor e Plano de Urbanização), em todos os casos classificados integralmente como zona mista, contudo a área envolvente ao projeto, não integra nenhum destes instrumentos de gestão territorial em vigor.

Assim, os recetores localizados na envolvente do projeto (concelhos de Albufeira e de Loulé), têm a verificar os valores limite de exposição: **ausência de classificação acústica** [$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

No âmbito do EIA foram identificados recetores sensíveis, correspondentes a habitações unifamiliares, que foram caracterizados através de medições em 4 pontos (Pontos 1, 3, 4 e 5).

Contudo, ainda que a localização da estação elevatória e da estação de dessalinização se mantenham, julga-se adequado complementar a caracterização dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados.

Neste contexto, com o objetivo de avaliar o ambiente sonoro atual (referência) junto dos recetores sensíveis foi efetuada a caracterização experimental nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], através de medições acústicas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535 pelo Instituto Português de Acreditação (ver **Anexo 11.II – Relatório Acreditado das Medições** do presente relatório).

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura situado a uma altura compreendida 1,2 m a 1,5 m face à altura dos recetores sensíveis

avaliados (1 piso). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, aprovado pelo IPAC, 3 medições de 15 minutos cada, em 1 dia, e 3 medições de 15 minutos cada, noutro dia.

No **Anexo 11.1 - Peças Desenhadas: Localização de Recetores Sensíveis, Pontos de Medição e Mapas de Ruído** do presente volume do RECAPE apresenta-se em desenho específico a identificação dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo projeto. Adicionalmente no mesmo desenho apresenta-se a localização dos pontos de medição de ruído, que caracterizaram o ambiente sonoro atual (referência).

A área envolvente à EDAM é caracterizada por habitações unifamiliares dispersas, em meio agrícola. Os recetores mais próximos localizam-se na imediata envolvente da estrada EM526, que desempenha uma função de distribuição principal entre a cidade de Albufeira e a estrada EN125. O ambiente sonoro de referência foi caracterizado pelos pontos P3, P4, P5, PR1 e PR2, sendo a principal fonte de ruído o tráfego, relativamente intenso, da EM526.

Na envolvente do traçado das condutas terrestres, paralelo à Estrada de Açoteias, identificam-se algumas habitações unifamiliares, equipamentos hoteleiros e equipamentos desportivos, nomeadamente a Pista de corta mato das Açoteias e o Albufeira Training Camps e campos de treino Alfamar. O ambiente sonoro de referência foi caracterizado pelo ponto PR3, sendo as principais fontes de ruído o tráfego local e o ruído da ondulação marítima e aerodinâmica vegetal.

Na envolvente da estação elevatória EE1 não existem recetores sensíveis, identificando-se apenas um restaurante de apoio à Praia da Rocha Baixinha. O território envolvente no concelho de Loulé é caracterizado pela Ribeira de Quarteira, onde se insere a ETAR de Vilamoura. A 580 m a este localiza a Hotel Lake Algarve e a cerca de 375 m o PU prevê a construção do loteamento IPP 8.5 do P.U. de Vilamoura, cujo ambiente sonoro de referência foi caracterizado pelo ponto PR4.

Neste contexto, no Quadro 2.2 apresentam-se os níveis sonoros da caracterização efetuada no âmbito do respetivo EIA, em junho de 2023, e os resultados da caracterização em pontos complementares realizados no âmbito do RECAPE, efetuada em fevereiro de 2025.

Com vista a considerar eventual sazonalidade, nomeadamente no tráfego da EM526, foram realizadas novas medições nos pontos P3 e P5, que caracterizam os recetores junto desta via, mais próximos da EDAM.

Os valores foram arredondados ao número inteiro a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR. Em anexo a este documento apresenta-se o relatório acreditado das medições.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Quadro 2.2 - Níveis sonoros da situação atual (referência)

PONTOS	FASE	COORDENADAS ETRS89	CONCELHO	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [dB(A)]				VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO APLICÁVEIS (ARTIGO 11º DO RGR)	
				L _D	L _E	L _N	L _{DEN}	L _N ≤ 53 dB(A)	L _{DEN} ≤ 53 dB(A)
P1 ^{a)}	EIA	37° 4'40.10"N; 8° 8'2.17"W	Albufeira	44	44	43	50	Cumpre	Cumpre
P3 ^{a)}	EIA	37° 6'34.35"N; 8° 9'54.72"W	Loulé	50	46	46	53	Cumpre	Cumpre
P4 ^{a)}	EIA	37° 6'34.12"N; 8° 9'35.71"W	Loulé	60	60	55	63	Não cumpre	Cumpre
P5 ^{a)}	EIA	37° 6'30.04"N; 8° 9'42.17"W	Loulé	57	55	53	60	Cumpre	Cumpre
P3	RECAPE	37° 6'34.35"N; 8° 9'54.72"W	Loulé	50	47	47	54	Cumpre	Cumpre
P5	RECAPE	37° 6'30.04"N; 8° 9'42.17"W	Loulé	59	56	53	61	Cumpre	Cumpre
PR1	RECAPE	37° 6'32.56"N; 8° 9'35.44"W	Loulé	62	59	55	63	Não Cumpre	Cumpre
PR2	RECAPE	37° 6'20.73"N; 8° 9'28.25"W	Albufeira	46	43	42	49	Cumpre	Cumpre
PR3	RECAPE	37° 5'22.84"N; 8° 9'30.51"W	Albufeira	55	48	46	55	Cumpre	Cumpre
PR4	RECAPE	37° 4'42.99"N; 8° 7'44.19"W	Loulé	54	50	47	55	Cumpre	Cumpre

a) Fonte: Estudo Prévio da Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve, Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nº 3667.

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis – **ausência de classificação acústica** [$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$], com exceção do indicador L_n nos pontos P4 e PR1 que ultrapassa o referido limite, conforme estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007).

Atualmente o ambiente sonoro dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto varia entre o pouco e o muito perturbado, em função da distância à EM526, cujo elevado volume de tráfego é a principal fonte de ruído existente.

3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

3.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante

recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação do impacte na fase de construção terá em consideração o enquadramento para atividades ruidosas temporárias, conforme estabelecido nos artigos 14º e 15º do RGR.

A análise da conformidade legal e do impacte será efetuada comparando o ambiente sonoro de referência com o ambiente sonoro decorrente da concretização do projeto e a sua conformidade com os limites legais aplicáveis para atividades ruidosas permanentes:

- a) Avaliação da conformidade com os valores limite de exposição, conforme estabelecido no artigo 11º do RGR;
- b) Avaliação da conformidade com os limites do critério de incomodidade, conforme estabelecido no artigo 13º do RGR.

3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes.

De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção é difícil determinar com rigor, devido quer à grande variabilidade do número de fontes de ruído, quer ao conhecimento preciso da evolução das frentes de obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora.

Neste contexto, no Quadro 3.1 apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Quadro 3.1 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção

TIPO DE EQUIPAMENTO	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	DISTÂNCIA À FONTE [m]		
		LAeq =65	LAeq =55	LAeq =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 8<P≤70 P>70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, guas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	P≤15 P>15	14 >15	45 >47	141 >147

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 3.1 podem aumentar ou diminuir significativamente.

Tipicamente as atividades de preparação de terreno e escavação são as mais ruidosas, dando lugar a níveis sonoros contínuos equivalentes na ordem dos 85 dB(A), pelo que é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído particular, seja superior a 65 dB(A).

Os retores sensíveis mais próximos da frente de obra da EDAM correspondem a habitações unifamiliares dispersas e na envolvente próxima da EE1 não existem recetores. Na envolvente das condutas os recetores correspondem a habitações unifamiliares, equipamentos hoteleiros e desportivos.

Na envolvente próxima não se identificam escolas, nem hospitais ou equipamentos similares.

No Quadro 3.2 identificam-se os principais equipamentos geradores de ruído e respetivas potências sonoras.

Quadro 3.2 –Equipamentos geradores de ruído na fase de construção

TIPO DE EQUIPAMENTO	POTÊNCIA SONORA [dB(A)]
Bulldozer	90 a 97
Retroescavadora	78 a 84
Escavadora de lagartas	92 a 104
Dumper	70 a 80
Grua móvel	95 a 104
Autobetoneira entrega betão	95 a 102
Camião de transporte	85 a 96

Importa sublinhar que por um lado os equipamentos indicados não estarão em atividade simultânea e por outro que a sua atividade, e consequente emissão de ruído, não será constante ao longo do dia, nem durante todo o período de tempo apontado como referência para a execução de cada fase de obra.

Atendendo à prevalência de solos brandos (arenosos), não se prevê a utilização de desmonte com recurso a substâncias energéticas, nem estão previstas atividades indutoras de elevados níveis de vibração, ou seja, a execução do projeto não prevê técnicas e equipamentos que possam expor o edificado envolvente (de construção do tipo corrente), a exposição a elevados níveis de vibração impulsiva (NP2075:2015).

Com o objetivo de efetuar a quantificação do ruído nos recetores potencialmente mais afetados, recorreu-se ao modelo de simulação acústica desenvolvido e efetuou-se a modelação da frente de obra da EDAM considerando 3 fontes pontuais nas frentes de obra mais próxima dos recetores, as frentes de obra das condutas e da EE1 com 1 fonte pontual, com uma potência sonora de 104 dB(A) a emitir continuamente no período diurno, em que decorrerá a fase de construção.

A localização dos recetores apresenta-se no **Anexo 11.1 - Peças Desenhadas: Localização de Recetores Sensíveis, Pontos de Medição e Mapas de Ruído** do presente volume do RECAPE.

No Quadro 3.3 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência, os resultados previsionais associados ao ruído particular na fase de construção, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), para os recetores sensíveis potencialmente mais afetados.

Quadro 3.3 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção

Ponto de Medição	Frente de Obra	Distância à Frente de Obra (m)	Ruído de Referência Período Diurno (L_d) [dB(A)]	Ruído Particular Construção (L_{Aeq}) [dB(A)]	Ruído Ambiente (L_{Ar}) [dB(A)]	Variação [dB(A)]
P3	EDAM	233	50	46	51	1
P4	EDAM	307	59,7	47	60	0
P5	EDAM	68	59	55	60	1
PR1	EDAM	273	62	48	62	0
PR2	EDAM	243	46	48	50	4
PR3	condutas	17	55	65	65	10
PR4 (hotel Lake)	EE1	579	54	44	54	0

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 3.3 podem variar, no entanto, dada a estimativa por segurança, e atendendo à elevada distância a que se localizam os recetores, perspectiva-se que durante as atividades mais ruidosas na frente da obra da EDAM, o ambiente sonoro poderá sofrer acréscimos momentâneos, mas a variação deverá ser inferior a +4 dB(A), pelo que em termos médios ao longo de toda a fase de construção, o acréscimo no ruído ambiente deverá ser pouco significativo.

Relativamente à frente de obra da conduta, é expectável que o ambiente sonoro junto dos recetores mais próximos, caracterizados pelo ponto PR3, sofra um incremento significativo, no entanto as obras de escavação junto de cada recetor serão de curta duração (atividade continua inferior a 1 semana), pelo que em termos médios o impacte deverá ser pouco significativo.

De notar que é espectável que a escavação das valas para instalação das condutas, atendendo que à presença de solos soltos e arenosos, será efetuada por equipamentos ligeiros, com menor emissão sonora.

O tráfego afeto à obra da EDAM (principal frente de obra) terá acesso direto a partir da estrada principal EM529 (uma das principais ligações de Albufeira à EN125), que atualmente possui um elevado volume de tráfego, pelo que a influência no ambiente sonoro envolvente deverá ser pouco significativa.

Enquanto atividade ruidosa temporária, dado que na imediata envolvente do projeto não existem hospitais nem escolas, e que a fase de construção se prevê que ocorra apenas no período diurno, nos termos do disposto dos artigos 14º e 15º do RGR, no período diurno dos dias uteis não existem valores limite de exposição a verificar.

Neste contexto, prospectiva-se que na fase de construção sejam cumpridos os limites legais aplicáveis do RGR e que o impacte no ambiente sonoro, seja pouco significativo.

3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração, o ruído resulta do funcionamento dos equipamentos instalados e afetará de forma mais ou menos relevante os recetores localizados na envolvente, em função da localização destes e da potência sonora dos equipamentos.

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático *CadnaA*.

O *CadnaA* foi desenvolvido pela Datakustik para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os “caminhos sonoros” entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído a 2D e 3D.

No caso específico, foi considerado o método de cálculo CNOSSOS, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996), que altera e república o Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE).

No desenvolvimento do modelo de simulação acústica foi utilizada cartografia 3D do terreno e as características específicas do projeto. De acordo com os dados específicos do presente estudo, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado considerar as configurações de cálculo e de apresentação que se apresentam no Quadro 3.4.

Quadro 3.4 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)

PARÂMETROS		CONFIGURAÇÃO
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2024)
	Máximo raio de busca	8000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo (G)	$\alpha = 0,3$ (Solos compactados densos) $\alpha = 0,0$ (asfaltos e betões densos)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis à propagação sonora	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	16 °C
	Humidade relativa média anual	88 %
	Pressão de referência	101 kPa
	Malha de Cálculo	10X10 metros

PARÂMETROS		CONFIGURAÇÃO
Mapa de Ruído	Tipo de malha de cálculo	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2022
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

Sendo a média anual das características do vento apenas indicativa de maior ou menor probabilidade de ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora para junto dos recetores, na simulação procurou-se efetuar a avaliação do cenário mais desfavorável (mais critico), ou seja, consideraram-se as percentagens de condições favoráveis à propagação sonora recomendadas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure* (100% em todas as direções no período noturno).

De notar que caso fosse considerada a distribuição de ventos local, iríamos ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora. Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a consideração das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na Rosa dos Ventos, traduzir-se-ia, sobretudo no período noturno, na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais critico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%).

A fase de exploração será caracterizada essencialmente pela operação da unidade EDAM e pela EE1.

Os edifícios industriais, no âmbito do projeto de arquitetura, foram alvo da elaboração do denominado Projeto Acústico, sendo definidos os isolamentos necessários e o condicionamento das principais fontes, com vista ao cumprimento dos índices de isolamento estabelecidos no Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de junho e à conformidade com o RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007). O projeto acústico está disponível no **Anexo 10**.

No Quadro 3.5 indicam-se as principais fontes de ruído previstas para os edifícios industriais e as respetivas potências sonoras. A informação detalhada das fontes de ruído está disponível nos elementos de projeto.

Quadro 3.5 – Principais equipamentos ruidosos previstos e potências sonoras

FONTE DE RUÍDO	POTÊNCIA SONORA DB(A)		
	PERÍODO DIURNO [7H-20H]	PERÍODO ENTARDECER [20H-23H]	PERÍODO NOTURNO [23H-07H]
AH-F001	75.9	75.9	75.9
AH-F002	81	81	81
AH-F004	81	81	81
AH-F003	75.9	75.9	75.9
EE1-F007	101	101	101
EE1-F008	101	101	101
AC_F002	70.8	70.8	70.8
AC_F003	70.8	70.8	70.8
AC_F004	70.8	70.8	70.8
AC_F005	70.8	70.8	70.8
AC_F006	70.8	70.8	70.8
AC_F007	70.8	70.8	70.8
AF-F002	105.1	105.1	105.1
AJ-GRADIL1	91.6	91.6	91.6
AJ_GRADIL2	94.1	94.1	94.1
AI-F001	90	90	90
AI-F003	94.8	94.8	94.8
AI-F002	94.8	94.8	94.8
AI-F004	94.8	94.8	94.8
AI-F005	94.8	94.8	94.8
AS-F001	97	97	97
AS-F002	106	106	106
AS-F003	100.8	100.8	100.8
AJ-F001	81.5	81.5	81.5
AJ-F002	81.5	81.5	81.5
AJ-F003	89.4	89.4	89.4
AJ-F004	89.4	89.4	89.4
AJ-F005	81.5	81.5	81.5
AJ-F006	108.5	108.5	108.5
AJ-F006	110.2	110.2	110.2
AJ-F006	110.2	110.2	110.2
EE1-F003	101.5	101.5	101.5
EE1-F004	89.4	89.4	89.4
EE1-F005	89.4	89.4	89.4
EE1-F006	90.3	90.3	90.3
AC-FF01	103.7	103.7	103.7
AC-FF08	89.4	89.4	89.4
AC-FF09	89.4	89.4	89.4
AE-F001	111.7	111.7	111.7
AE-F002	111.7	111.7	111.7

FONTE DE RUÍDO	POTÊNCIA SONORA DB(A)		
	PERÍODO DIURNO [7H-20H]	PERÍODO ENTARDECER [20H-23H]	PERÍODO NOTURNO [23H-07H]
AE-F003	111.7	111.7	111.7
AE-F004	111.7	111.7	111.7
AE-F005	107.6	107.6	107.6
AE-F006	111.7	111.7	111.7
AE-F007	111.7	111.7	111.7
AE-F008	111.7	111.7	111.7
AE-F009	111.7	111.7	111.7
AE-F010	111.7	111.7	111.7
AE-F011	89.4	89.4	89.4
AE-F012	89.4	89.4	89.4
AE-F013	115	115	115
AF-F001	100.4	100.4	100.4
AG-F001	101.5	101.5	101.5
AG-F002	101.5	101.5	101.5
AG-F003	101.5	101.5	101.5
AG-F004	101.5	101.5	101.5
AG-F005	101.5	101.5	101.5
AG-F006	101.5	101.5	101.5
AG-F007	101.5	101.5	101.5
AG-F008	101.5	101.5	101.5

Os edifícios onde se inserem as principais fontes de ruído estão projetados com estruturas em betão, lages de betão com espessuras nunca inferiores a 30 cm (índice de redução sonora $R_w + C$ mínimo de 60 dB), e paredes de alvenaria em bloco ou betão com espessuras e densidades que permitem a obtenção de índices de redução sonora $R_w + C$ mínimo de 50 dB. No que respeita a portas e portões, consideraram-se para a fase inicial de avaliação soluções correntes sem cuidados acústicos, com índices de redução sonora $R_w + C$ entre 10 e 15 dB.

Assim, a generalidade, as fontes sonoras estão associadas a aberturas, portas, portões e janelas, atravessamentos de condutas em paredes, saídas e entradas de ar de ventilação.

Com vista à conformidade legal o projeto acústico prevê as medidas de condicionamento acústico que se indicam no **Quadro 3.6**.

Quadro 3.6 – Medidas de condicionamento acústico do projeto

FONTE	EDIFÍCIO	SOLUÇÃO
AC-PORTAO	Filtração Multimédia	Instalação de portão acústico com índice de redução sonora (Rw segundo ISO 717) superior a 35 dB
AE-GR1	Osmose Inversa	Instalação de atenuador sonoro na abertura com um DIL superior a 25 dB. Esta medida deverá ser complementada com a obrigatoriedade de canopiamento acústico dos blowers, bem como adequado isolamento acústico das tubagens de ar comprimido e respectiva dessolidarização da fonte mediante mangas elásticas dimensionadas para uma filtragem de vibrações em mais de 95% para as pressões de serviço.
AE-GR2	Osmose Inversa	
AE-GR3	Osmose Inversa	
AE-GR4	Osmose Inversa	
AE-GR5	Osmose Inversa	
AE-GR6	Osmose Inversa	
AE-GR7	Osmose Inversa	
AE-GR8	Osmose Inversa	
AE-PORTAO	Osmose Inversa	Instalação de portão acústico com índice de redução sonora (Rw segundo ISO 717) superior a 35 dB
AF_VENTSOPR	Filtros de Calcite	Instalação de atenuador sonoro na abertura com um DIL superior a 25 dB. Esta medida deverá ser complementada com a obrigatoriedade de canopiamento acústico dos blowers, bem como adequado isolamento acústico das tubagens de ar comprimido e respectiva dessolidarização da fonte mediante mangas elásticas dimensionadas para uma filtragem de vibrações em mais de 95% para as pressões de serviço.
AF-PORTSOPR	Filtros de Calcite	Instalação de portão acústico com índice de redução sonora (Rw segundo ISO 717) superior a 35 dB
AG-GR1	EE de Água Tratada	Instalação de atenuador sonoro na abertura com um DIL superior a 25 dB. Esta medida deverá ser complementada com a obrigatoriedade de canopiamento acústico dos blowers, bem como adequado isolamento acústico das tubagens de ar comprimido e respectiva dessolidarização da fonte mediante mangas elásticas dimensionadas para uma filtragem de vibrações em mais de 95% para as pressões de serviço.
AG-GR2	EE de Água Tratada	
AG-GR3	EE de Água Tratada	
AG-GR4	EE de Água Tratada	
AG-GR5	EE de Água Tratada	
AG-GR6	EE de Água Tratada	
AG-GR7	EE de Água Tratada	
AG-GR8	EE de Água Tratada	
AS_PORTAO	Equalização e pré-sedimentação	Instalação de portão acústico com índice de redução sonora (Rw segundo ISO 717) superior a 35 dB
AS_ABERT2	Equalização e pré-sedimentação	Instalação de atenuador sonoro na abertura com um DIL superior a 25 dB
AS_PORTAO	Equalização e pré-sedimentação	Instalação de portão acústico com índice de redução sonora (Rw segundo ISO 717) superior a 35 dB
EE1_VE1	Estação Elevatória 1	Instalação de atenuador sonoro na abertura com um DIL superior a 25 dB. Esta medida deverá ser complementada com a obrigatoriedade de canopiamento acústico dos blowers, bem como adequado isolamento acústico das tubagens de ar comprimido e respectiva dessolidarização da fonte mediante mangas elásticas dimensionadas para uma filtragem de vibrações em mais de 95% para as pressões de serviço.
EE1_VE2	Estação Elevatória 1	
EE1_PORTAO1	Estação Elevatória 1	Instalação de portão acústico com índice de redução sonora (Rw segundo ISO 717) superior a 35 dB
EE1_PORTAO2	Estação Elevatória 1	Instalação de portão acústico com índice de redução sonora (Rw segundo ISO 717) superior a 35 dB

Neste contexto, com vista à avaliação dos níveis sonoros junto dos recetores sensíveis mais próximos foi desenvolvido um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático CadnaA.

Com base no modelo 3D referido, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos a operar continuamente, foram perspetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular, para os vários recetores sensíveis (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto, caracterizados pelos pontos de medição, e que se localizam no **Anexo 11.1 - Peças Desenhadas: Localização de Recetores Sensíveis, Pontos de Medição e Mapas de Ruído** do presente volume do RECAPE.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído da indústria e do tráfego rodoviário associado, foram calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores L_{den} , L_n , L_d e L_e , que se apresentam nos desenhos constantes do **Anexo 11.1 - Peças Desenhadas: Localização de Recetores Sensíveis, Pontos de Medição e Mapas de Ruído** do presente volume do RECAPE.

No **Quadro 3.7** apresentam-se os níveis sonoros os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais associados ao ruído particular, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência). Os resultados foram arredondados ao número inteiro, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Quadro 3.7 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração

RECETOR	RUÍDO DE REFERÊNCIA [DB(A)]				RUÍDO PARTICULAR [DB(A)]				RUÍDO AMBIENTE DECORRENTE [DB(A)]				EMERGÊNCIA SONORA [DB(A)]		
	L_d	L_e	L_n	L_{DEN}	L_d	L_e	L_n	L_{DEN}	L_d	L_e	L_n	L_{DEN}	L_d	L_e	L_n
P3	50	47	47	54	40	40	40	46	50	48	48	55	0	1	1
P4	60	60	55	63	33	33	33	39	60	60	55	63	0	0	0
P5	59	56	53	61	40	40	40	46	59	56	53	61	0	0	0
PR1	62	59	55	63	40	40	40	46	62	59	55	63	0	0	0
PR2	46	43	42	49	42	42	42	48	47	46	45	52	1	3	3
PR3	55	48	46	55	37	37	37	43	55	48	47	56	0	0	1
PR4	54	50	47	55	37	37	37	43	54	50	47	55	0	0	0

De acordo com os resultados apresentados no **Quadro 3.7**, considerando a emissão sonora máxima contínua (24h/dia), em condições de emissão e propagação sonora favoráveis (equivalente à situação mais crítica), o que corresponde a uma posição de segurança, nos recetores P3, P5, PR2, PR3 e PR4 prospectiva-se o cumprimento dos valores limite de exposição aplicáveis – **ausência de classificação acústica** [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007).

Nos recetores P5 e PR1, localizados na imediata envolvente da EM526, tal como acontece na situação de referência, mantém-se a ultrapassagem dos valores limite do indicador L_n , contudo o incumprimento não se deve ao projeto, mas ao tráfego da EM526.

Relativamente ao Critério de Incomodidade prospetiva-se o cumprimento dos limites do Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente ≤ 5 dB(A) para L_d , ≤ 4 dB(A) para L_e , e ≤ 3 dB(A) para L_n], conforme estabelecido nos números 1, artigo 13.º do RGR.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevêem-se impactos: negativos, diretos, de carácter simples, locais, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

4 SÍNTESE CONCLUSIVA

O presente documento integra o **Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE)**, relativo ao **Projeto da Estação de Dessalinização de Água do Mar (EDAM) do Algarve** que se encontra em fase de Projeto de Execução e abrange os concelhos de Albufeira e Loulé.

O projeto em análise não sofreu alterações significativas relativamente às fontes de ruído previstas, entre a fase de EIA. A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático *CadnaA*.

Atualmente o ambiente sonoro dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados varia entre o pouco e o muito perturbado, em função da distância à estrada EM526 (principal rodovia de ligação de Albufeira à EN125), cujo tráfego é a principal fonte de ruído existente.

Na fase de construção, enquanto atividade ruidosa temporária prevê-se a conformidade legal nos termos do disposto nos artigos 14º e 15º do RGR, e ainda que durante as atividades mais ruidosas na frente da obra o ambiente sonoro possa sofrer um acréscimo momentâneo, em termos médios ao longo de toda a fase de construção, o acréscimo no ruído ambiente deverá ser pouco significativo.

Para a fase de exploração prospetiva-se que junto dos recetores sensíveis avaliados, prospetiva-se o cumprimento dos limites do Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente ≤ 5 dB(A) para L_d , ≤ 4 dB(A) para L_e , e ≤ 3 dB(A) para L_n], conforme estabelecido nos números 1, artigo 13.º do RGR.

De modo geral, prospetiva-se ainda o cumprimento dos valores limite de exposição aplicáveis – **ausência de classificação acústica** [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], conforme estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007). Nos recetores P5 e PR1, localizados na imediata envolvente da EM526, prospetiva-se, tal como acontece atualmente, a ultrapassagem dos valores limite do indicador L_n , contudo o incumprimento não se deve ao projeto, mas ao tráfego da EM526.

Atendendo que se perspetiva o cumprimento dos limites legais aplicáveis no âmbito do RGR, considera-se não ser necessário a implementação de medidas de minimização de

ruído na fase de exploração, para além das medidas preconizadas no respetivo Projeto de Condicionamento Acústico.

Ainda que se perspetive a conformidade com os limites legais aplicáveis no âmbito do RGR e a ocorrência de impactes não significativos, julga-se adequado propor um Plano de Monitorização de Ruído, com o objetivo de verificar a conformidade com os limites legais aplicáveis e a averiguar a real afetação no ambiente sonoro envolvente.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2010. *Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental em Parques Eólicos*.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. *Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1*.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. *Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU (versão 2)*.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 71-A/2024, de 27 de fevereiro.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), 2007. *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. *Determination of Lden and Lnight using measurements*.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

NP ISO 1996-1 (2021). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.*

NP ISO 1996-2 (2021). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.*

Institute of Acoustics, 2013. *A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise.* United Kingdom.

ISO 3744 (2010). *Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane.*

NP ISO 9613-1 (2014). *Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.*

NP ISO 9613-2 (2014). *Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.*

ANEXOS

ANEXO 11.I – Peças Desenhadas: Localização de Recetores Sensíveis, Pontos de Medição e Mapas de Ruído



ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

Área de estudo

Limite de parcela do terreno da EDAM

Estação de Dessalinização da Água do Mar (EDAM)

Camara de Desgaseificação (Poço de Ataque)

Estação Elevatória de Água Bruta (EE1)

Tomadas de água

Condução

Entrega de água tratada

Rejeição de salmoura

Vaia

Microtunel

Vaia marinha

Vaia marinha com difusores

Descarga

Emergência

Águas residuais

Captação de água bruta

Vaia

Microtunel

Vaia marinha

Infraestruturas existentes

Sistema Adutor Águas do Algarve

Estação Elevatória de Águas Residuais

AMBIENTE SONORO

Pontos de medição de ruído e recetores sensíveis

Recetores sensíveis

EIA / RECAPE

RECAPE

Fonte: Eng/Ae (2025)

LIMITES ADMINISTRATIVOS

Limite de concelho

Fonte: CAOP 2024



Rev.	Data	Descrição das alterações	Aprov.

www.quadranteglobal.com

Ciente

Grupo Águas de Portugal

Projeto

ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

Fase

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)
Projeto de Execução

Designação

AMBIENTE SONORO: PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO E RECETORES SENSÍVEIS

Escalas	1: 11 000	Projeto:	Nélio Domingos
Data:	Março 2025	Desenho:	André Pires
Processo:	T2024-1180	Verificação:	Nélio Domingos
Ficheiro:	T2024-1180-XXX-EX-ENV-RECAPE-001-00	Aprovação:	Ílida Guerra

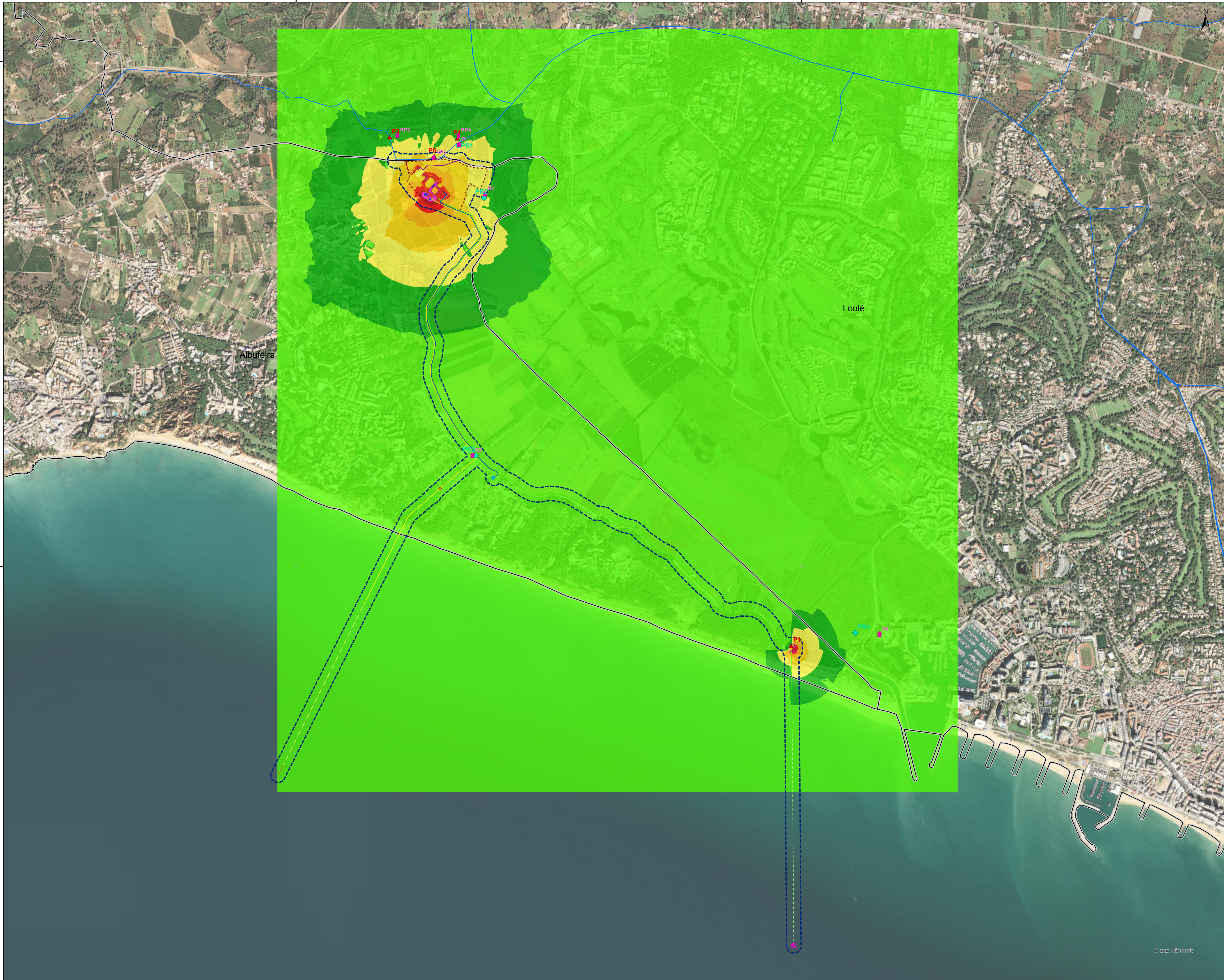
Desenho Nº

1 - Anexo 11

Folha 1 de 1 (A1)

Revisão

00



ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

- Área de estudo
Limite de parcela do terreno da EDAM
Estação de Dessalinização da Água do Mar (EDAM)
Camara de Desgaseificação (Poço de Ataque)
Estação Elevatória de Água Bruta (EE1)
Tomadas de água
- Condução
Entrega de água tratada
Rejeição de salmoura
Vala
Microtúnel
Vala marinha
Vala marinha com difusores
- Descarga
Emergência
Águas residuais
Captação de água bruta
Vala
Microtúnel
Vala marinha

- Infraestruturas existentes
Sistema Adutor Águas do Algarve
Estação Elevatória de Águas Residuais

- AMBIENTE SONORO
Recetores sensíveis
EIA / RECAPE
RECAPE

- Classes de níveis sonoros: Mapa de Ruído - Indicador Lden
- | |
|--------------|
| < 40 |
| <= 40 a < 45 |
| <= 45 a < 50 |
| <= 50 a < 55 |
| <= 55 a < 60 |
| <= 60 a < 65 |
| <= 65 a < 70 |
| <= 70 a < 75 |
| <= 75 a < 80 |
- Fonte: EngAq (2025)

- LIMITES ADMINISTRATIVOS
Limite de concelho
- Fonte: CAOP 2024



Rev.	Data	Descrição das alterações	Aprov.

www.quadranteglobal.com

Ciente

Projeto

ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

Fase

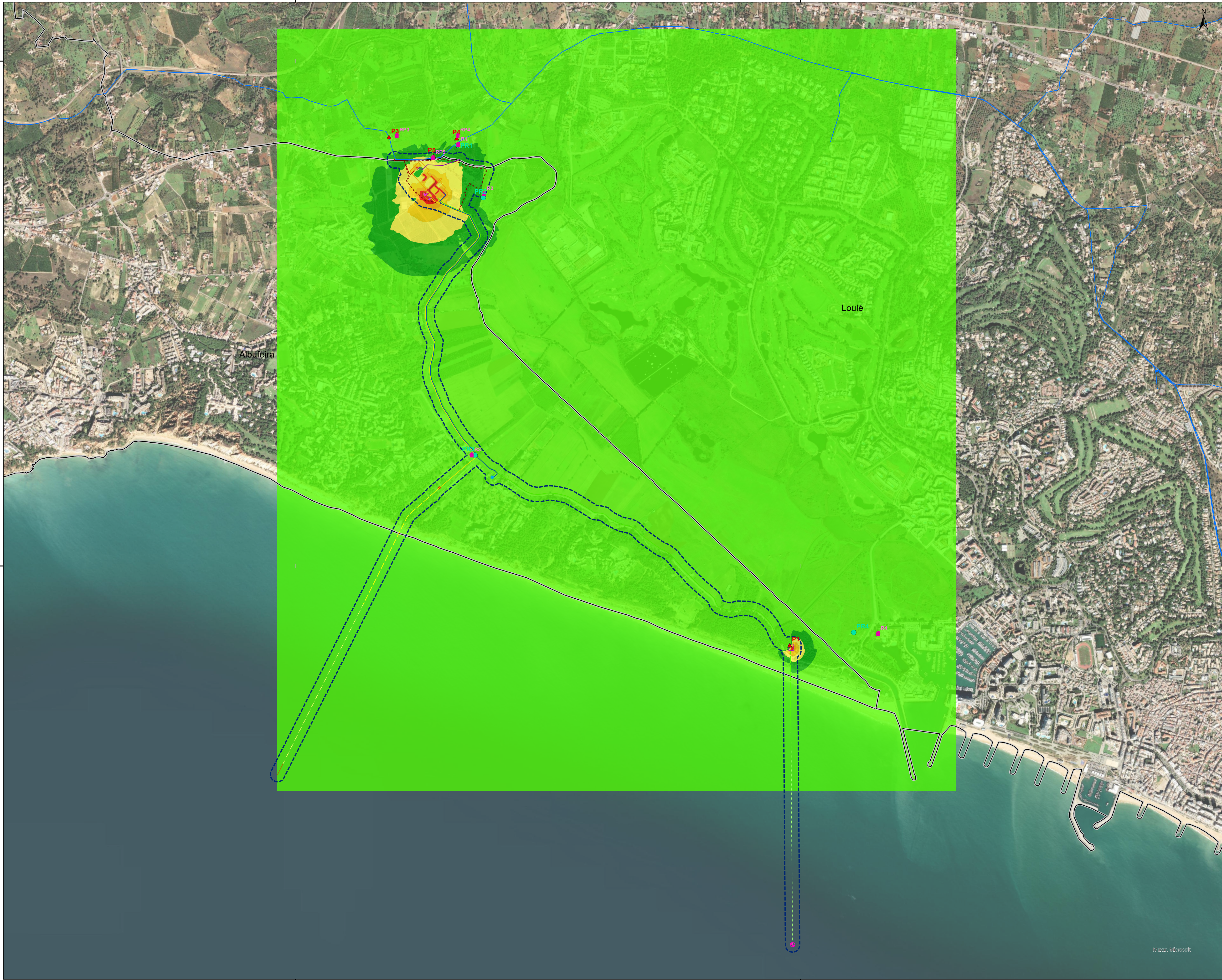
RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)
Projeto de Execução

Designação

AMBIENTE SONORO: MAPA DE RUÍDO - INDICADOR Lden

Escalas	1: 12 500	Projeto:	Nélio Domingos
Data:	Março 2025	Desenho:	André Pires
Processo:	T2024-1180	Verificação:	Nélio Domingos
Ficheiro:	T2024-1180-XX-EX-ENV-RECAPE-002-1-00	Aprovação:	Ílida Guerra

Desenho Nº	Revisão
2.1 - Anexo 11	00
Folha 1 de 1 (A1)	



ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

- Área de estudo
Limite de parcela do terreno da EDAM
Estação de Dessalinização da Água do Mar (EDAM)
Camara de Desgaseificação (Poço de Ataque)
Estação Elevatória de Água Bruta (EE1)
Tomadas de água
- Condução
Entrega de água tratada
Rejeição de salmoura
Vala
Microtúnel
Vala marinha
Vala marinha com difusores
- Descarga
Emergência
Águas residuais
Captação de água bruta
Vala
Microtúnel
Vala marinha

- Infraestruturas existentes
Sistema Adutor Águas do Algarve
Estação Elevatória de Águas Residuais

- AMBIENTE SONORO
Recetores sensíveis
EIA / RECAPE
RECAPE

- Classes de níveis sonoros: Mapa de Ruído - Indicador Ln
- < 40
 - <= 40 a < 45
 - <= 45 a < 50
 - <= 50 a < 55
 - <= 55 a < 60
 - <= 60 a < 65
 - <= 65 a < 70
 - <= 70 a < 75
 - <= 75 a < 80
- Fonte: EngAe (2025)

- LIMITES ADMINISTRATIVOS
Limite de concelho



Rev.	Data	Descrição das alterações	Aprov.

www.quadranteglobal.com

Ciente

Projeto

ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

Fase

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)
Projeto de Execução

Designação

AMBIENTE SONORO: MAPA DE RUÍDO - INDICADOR LN

Escalas	1: 12.500	Projeto:	Nélio Domingos
Data:	Março 2025	Desenho:	André Pires
Processo:	T2024-1180	Verificação:	Nélio Domingos
Ficheiro:	T2024-1180-XX-E-ENV-RECAPE-002.2-00	Aprovação:	Ílida Guerra

Desenho Nº	Revisão
2.2 - Anexo 11	00
Folha 1 de 1 (A1)	



ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

- Área de estudo
Limite de parcela do terreno da EDAM
Estação de Dessalinização da Água do Mar (EDAM)
Camara de Desgaseificação (Poço de Ataque)
Estação Elevatória de Água Bruta (EE1)
Tomadas de água
- Condutas**
Entrega de água tratada
Rejeição de salmoura
Vala
Microtúnel
Vala marinha
Vala marinha com difusores
- Descarga**
Emergência
Águas residuais
Captação de água bruta
Vala
Microtúnel
Vala marinha

- Infraestruturas existentes**
Sistema Adutor Águas do Algarve
Estação Elevatória de Águas Residuais

- AMBIENTE SONORO**
Recetores sensíveis
EIA / RECAPE
RECAPE

- Classes de níveis sonoros: Mapa de Ruído - Indicador Le**
- < 40
 - <= 40 a < 45
 - <= 45 a < 50
 - <= 50 a < 55
 - <= 55 a < 60
 - <= 60 a < 65
 - <= 65 a < 70
 - <= 70 a < 75
 - <= 75 a < 80
- Fonte: Eng/Ac (2025)

- LIMITES ADMINISTRATIVOS**
Limite de concelho
- Fonte: CAOP 2024



Rev.	Data	Descrição das alterações	Aprov.



Projeto

ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

Fase

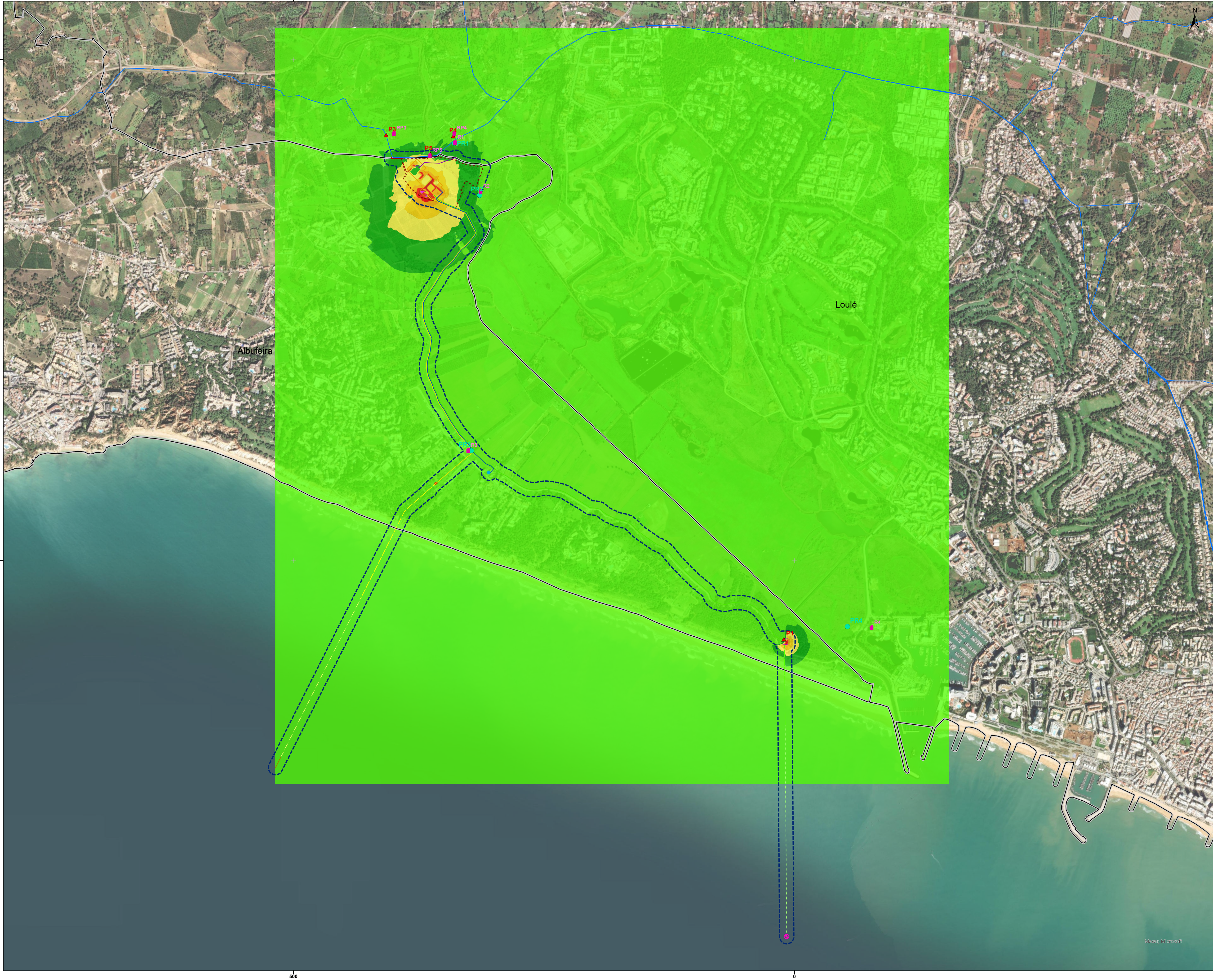
RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)
Projeto de Execução

Designação

AMBIENTE SONORO: MAPA DE RUÍDO - INDICADOR LE

Escalas	1: 12 500	Projeto:	Nélio Domingos
Data:	Julho 2025	Desenho:	André Pires
Processo:	T2024-1180	Verificação:	Nélio Domingos
Ficheiro:	T2024-1180-XX-E-ENV-RECAPE-002.3-00	Aprovação:	Ílida Guerra

Desenho Nº	Revisão
2.3 - Anexo 11	00
Folha 1 de 1 (A1)	



ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

Área de estudo

Limite de parcela do terreno da EDAM

Estação de Dessalinização da Água do Mar (EDAM)

Camara de Desgaseificação (Poço de Ataque)

Estação Elevatória de Água Bruta (EE1)

Tomadas de água

Condução

Entrega de água tratada

Rejeição de salmoura

Vala

Microtúnel

Vala marinha

Vala marinha com difusores

Infraestruturas existentes

Sistema Adutor Águas do Algarve

Estação Elevatória de Águas Residuais

Descarga

Emergência

Águas residuais

Captação de água bruta

Vala

Microtúnel

Vala marinha

AMBIENTE SONORO

Recetores sensíveis

EIA / RECAPE

RECAPE

Classes de níveis sonoros: Mapa de Ruído - Indicador Ld

< 40

<= 40 a < 45

<= 45 a < 50

<= 50 a < 55

<= 55 a < 60

<= 60 a < 65

<= 65 a < 70

<= 70 a < 75

<= 75 a < 80

Fonte: EngAe (2025)

LIMITES ADMINISTRATIVOS

Limite de concelho

Fonte: CAOP 2024

Rev.	Data	Descrição das alterações	Aprov.

www.quadranteglobal.com

Ciente

Grupo Águas de Portugal

Projeto

ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE

Fase

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)
Projeto de Execução

Designação

AMBIENTE SONORO: MAPA DE RUÍDO - INDICADOR LD

Escalas	1: 12 500	Projeto:	Nélio Domingos
Data:	Julho 2025	Desenho:	André Pires
Processo:	T2024-1180	Verificação:	Nélio Domingos
Ficheiro:	T2024-1180-XX-EIAV-RECAPE-002.4-00	Aprovação:	Ismael Guerra

Desenho Nº

2.4 - Anexo 11

Revisão

00

Folha 1 de 1 (A1)

ANEXO 11.II – Relatório Acreditado das Medições



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente: Quadrante S.A.

Referência do Relatório: 25.3013.RAIE.Rlt1.Vrs1

Atividade: RECAPE do projeto “ ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE”

Local do Ensaio: Concelhos de Albufeira e Loulé

Processo: Monitorização

Data dos Ensaios: 4 a 6/02/2025
12 a 14/02/2025

Data do Relatório: 26-03-2025

Total de Páginas: 29
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS ACÚSTICOS,
CONSULTORIA, HIGIENE E SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | Comercial@sonometria.pt
www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios	3
1.3. Definições	4
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	6
2.3. Condições meteorológicas	8
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	10
3.1. Dados Obtidos	10
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	19
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	20
ANEXOS	21
A LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS	22
B PLANO DE AMOSTRAGENS	24
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	25
D CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO	28

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) da “Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve”.

O objetivo da presente Avaliação Acústica consiste na quantificação do ruído residual existente junto dos conjuntos de recetores localizados da área de potencial influência acústica do projeto, para determinação da Situação de Referência e pretende avaliar o cumprimento do denominado Critério de Exposição Máxima, estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

1.2. Dados Identificadores dos Ensaços

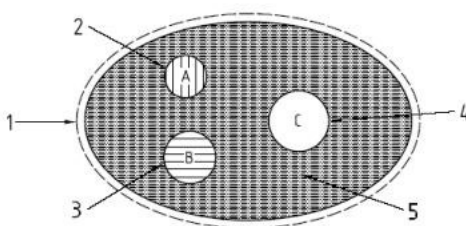
Requerente	Quadrante S.A.
Atividade avaliada	RECAPE do projeto “ ESTAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR DO ALGARVE”
Localização da atividade	Concelhos de Albufeira e Loulé
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	Ponto P3 (concelho de Loulé): 37° 4'40.10"N; 8° 8'2.17"W Ponto P5 (concelho de Loulé): 37° 6'30.04"N; 8° 9'42.17"W Ponto PR1 (concelho de Loulé): 37° 6'32.56"N; 8° 9'35.44"W Ponto PR2 (concelho de Albufeira): 37° 6'20.73"N; 8° 9'28.25"W Ponto PR3 (concelho de Albufeira): 37° 5'22.84"N; 8° 9'30.51"W Ponto PR4 (concelho de Loulé): 37° 4'42.99"N; 8° 7'44.19"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Tráfego rodoviário EM526 (relativamente intenso) e tráfego local esporádico, natureza (ondulação marítima, fonação animal e aerodinâmica vegetal)
Horário de funcionamento da atividade	-

1.3. Definições

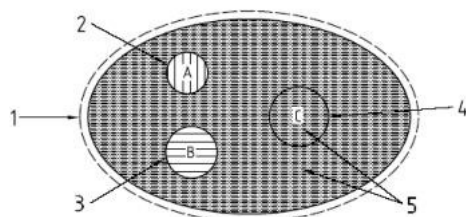
▪ **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.

- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 - som total; 2 - som específico A; 3 - som específico B; 4 - som específico C; 5 - som residual.

Notas : O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A,B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **Som impulsivo** - Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **Som tonal** - Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.

- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos”:
 - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
 - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
 - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **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** – “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;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo: $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
 T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})** - “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A) ;
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)** - “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A) ;
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})** - “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A) ;
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})** - “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Zonas Sensíveis** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”;
- **Zona Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2021
	Determinação do nível sonoro médio de	NP ISO 1996-2:2021
	longa duração	SPT_08_RAMB_Lden_10

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente:

Número 1 – *Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Número 3 – *Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*

Incertezas:

De acordo com o “Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020” da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961: Data da Última Verificação Periódica: setembro de 2024; Certificado de Calibração número CL-64109RD-24 e de Verificação nº VP-64761ML-24.
- Termoanemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração CL-4639TH-25 de 2025-01-23 e CL-4638VA-25 de 2025-01-29 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do

que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m e 1,5 ou 3,8 m a 4,2 m acima do solo m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 ou 2 pisos).

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg \left(\frac{T}{t_0} \right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

As condições meteorológicas verificadas em cada medição são apresentadas nos quadros do capítulo seguinte.

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met} ao ruído ambiente (incluindo ruído particular avaliado em condições de propagação favoráveis à propagação sonora da fonte em avaliação):

L_d de Longa Duração = $L_d - C_{met}$ diurno

L_e de Longa Duração = $L_e - C_{met}$ entardecer

L_n de Longa Duração = $L_n - C_{met}$ noturno

Nota :

$C_{met} = 0$ se $dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$

e

$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp]$ se $dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C_0 – Facto que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C_0 diurno = 1,47 dB(A), C_0 do Entardecer = 0,7 dB(A) e C_0 noturno = 0 dB(A). No caso de medições desfavoráveis, o valor de C_0 , para converter em condições favoráveis é $C_0 = -10$ dB.

As correções C_{met} deverão ser efetuadas sobre o ruído ambiente (que inclui ruído particular de determinada atividade avaliada), sempre que o ponto recetor esteja sujeito à influência significativa dessa determinada fonte sonora.

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Neste caso, de acordo com a NP ISO 1996-2:2021 as medições de curta duração (uma amostra, ou poucas) devem ser realizadas durante condições favoráveis ou muito favoráveis de propagação sonora, correspondentes às janelas meteorológicas M3 e M4, respetivamente, conforme definido no quadro 2. Estas janelas meteorológicas correspondem às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura se situa entre os 3 m/s e os 6 m/s, janela meteorológica M3 ou favorável, e às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura é superior a 6 m/s, durante o dia, ou superior ou igual a - 1 m/s, durante a noite, janela meteorológica M4 ou muito favorável.

As janelas meteorológicas encontram-se definidas no quadro 4 da norma NP ISO 1996-2, que se transcreve no quadro seguinte.

Janelas meteorológicas	Alcance D/R_{cur}	Valor representativo D/R_{cur}	Descrição verbal
M1a)	< - 0,04	- 0,08	Desfavorável
M2b)	- 0,04 ... 0,04	0,00	Neutro ou homogéneo
M3c)	0,04 ... 0,12	0,08	Favorável
M4d)	> 0,12	0,16	Muito favorável

- a) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: < 1 m/s e < - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.
- b) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 1 m/s a 3 m/s.
- c) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 3 m/s a 6 m/s.
- d) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: > 6 m/s e $\geq$ - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.

No caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caracterizar o ambiente sonoro global existente, decorrente da conjugação de todas as fontes de ruído envolventes, sendo a principal fonte sonora com relevância nos resultados, o ruído do tráfego rodoviário e a natureza.

Todas as medições efetuadas cumprem as condições anteriormente apresentadas, considera-se que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente no exterior realizadas para os três períodos são apresentados nos quadros seguintes.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Os resultados apresentados são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições.

Ponto P3 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #721	04/02/2025	Das 9:37 às 9:52	49,6	53,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%
Med.2 Mem. #722	04/02/2025	Das 9:52 às 10:07	47,6	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%
Med.3 Mem. #723	04/02/2025	Das 10:07 às 10:22	51,4	55,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%
Med.4 Mem. #953	13/02/2025	Das 14:39 às 14:54	50,2	55,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 79%
Med.5 Mem. #954	13/02/2025	Das 14:54 às 15:09	48,3	52,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 79%
Med.6 Mem. #955	13/02/2025	Das 15:09 às 15:24	49,7	53,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 79%

Ponto P3 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #739	04/02/2025	Das 20:17 às 20:32	48,3	50,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.2 Mem. #740	04/02/2025	Das 20:32 às 20:47	46,5	49,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.3 Mem. #741	04/02/2025	Das 20:47 às 21:02	47,8	52,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.4 Mem. #968	13/02/2025	Das 22:09 às 22:24	46,3	51,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 86%
Med.5 Mem. #969	13/02/2025	Das 22:24 às 22:39	45,4	51,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 86%
Med.6 Mem. #970	13/02/2025	Das 22:39 às 22:54	48,2	50,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 86%

Ponto P3 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #754	05/02/2025	Das 1:05 às 1:20	46,3	50,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 88%
Med.2 Mem. #755	05/02/2025	Das 1:20 às 1:35	46,7	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 88%
Med.3 Mem. #756	05/02/2025	Das 1:35 às 1:50	45,6	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 88%
Med.4 Mem. #971	13/02/2025	Das 23:01 às 23:16	48,2	48,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 87%
Med.5 Mem. #972	13/02/2025	Das 23:16 às 23:31	47,2	52,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 87%
Med.6 Mem. #973	13/02/2025	Das 23:31 às 23:46	46,3	49,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 87%

Ponto P5 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #724	04/02/2025	Das 10:31 às 10:46	57,2	60,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%
Med.2 Mem. #725	04/02/2025	Das 10:46 às 11:01	56,6	57,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%
Med.3 Mem. #726	04/02/2025	Das 11:01 às 11:16	59,2	62,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%
Med.4 Mem. #959	13/02/2025	Das 16:31 às 16:46	57,9	59,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 77%
Med.5 Mem. #960	13/02/2025	Das 16:46 às 17:01	59,3	63,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 77%
Med.6 Mem. #961	13/02/2025	Das 17:01 às 17:16	60,3	62,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 77%

Ponto P5 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #742	04/02/2025	Das 21:16 às 21:31	56,7	61,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.2 Mem. #743	04/02/2025	Das 21:31 às 21:46	58,7	63,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.3 Mem. #744	04/02/2025	Das 21:46 às 22:01	55,4	58,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.4 Mem. #962	13/02/2025	Das 20:18 às 20:33	54,9	60,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 88%
Med.5 Mem. #963	13/02/2025	Das 20:33 às 20:48	56,1	60,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 88%
Med.6 Mem. #964	13/02/2025	Das 20:48 às 21:03	54,9	59,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 88%

Ponto P5 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #751	05/02/2025	Das 0:03 às 0:18	54,5	56,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.2 Mem. #752	05/02/2025	Das 0:18 às 0:33	53,8	57,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.3 Mem. #753	05/02/2025	Das 0:33 às 0:48	53,1	54,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.4 Mem. #977	14/02/2025	Das 1:02 às 1:17	52,9	58,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 87%
Med.5 Mem. #978	14/02/2025	Das 1:17 às 1:32	53,1	56,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 87%
Med.6 Mem. #979	14/02/2025	Das 1:32 às 1:47	52,7	57,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 87%

Ponto PR1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #727	04/02/2025	Das 11:23 às 11:38	62,4	68,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.2 Mem. #728	04/02/2025	Das 11:38 às 11:53	61,8	66,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.3 Mem. #729	04/02/2025	Das 11:53 às 12:08	62,9	67,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.4 Mem. #956	13/02/2025	Das 15:37 às 15:52	62,3	65,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 75%
Med.5 Mem. #957	13/02/2025	Das 15:52 às 16:07	60,3	64,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 75%
Med.6 Mem. #958	13/02/2025	Das 16:07 às 16:22	64,1	67,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 75%

Ponto PR1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #745	04/02/2025	Das 22:11 às 22:26	58,4	61,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 81%
Med.2 Mem. #746	04/02/2025	Das 22:26 às 22:41	57,6	63,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 81%
Med.3 Mem. #747	04/02/2025	Das 22:41 às 22:56	60,2	63,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 81%
Med.4 Mem. #965	13/02/2025	Das 21:12 às 21:27	58,7	63,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 85%
Med.5 Mem. #966	13/02/2025	Das 21:27 às 21:42	59,3	62,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 85%
Med.6 Mem. #967	13/02/2025	Das 21:42 às 21:57	56,4	59,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 85%

Ponto PR1 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #748	04/02/2025	Das 23:02 às 23:17	55,4	58,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.2 Mem. #749	04/02/2025	Das 23:17 às 23:32	54,7	59,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.3 Mem. #750	04/02/2025	Das 23:32 às 23:47	53,9	58,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.4 Mem. #974	14/02/2025	Das 0:06 às 0:21	53,7	58,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 89%
Med.5 Mem. #975	14/02/2025	Das 0:21 às 0:36	55,1	60,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 89%
Med.6 Mem. #976	14/02/2025	Das 0:36 às 0:51	54,8	58,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EM526 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W; HR 89%

Ponto PR2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #730	04/02/2025	Das 13:49 às 14:04	46,3	49,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 63%
Med.2 Mem. #731	04/02/2025	Das 14:04 às 14:19	43,8	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 63%
Med.3 Mem. #732	04/02/2025	Das 14:19 às 14:34	45,4	48,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 63%
Med.4 Mem. #947	13/02/2025	Das 10:49 às 11:04	44,1	48,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 71%
Med.5 Mem. #948	13/02/2025	Das 11:04 às 11:19	45,6	50,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 71%
Med.6 Mem. #949	13/02/2025	Das 11:19 às 11:34	47,3	50,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 71%

Ponto PR2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #760	05/02/2025	Das 21:07 às 21:22	43,5	46,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 62%
Med.2 Mem. #761	05/02/2025	Das 21:22 às 21:37	41,8	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 62%
Med.3 Mem. #762	05/02/2025	Das 21:37 às 21:52	40,2	43,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 62%
Med.4 Mem. #926	12/02/2025	Das 20:00 às 20:15	42,9	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 76%
Med.5 Mem. #927	12/02/2025	Das 20:15 às 20:30	44,6	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 76%
Med.6 Mem. #928	12/02/2025	Das 20:30 às 20:45	41,3	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 76%

Ponto PR2 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #769	06/02/2025	Das 0:02 às 0:17	42,7	47,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.2 Mem. #770	06/02/2025	Das 0:17 às 0:32	41,3	46,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.3 Mem. #771	06/02/2025	Das 0:32 às 0:47	39,9	43,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.4 Mem. #941	13/02/2025	Das 1:04 às 1:19	40,7	46,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.5 Mem. #942	13/02/2025	Das 1:19 às 1:34	43,2	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.6 Mem. #943	13/02/2025	Das 1:34 às 1:49	41,4	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%

Ponto PR3 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #733	04/02/2025	Das 14:47 às 15:02	54,6	59,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 61%
Med.2 Mem. #734	04/02/2025	Das 15:02 às 15:17	56,3	59,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 61%
Med.3 Mem. #735	04/02/2025	Das 15:17 às 15:32	53,7	59,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento N; HR 61%
Med.4 Mem. #950	13/02/2025	Das 11:42 às 11:57	53,5	59,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 74%
Med.5 Mem. #951	13/02/2025	Das 11:57 às 12:12	55,2	59,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 74%
Med.6 Mem. #952	13/02/2025	Das 12:12 às 12:27	54,1	59,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 74%

Ponto PR3 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #763	05/02/2025	Das 22:05 às 22:20	48,2	52,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.2 Mem. #764	05/02/2025	Das 22:20 às 22:35	46,1	50,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.3 Mem. #765	05/02/2025	Das 22:35 às 22:50	47,6	53,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.4 Mem. #929	12/02/2025	Das 20:56 às 21:11	47,7	51,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 73%
Med.5 Mem. #930	12/02/2025	Das 21:11 às 21:26	49,4	53,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 73%
Med.6 Mem. #931	12/02/2025	Das 21:26 às 21:41	45,6	51,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 73%

Ponto PR3 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #766	05/02/2025	Das 23:03 às 23:18	45,8	49,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.2 Mem. #767	05/02/2025	Das 23:18 às 23:33	47,9	51,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.3 Mem. #768	05/02/2025	Das 23:33 às 23:48	43,4	47,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.4 Mem. #938	13/02/2025	Das 0:08 às 0:23	45,3	48,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.5 Mem. #939	13/02/2025	Das 0:23 às 0:38	46,3	49,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.6 Mem. #940	13/02/2025	Das 0:38 às 0:53	42,9	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%

Ponto PR4 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #757	05/02/2025	Das 20:00 às 20:15	51,6	57,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.2 Mem. #758	05/02/2025	Das 20:15 às 20:30	50,4	54,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.3 Mem. #759	05/02/2025	Das 20:30 às 20:45	49,2	52,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.4 Mem. #932	12/02/2025	Das 22:07 às 22:22	48,6	54,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.5 Mem. #933	12/02/2025	Das 22:22 às 22:37	47,8	53,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.6 Mem. #934	12/02/2025	Das 22:37 às 22:52	49,7	54,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%

Ponto PR4 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #772	06/02/2025	Das 1:12 às 1:27	48,4	52,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.2 Mem. #773	06/02/2025	Das 1:27 às 1:42	46,2	51,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.3 Mem. #774	06/02/2025	Das 1:42 às 1:57	47,2	50,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.4 Mem. #935	12/02/2025	Das 23:00 às 23:15	46,8	52,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 84%
Med.5 Mem. #936	12/02/2025	Das 23:15 às 23:30	48,2	52,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 84%
Med.6 Mem. #937	12/02/2025	Das 23:30 às 23:45	46,9	51,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza (ondulação marítima) audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 84%

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

* O projeto localiza-se no concelho de Albufeira, contudo os recetores sensíveis avaliados, localizam-se nos concelhos de Albufeira e de Loulé.

Nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR relativo à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas os Municípios de Albufeira e de Loulé, ainda não possuem classificação acústica do seu território, no âmbito dos respetivos PDM em vigor:

- Albufeira: ainda não possui classificação acústica do seu território, no âmbito do respetivo PDM em vigor, aprovado pelo RCM 43/95, na redação atual;
- Loulé: ainda não possui classificação acústica do seu território, no âmbito do respetivo PDM em vigor, aprovado pelo RCM 81/95, na redação atual.

Neste contexto, **os recetores sensíveis avaliados têm a verificar os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica** (número 3 do artigo 11º do RGR): **$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$** .

Considerando os valores expostos nos quadros anteriores, em seguida apresentam-se os resultados (média logarítmica):

Pontos	Indicadores de longa duração [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
P3	49,6 ≈ 50	47,2 ≈ 47	46,8 ≈ 47	53,6 ≈ 54
P5	58,6 ≈ 59	56,3 ≈ 56	53,4 ≈ 53	61,1 ≈ 61
PR1	62,4 ≈ 62	58,6 ≈ 59	54,6 ≈ 55	63,4 ≈ 63
PR2	45,6 ≈ 46	42,6 ≈ 43	41,7 ≈ 42	48,8 ≈ 49
PR3	54,7 ≈ 55	47,6 ≈ 48	45,6 ≈ 46	54,8 ≈ 55
PR4	53,9 ≈ 54	49,7 ≈ 50	47,4 ≈ 47	55,4 ≈ 55

Assim, os **indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos** (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis, para comparação aos limites legais) são:

Ponto P3: $L_{den} = 54 \text{ dB(A)}$; $L_n = 47 \text{ dB(A)}$

Ponto P5: $L_{den} = 61 \text{ dB(A)}$; $L_n = 53 \text{ dB(A)}$

Ponto PR1: $L_{den} = 63 \text{ dB(A)}$; $L_n = 55 \text{ dB(A)}$

Ponto PR2: $L_{den} = 49 \text{ dB(A)}$; $L_n = 42 \text{ dB(A)}$

Ponto PR3: $L_{den} = 55 \text{ dB(A)}$; $L_n = 46 \text{ dB(A)}$

Ponto PR4: $L_{den} = 55 \text{ dB(A)}$; $L_n = 47 \text{ dB(A)}$

De acordo com os resultados apresentados, **os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos cumprem os valores limite de exposição aplicáveis – ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$]**, conforme estabelecido no número 3 do artigo 11º, do RGR.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, no âmbito do RECAPE da “Estação de Dessalinização de Água do Mar do Algarve”, **conclui-se que os níveis sonoros de longa duração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos pontos**

- PR1, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição, cumpre o valor limite de exposição aplicável para o indicador Lden e ultrapassa para o indicador Ln, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR;
- P3, P5, PR1, PR2 e PR4, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro.

Os pareceres e as opiniões assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

26-03-2025

Elaborado:

Assinatura


RUI LEONARDO
(Técnico de Laboratório)
| Eng. do Ambiente |

Verificado e Aprovado por:



JOÃO PEDRO SILVA
(Diretor da Qualidade)
| Eng.º Mc., D.F.A. Eng.º Acústica |

ANEXOS

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

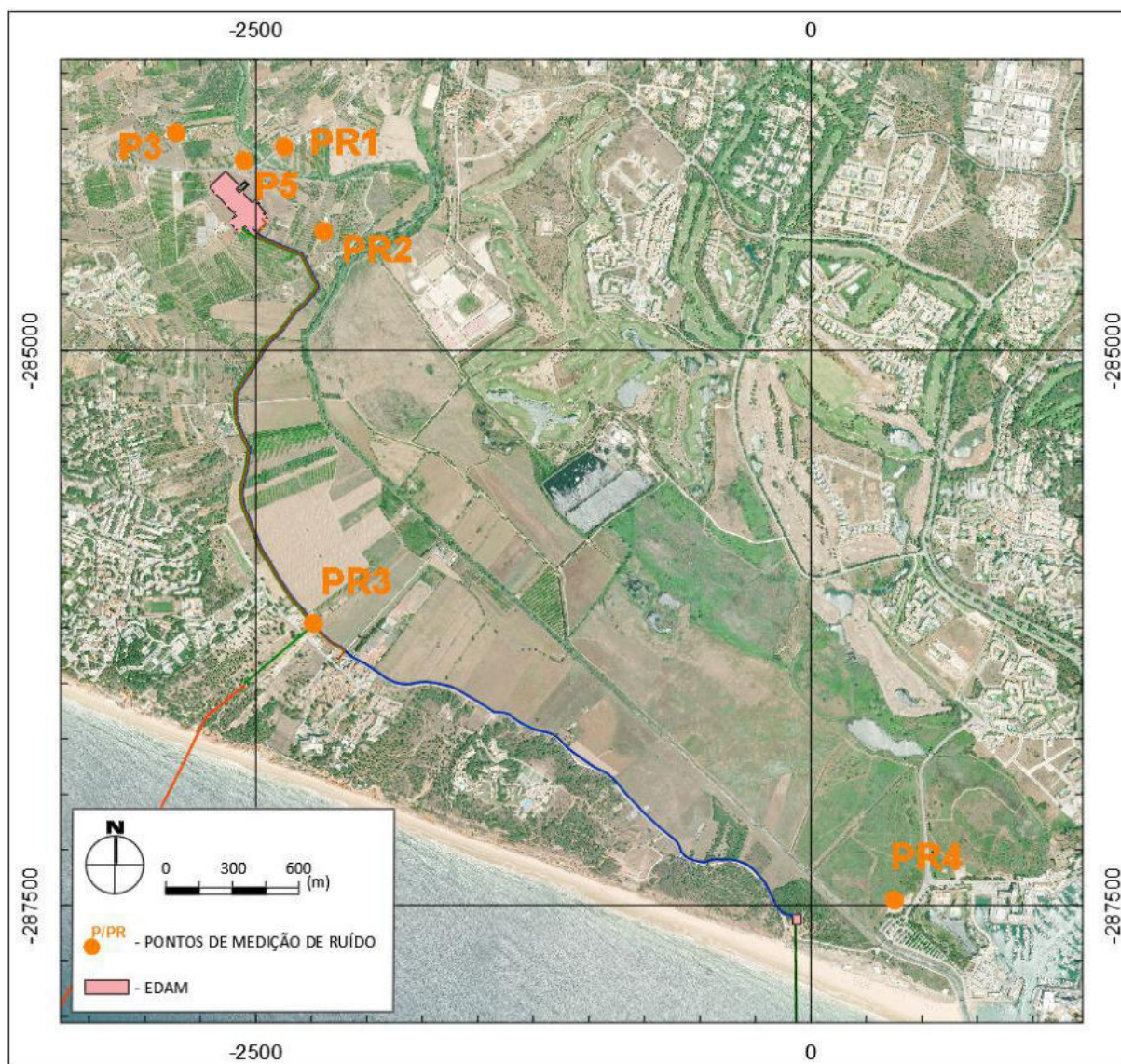


Figura 1 – Localização dos pontos de medição

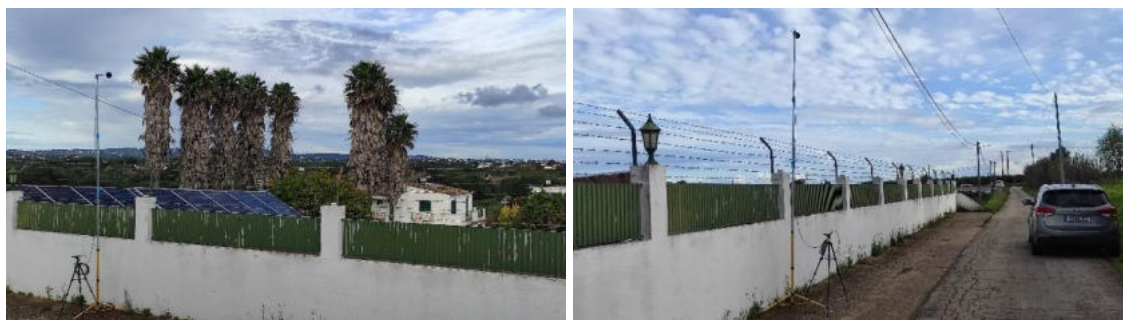


Figura 2 – Apontamento fotográfico pontos P3



Figura 3 – Apontamento fotográfico pontos P5



Figura 4 – Apontamento fotográfico pontos PR1



Figura 5 – Apontamento fotográfico pontos PR2



Figura 3 – Apontamento fotográfico pontos PR3

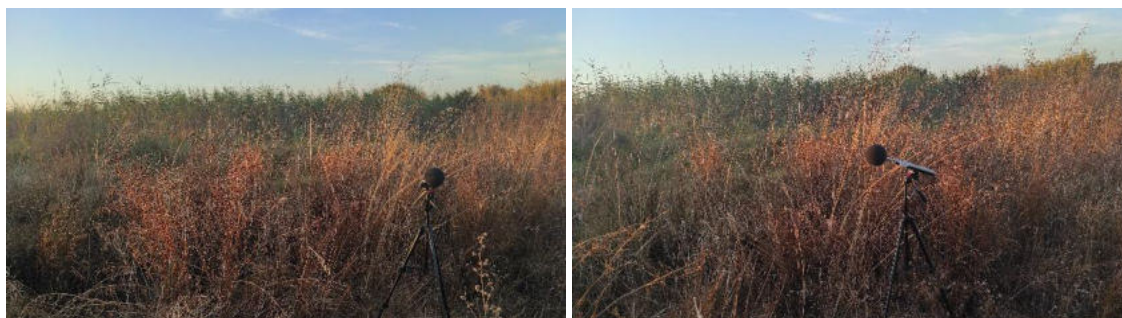


Figura 3 – Apontamento fotográfico pontos PR4

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☒ Outra (natureza: ondulação marítima, fonação animal e aerodinâmica vegetal)

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) em 1 dia e 3 amostra de 10/15 minutos em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentários:

Nada a assinalar.

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)



Anexo Técnico de Acreditação L0535-1 Accreditation Technical Annex

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

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço Rua da Mina 21 - Loja
Address Barrunchal
2710-157 Sintra
Contacto João Pedro Silva
Contact
Telefone 214264806
Fax
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

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.

Este Anexo Técnico é válido desde 2024-04-18 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo: <http://www.ipac.pt/docsig/?AR32-75FW-4FH7-R53N>

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink 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

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³ Método global com ruído de tráfego rodoviário,	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/A1:2019 NP EN ISO 717-1:2021	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-2:2021 NP EN ISO 717-2:2021	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 16 março 2023	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_11	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_10	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_09_RAMB_Leq_07	1
FIM END				

Notas:

Notes:

- "SPT-#" indica Procedimento Interno do Laboratório.

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório

- 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...).



Documento assinado
eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice-Presidente

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO



Trescal



Despacho de Qualificação IPQ Nº 541/2023

Etiqueta Nº: 2024-001-391925-2

Certificado de Verificação

Número 245.71-00475

Ref.ª do Serviço VP-64761ML-24

PÁGINA 1 de 1

ENTIDADE

NOME Sonometria, Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança Lda
ENDEREÇO Rua da Mina nº 21
2710-157 - Sintra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Sonómetro com integrador			
CONSTITUIÇÃO	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ-AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01dB	01dB	01dB	RION
MODELO	Solo	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
NÚMERO SÉRIE	61198	91509	14343	34883961

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

CLASSE DE EXATIDÃO	1
RESOLUÇÃO DO DISPOSITIVO AFIXADOR	0,1 dB
DESPACHO DE APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.04.3.55

OPERAÇÃO EFETUADA

TIPO Verificação Periódica
DATA 10/09/2024
MÉTODO Comparação
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA Portaria nº 370/2023 de 15 de novembro e Proc. EIA PV 2501, Edição A, Revisão 00.
RASTREABILIDADE METROLÓGICA Às unidades SI, através do Multímetro Keysight 34461A e Microfone Brüel & Kjær 4180 calibrados em Laboratórios Acreditados.
RESULTADO **Aprovado** O Equipamento CUMPRE os requisitos da Norma IEC 61672-3 e legislação aplicável.
Nota Ao abrigo da Portaria n.º 370/2023, que aprova o Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Sonómetros, a operação associada a este Certificado de Verificação, no caso de aprovação, é válida por 12 Meses, após a data da sua realização.

Validade desconhecida Assinatura válida Executado Por
Digitally signed by Trescal Portugal, Lda
Date: 2024.09.10 16:59:19 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente
Hugo Duarte

O Diretor Técnico

Manuel Bernardo

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Trescal Portugal

Site I: Rua 1º de Dezembro, nº 2, 2695-727 São João da Talha
Site II: Rua Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela
Site III: Rua Central da Gandra, nº 1512, R/C, 4585-116 Gandra
Email: info.portugal@trescal.com

Telf: +351 219 585 378
Telf: +351 212 389 409
Telf: +351 224 229 449
website: www.eialab.com

Resultados - Nível 94 dB

Valor medido do(s) nível(is) de pressão sonora, em condições ambientais de referência. (cláusula B.4.6.3).

Os níveis de pressão sonora são expressos em termos absolutos.

As tolerâncias declaradas estão de acordo com a IEC 60942:2017 (Tabela 2).

linhas marcadas são medições principais, ou seja, a média de três medições.

	Esperado	Leitura	Normalizado	- EMA	+ EMA	Desvio	Incerteza
	[dBSPL]	[dBSPL]	[dBSPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000 Hz #	94.00	94.10	94.10	-0.25	0.25	0.10	0.15

Resultados - Frequência 94 dB

Valor medido da(s) frequência(s) real(is) (cláusula B.4.8).

As tolerâncias declaradas estão de acordo com a IEC 60942:2017 (Tabela 4).

linhas marcadas são medições principais, ou seja, a média de três medições.

	Esperado	Leitura	- EMA	+ EMA	Desvio	Incerteza
	[Hz]	[Hz]	[Hz]	[Hz]	[Hz]	[Hz]
1000 Hz #	1000.00	1002.63	-7.00	7.00	2.63	0.03

Resultados - Distorção 94 dB

A distorção é medida como distorção total + ruído (cláusula B.4.8).

As tolerâncias declaradas estão de acordo com a IEC 60942:2017 (Tabela 7).

linhas marcadas são medições principais, ou seja, a média de três medições.

	Esperado	Leitura	Max	Desvio	Incerteza
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1000 Hz #	0.00	1.57	2.50	1.57	0.30