

## ESTUDO ACÚSTICO

---

### Loteamento Urbano

**CLIENTE:** CARVOEIRO GOLFE, SA

**REFERÊNCIA DO RELATÓRIO:** ADJ20415V02

**LOCAL DO ENSAIO:** QUINTA DOS POÇOS – ESTOMBAR – PARCHAL,  
LAGOA

**DATA DO RELATÓRIO:** 04-03-2022

Anula e Substitui o relatório ADJ20415V01

O relatório de ensaios é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra e com o acordo escrito do laboratório

## Índice Geral

1 Introdução e Objectivo .....	3
2 Enquadramento Legal.....	4
3 Metodologia e Instrumentação .....	8
4 Localização do estudo .....	10
5 Caracterização da situação de referência .....	13
5.1 Ruído Ambiente .....	13
5.2 Fontes de Ruído .....	15
5.3 Condições Meteorológicas.....	15
5.4 Medição Acústicas <i>In Situ</i> .....	17
5.5 Análise dos Valores Limite de Exposição.....	18
6 Caracterização da Situação Futura .....	19
6.1 Projeto .....	19
6.2 Modelação .....	20
7 Avaliação de Conformidade .....	23
7.1 Situação de Referência .....	23
7.1 Situação Futura.....	23

Versão	Alteração	Data
ADJ20415V01	-	10-08-2020
ADJ20415V02	A pedido do requerente foi efetuado em aditamento ao projeto inicial	28-02-2022

## 1 Introdução e Objectivo

O ruído assume actualmente um papel de destaque nas preocupações ambientais e constitui a causa da maior parte das reclamações recebidas pelas entidades responsáveis nesta matéria.

Esta preocupação vem expressa na legislação em vigor, em particular, no Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

De acordo com o este diploma legal, os planos municipais de ordenamento do território devem assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.

Assim, importa analisar o ambiente acústico nas áreas de interesse, de forma a avaliar a sua aptidão urbanística e a possibilidade de obtenção de condições acústicas adequadas às utilizações existentes e previstas, e ainda permitir a definição de medidas preventivas ou minimizadoras da exposição das populações ao ruído.

O presente estudo refere-se à elaboração de estudo acústico no âmbito do loteamento urbano, sito em Estômbar, Parchal, nos termos da regulamentação em vigor (Decreto Lei n.º 9/2007 – Regulamento Geral do Ruído), e seguindo as “Directrizes para elaboração de mapas de ruído – versão 2” publicadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (Junho 2008).

O estudo consiste na elaboração de cartas de níveis de ruído com informação acústica adequada relativa à situação existente e situação futura.

A situação existente do ambiente sonoro foi determinada através de medições dos níveis de pressão sonora - determinação do nível acústico sonoro médio de longa duração nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno.

A situação futura do ambiente sonoro foi determinada através de modelação, utilizando software próprio, através da elaboração de uma maqueta virtual dos elementos condicionadores do ambiente sonoro.

## 2 Enquadramento Legal

O presente estudo enquadra-se no estabelecido no Regulamento Geral de Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que se transcreve:

### Artigo 3.º – Definições

*“Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:*

- i) «Indicador de ruído» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;*
- j) «Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (Lden)» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:*

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

- l) «Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;*
- m) «Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;*
- n) «Indicador de ruído nocturno (Ln) ou (Lnight)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;*
- o) «Mapa de ruído» o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);*

p) «Período de referência» o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno—das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer—das 20 às 23 horas;

iii) Período nocturno—das 23 às 7 horas;

q) «Receptor sensível» o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

s) «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;

t) «Ruído particular» o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) «Ruído residual» o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

v) «Zona mista» a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

x) «Zona sensível» a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;

z) «Zona urbana consolidada» a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

## **Artigo 7º – Mapas de Ruído**

“1 – As câmaras municipais elaboram mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos directores municipais e dos planos de urbanização.

2 – As câmaras municipais elaboram relatórios sobre recolha de dados acústicos para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos de pormenor, sem prejuízo de poderem elaborar mapas de ruído sempre que tal se justifique.

3 – Exceptuam-se do disposto nos números anteriores os planos de urbanização e os planos de pormenor referentes a zonas exclusivamente industriais.

4 – A elaboração dos mapas de ruído tem em conta a informação acústica adequada, nomeadamente a obtida por técnicas de modelação apropriadas ou por recolha de dados acústicos realizada de acordo com técnicas de medição normalizadas.

5 – Os mapas de ruído são elaborados para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  reportados a uma altura de 4 m acima do solo.”

## **Artigo 8.º – Planos municipais de redução de ruído**

1 – As zonas sensíveis ou mistas com ocupação expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados no artigo 11.º devem ser objecto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais.

2 – Os planos municipais de redução de ruído devem ser executados num prazo máximo de dois anos contados a partir da data de entrada em vigor do presente Regulamento, podendo contemplar o faseamento de medidas, considerando prioritárias as referentes a zonas sensíveis ou mistas expostas a ruído ambiente exterior que exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo 11.º.

3 – Os planos municipais de redução do ruído vinculam as entidades públicas e os particulares, sendo aprovados pela assembleia municipal, sob proposta da câmara municipal.

4 – A gestão dos problemas e efeitos do ruído, incluindo a redução de ruído, em municípios que constituam aglomerações com uma população residente superior a 100 000 habitantes e uma densidade populacional superior a 2500 habitantes/km<sup>2</sup> é assegurada através de planos de acção, nos termos do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho.

5 – Na elaboração dos planos municipais de redução de ruído, são consultadas as entidades públicas e privadas que possam vir a ser indicadas como responsáveis pela execução dos planos municipais de redução de ruído.”

## **Artigo 11º – Valores limite de exposição**

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

*a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB (A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador Lnight.*

*b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB (A), expresso pelo indicador Lnight”*

## 3 Metodologia e Instrumentação

Na recolha dos dados acústicos, adoptou-se a metodologia descrita no Procedimento Técnico interno PT08 Edição 2019-11-29 (Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração) que se baseia nas normas NP ISO 1996-1:2019 e NP ISO 1996-2:2019, bem como o constante no Regulamento Geral do Ruído (RGR).

Foram ainda tidas em conta as recomendações do documento “Agência Portuguesa do Ambiente – Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído (Versão 2). 2008” e do documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure (version 2). 2007".

Para a elaboração do modelo digital das cartas, utilizou-se o programa de modelação acústica Cadna-A (NS 2746), desenvolvido pela DataKustik.

Para a realização dos ensaios *in situ* de Ruído Ambiente foram utilizados os equipamentos apresentados no Quadro abaixo.

**Quadro 1 – Descrição da instrumentação utilizada para a realização dos ensaios acústicos**

Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Marca	Modelo	Nº Série	Organismo responsável pela verificação / calibração	N.º do Certificado de verificação / Calibração	Data da Verificação / Calibração
Sonómetro	01dB	Solo Master	61345	ISQ	Boletim de verificação n.º 245.70/19.406601 Certificado de Calibração n.º CACV841/19, CACV842/19, CACV843/19	17-07-2019
Microfone	01dB	MCE 212	92366			
Calibrador Acústico	Rion	NC-74	35084130			
Pré-amplificador	01dB	PRE 21 S	14550			
Termoanemómetro	Testo	425	02143348	ISQ	CTEM6880/17 CGAS1306/17	27-11-2017 21-11-2017
Tripé	-	-	-	-	-	-
Vara	-	-	-	-	-	-

Para o tratamento, importação e análise dos dados do sonómetro para o PC foi utilizado o Software dBTrait da 01dB e folhas de cálculo Microsoft Excel.

## 4 Localização do estudo

O estudo refere-se ao desenvolvimento da operação urbanística correspondente ao loteamento urbano a implementar na Quinta dos Poços, União de Freguesias Estombar/Parchal, concelho de Lagoa.

O loteamento integra um espaço residencial, espaço verde de recreio e produção, espaço verde de enquadramento e proteção e uma parte remanescente classificada como solo rural.

A parte integrada em solo rural destina-se à implantação de parte de um campo de golfe com 18 buracos, e das necessárias edificações de apoio à sua manutenção e à prática do jogo.

SP 9.b						
	Art.º 23Z m2	Art.º 41V m2	Art.º 42V m2	Art.º 43V m2	Art.º 44V m2	Total m2
Urbanizável	41 500,00	19 520,00	39 069,00	20 890,00	7 460,00	128 439,00
Via PU UP1 - PTT2.1	8 960,00	2 307,00	4 795,00	2 900,00	2 218,00	21 180,00
Espaço Verde	3 094,00	4 177,00	0,00	70,00	2 678,00	10 019,00
Total Loteamento	53 554,00	26 004,00	43 864,00	23 860,00	12 356,00	159 638,00
Equipamento	4 422,00				3 968,00	

O loteamento é composto por 97 lotes, em que 6 são destinados a habitação colectiva e os restantes 91, destinados a moradias unifamiliares. O número de fogos total é 321.

Relativamente à cêrcea prevista para os edifícios, não excede os 2 pisos, podendo existir construção em cave, desde que totalmente enterrada destinada a funções não habitáveis, como estacionamento automóvel, áreas técnicas e arrumos.

Está prevista a possibilidade de edificação de piscinas, quer nos lotes de moradias quer nos de habitação coletiva.

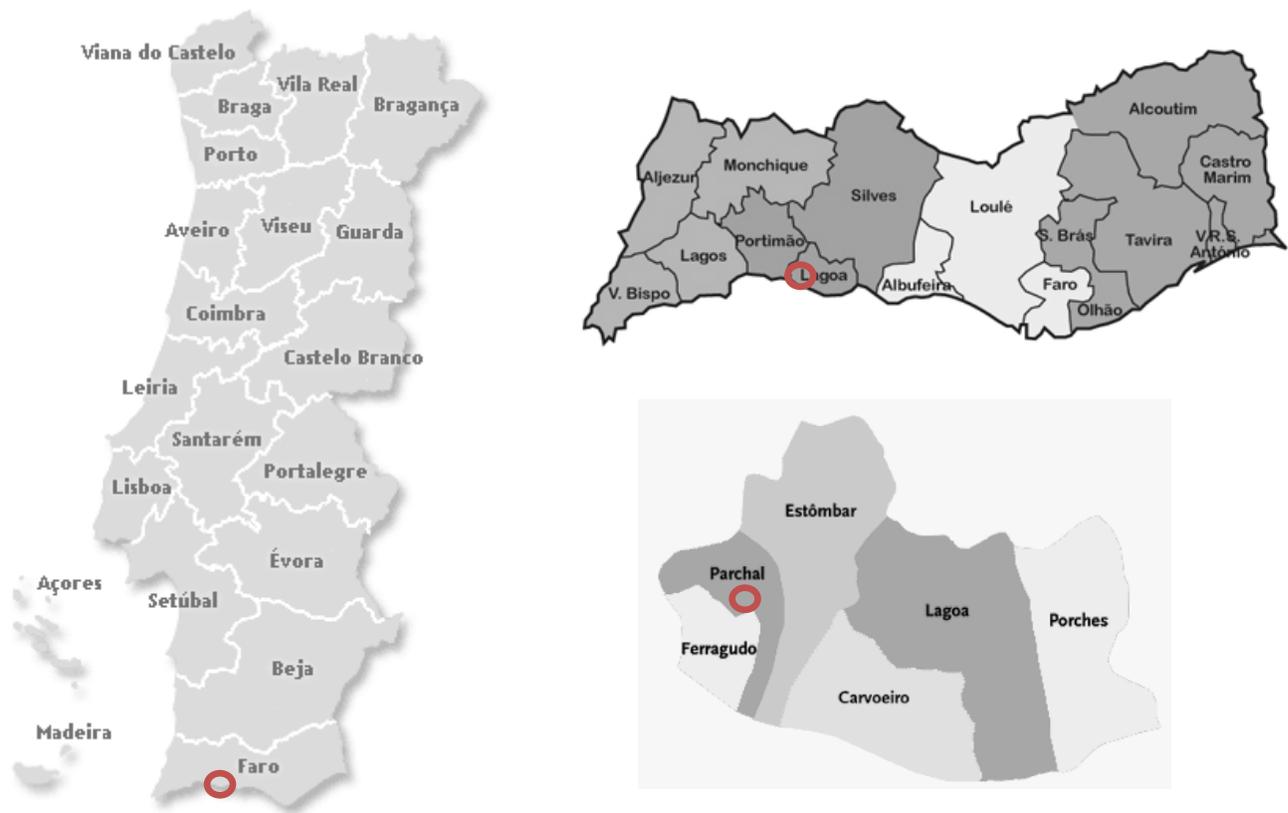
As construções acima do solo só poderão implantar-se dentro do polígono de base definido para cada um dos lotes. Quando este o permita, poderá ser aceitável a junção de duas edificações em lotes confinantes, possibilitando moradias do tipo geminadas. Fora do polígono, apenas será

# ENGIRIGOR

---

possível a implantação de estacionamentos descobertos, terraços descobertos, piscinas e apoios técnicos das mesmas.

No total, o número de lugares de estacionamento mínimo seria 494, no entanto optou-se por considerar mais 97 lugares de estacionamento no espaço exterior público, atingindo um número total de 591 lugares.



# ENGIRIGOR



Figura 1 – Localização do plano em estudo

## 5 Caracterização da situação de referência

### 5.1 Ruído Ambiente

A caracterização do Ruído Ambiente teve em vista a obtenção de valores representativos do local, para serem usadas na calibração e validação do modelo.

As medições foram efectuadas no ponto de medição PM1 para caracterização do ruído ambiente actual, como identifica e ilustra a Figuras 1 e Quadro 2 nos períodos de referência legais, dia, entardecer e noite.



Figura 2 – Localização dos pontos de medição (Fonte: imagem do GoogleEarth)

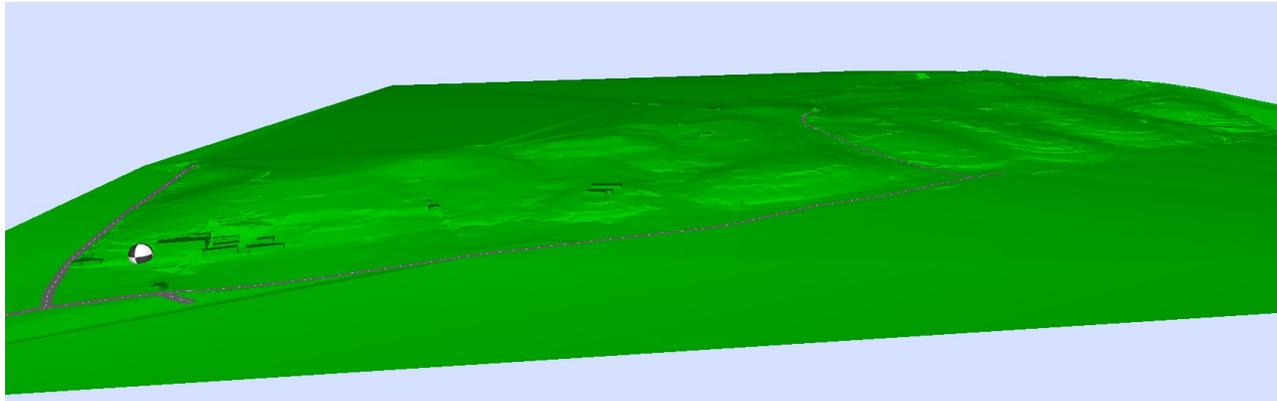


Figura 3 – Modelação CadnaA (Situação de Referência)



Figura 4 – Apontamentos fotográficos das medições *in situ*

## 5.2 Fontes de Ruído

O local de implantação do Loteamento apresenta alguma ocupação humana dispersa e encontra-se localizado junto à Rua do Regato e Rua Vasco da Gama, e outras estradas locais, pelo que as principais fontes de ruído com influência no ambiente sonoro do local são as inerentes às actividades típicas humanas, do tráfego rodoviário e da natureza (vento, cães, grilos e aves).

**Quadro 2 – Características das estradas consideradas no modelo (situação de referência)**

Identificação	Contagens de tráfego						Veloc. Máx.		Largura da estrada (m)	Fluxo
	Q (TMH)			Pesados (%)			Lig.	Pes.		
	Dia	Entardecer	Noite	Dia	Entardecer	Noite	(km/h)			
“Terra batida”	25.0	5.0	8.0	0.0	0.0	0.0	30	0.0	3	Contínuo
Rua Vasco da Gama	140.0	45.0	30.0	0.0	0.0	0.0	40	0.0	5	Contínuo
Rua do Regato	160.0	50.0	30.0	0.0	0.0	0.0	70	0.0	7	Contínuo
Rua Aldeia Luís Francisco	150.0	45.0	35.0	0.0	0.0	0.0	70	0.0	7	Contínuo

## 5.3 Condições Meteorológicas

**Quadro 3 – Condições Meteorológicas**

Data	Ponto de Medição	Período de referência	Velocidade do ar (m/s)	Direcção do vento	Direção do vento e Direção fonte receptor (°)	Temperatura do ar (°C)
07-07-2020	PM01	D	3.2	SE	20	30
		E	1.1	O	115	23
		N	0.3	O	115	23
08-07-2020		D	4.0	NO	160	26
		E	3.8	SO	70	22
		N	2.7	SO	70	20

De acordo com os resultados obtidos, foi possível efectuar as medições, de modo a que os resultados sejam reprodutíveis.

Para a determinação da correcção meteorológica  $C_{met}$ , considera-se que a fonte sonora, como principal contribuição, nos períodos em referência, para os valores medidos no ponto em análise, é o tráfego rodoviário da Rua do Regato.

$$\begin{array}{lll} dp \approx 80 \text{ m} & & 80 \leq 10 * (4 + 4 + 0.5) = 80 \leq 85, \\ dp \leq 10(hs + hr) & hr \approx 4 + 4 \text{ m} & \text{de acordo com a Equação 2,} \\ & hs \approx 0.5 \text{ m (tráfego rodoviário)} & C_{met} = 0 \end{array}$$

De acordo com os resultados obtidos, foi possível efectuar as medições, de modo a que os resultados sejam reproduzíveis.

## 5.4 Medição Acústicas *In Situ*

Nos quadros abaixo apresentam-se, os resultados nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, com a respectiva correcção meteorológica aplicável para os pontos de medição em estudo.

**Quadro 4 – Níveis sonoro contínuo equivalente, ponderado A – período Diurno**

Data	Ponto de Medição	Início - Fim	LAeq (dB)	Ld (dB)	Ld (dB) Ponto	Cmet <sub>a</sub>	Ld (dB) corrigido
07-07-2020	PM1	18:00 – 18:15	50,2	49.2	50.4	0	50.4
		18:16 – 18:31	48,0				
		18:47 – 19:02	49,1				
08-07-2020		18:16 – 18:31	49,9	51.3			
		18:31 – 18:46	53,0				
		18:46 – 19:01	50,3				

**Quadro 5 – Níveis sonoro contínuo equivalente, ponderado A – período Entardecer**

Data	Ponto de Medição	Início - Fim	LAeq (dB)	Le (dB)	Le (dB) Ponto	Cmet <sub>a</sub>	Le (dB) corrigido
07-07-2020	PM1	22:00 – 22:15	45,2	44.6	45.4	0	45.4
		22:15 – 22:30	42,7				
		22:31 – 22:46	45,5				
08-07-2020		22:00 – 22:15	45,3	46.1			
		22:15 – 22:30	47,5				
		22:31 – 22:46	44,9				

**Quadro 6 – Níveis sonoro contínuo equivalente, ponderado A – período Nocturno**

Data	Ponto de Medição	Início - Fim	LAeq (dB)	Ln (dB)	Ln (dB) Ponto	Cmet <sub>n</sub>	Ln (dB) corrigido
07-07-2020	PM1	23:00 – 23:15	43,9	43.8	43.7	0	43.7
		23:15 – 23:30	42,0				
		23:30 – 23:45	44,9				
08-07-2020		23:15 – 23:30	45,0	43.6			
		23:45 – 00:00	42,9				
09-07-2020		00:00 – 00:15	42,6				

Nas diferentes amostragens efectuadas em dias distintos, os níveis sonoros obtidos não apresentam diferença de 5 dB(A).

No Quadro 7 encontram-se os resultados finais dos índices de ruído e o valor global de  $L_{den}$  e  $L_n$ .

**Quadro 7** – Indicadores de ruído diurno-entardecer-nocturno (Índices  $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$  e Índice  $L_{den}$ )

Ponto de Medição	$L_d$ (dB)	$L_e$ (dB)	$L_n$ (dB)	$L_{den}$ (dB)
PM1	50.4	45.4	43.7	51.8
Incerteza	±2.2	±2.2	±2.1	±2.8

**Nota:** A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão  $k=2$ , o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%.

## 5.5 Análise dos Valores Limite de Exposição

Em função da classificação acústica do território, devem ser respeitados os valores limite de exposição de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007. No Quadro 8, são apresentados os resultados da análise com base nos limites de exposição legais.

**Quadro 8** – Avaliação Acústica da situação actual segundo o Decreto-Lei n.º9/2007

Pontos de Medição	Valores obtidos		Valor limite (Sem Classificação)		Valor limite (Zona Sensível)		Valor limite (Zona Mista)	
	$L_{den}$ dB(A)	$L_{night}$ dB(A)	$L_{den}$ dB(A)	$L_{night}$ dB(A)	$L_{den}$ dB(A)	$L_{night}$ dB(A)	$L_{den}$ dB(A)	$L_{night}$ dB(A)
PM1	52	44	63	53	55	45	65	55

A caracterização da situação de referência (ruído nocturno e do ruído diurno-entardecer-nocturno) encontra-se nos desenhos em Anexo.

## 6 Caracterização da Situação Futura

(fora do âmbito da acreditação)

### 6.1 Projeto

Na área em estudo (Figura abaixo) prevê-se a construção de recetores sensíveis e outras infraestruturas.



Figura 5 – Planta da Situação Futura

SP 9.b						
	Art.º 23Z m2	Art.º 41V m2	Art.º 42V m2	Art.º 43V m2	Art.º 44V m2	Total m2
Urbanizável	41 500,00	19 520,00	39 069,00	20 890,00	7 460,00	128 439,00
Via PU UP1 - PTT2.1	8 960,00	2 307,00	4 795,00	2 900,00	2 218,00	21 180,00
Espaço Verde	3 094,00	4 177,00	0,00	70,00	2 678,00	10 019,00
Total Loteamento	53 554,00	26 004,00	43 864,00	23 860,00	12 356,00	159 638,00
Equipamento	4 422,00				3 968,00	

Figura 6 – Proposta de loteamento

## 6.2 Modelação

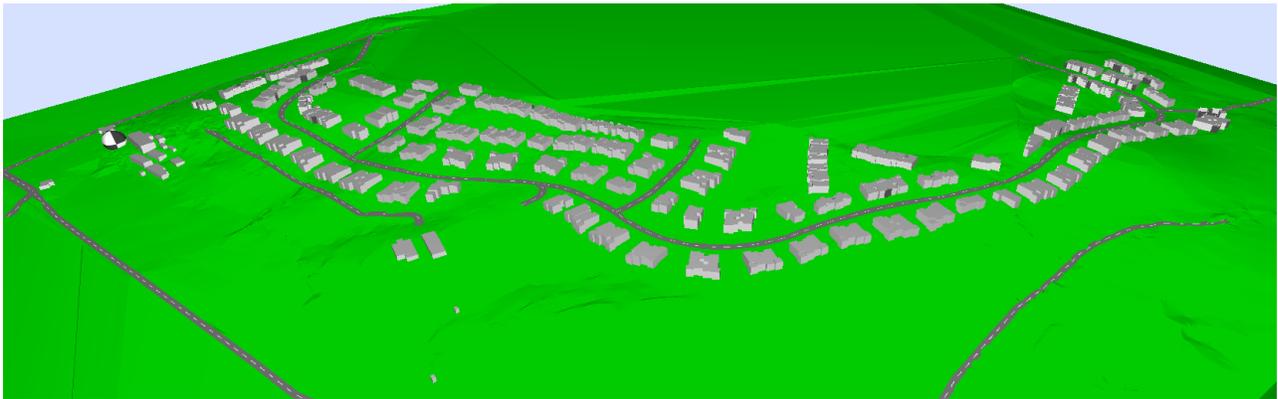
A caracterização da situação futura foi efectuada por modelação acústica Cadna-A (NS 2746), desenvolvido pela DataKustik, tendo em conta as medições efetuadas do ruído ambiente existente e foram ainda tidas em conta as recomendações do documento “Agência Portuguesa do Ambiente – Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído (Versão 2). 2008” e do documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure (version 2). 2007".

De acordo com a informação fornecida pelo cliente, com a implantação dos novos espaços, prevê-se um aumento das atividades humanas, nomeadamente, transeuntes, trabalhadores, clientes entre outros e tráfego associado aos mesmos. Não estão previstas fontes de ruído, com níveis elevados, susceptíveis de causar incomodidade.

Por forma a caracterizar a situação futura, foi tida em consideração a Estimativa de aumento de tráfego, em cerca do dobro (dados não fornecidos pelo cliente).

**Quadro 9 – Características das estradas consideradas no modelo (situação futura)**

Identificação	Contagens de tráfego						Veloc. Máx.		Largura da estrada (m)	Fluxo
	Q (TMH)			Pesados (%)			Lig.	Pes.		
	Dia	Entardecer	Noite	Dia	Entardecer	Noite	(km/h)			
“Terra batida”	30	8	10	0.0	0.0	0.0	30	0.0	3	Contínuo
Rua Vasco da Gama	169	76	36	0.0	0.0	0.0	40	0.0	5	Contínuo
Rua do Regato	194	85	36	0.0	0.0	0.0	70	0.0	7	Contínuo
Rua Aldeia Luís Francisco	182	76	42	0.0	0.0	0.0	70	0.0	7	Contínuo
Via Futura	100	100	20	0.0	0.0	0.0	30	0.0	6	Contínuo



**Figura 7 – Modelação CadnaA (Situação Futura)**

Assim no local em estudo, as principais fontes de ruído com influência no ambiente sonoro do local serão provenientes das actividades típicas humanas, do tráfego rodoviário e da natureza, já existentes e o aumento inerente às actividades humanas, nomeadamente, transeuntes, trabalhadores, clientes entre outros e tráfego associado aos mesmos. Contudo, prevê-se que este ligeiro aumento não altere significativamente os níveis sonoros existentes na zona.

**Quadro 10** – Estimativa de Avaliação Acústica da situação futura (estimativa Cadna-A)

Pontos de Medição	Valores obtidos		Valor limite (Sem Classificação)		Valor limite (Zona Sensível)		Valor limite (Zona Mista)	
	L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>night</sub> dB(A)	L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>night</sub> dB(A)	L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>night</sub> dB(A)	L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>night</sub> dB(A)
PM1	53	45	63	53	55	45	65	55
PM2	58	49						

A caracterização da situação futura (Simulação do ruído nocturno e do ruído diurno-entardecer-nocturno) efectuada por modelação acústica Cadna-A encontra-se nos desenhos em Anexo.

## 7 Avaliação de Conformidade

### 7.1 Situação de Referência

Após a análise dos resultados das medições acústicas efectuadas nos pontos de medição, é possível constatar que na área do Loteamento, o ambiente sonoro é pouco afetado por fontes de ruído, excepto nos locais mais próximos das vias de tráfego, onde os valores apresentam-se um pouco mais elevados.

As fontes de ruído que atualmente influem no ambiente sonoro são as inerentes às actividades típicas humanas, do tráfego rodoviário e da natureza.

Da análise dos resultados das medições acústicas efectuadas no ponto de medição, sedado em Quinta dos Poços, União de Freguesias Estombar/Parchal, concelho de Lagoa e tendo em conta a metodologia e os pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que, para a presente amostragem, os valores obtidos referentes ao indicador  $L_{den}$  e os referentes ao indicador  $L_{nigt}$ , cumprem com os limites legais impostos no Artigo 11.º do Decreto - Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

### 7.1 Situação Futura

No que se refere às condições acústicas provenientes do Loteamento, estas serão, provenientes das actividades típicas humanas, do tráfego rodoviário e da natureza, já existentes e o aumento inerente às actividades humanas, nomeadamente, transeuntes, trabalhadores, clientes entre outros e tráfego associado aos mesmos. Contudo, prevê-se que este ligeiro aumento não altere significativamente os níveis sonoros existentes na zona.

Após modelação e considerando todos os pressuposto e recomendações prevê-se que, os valores da situação futura referentes ao indicador  $L_{den}$  e os referentes ao indicador  $L_{nigt}$ , cumpram com os limites legais impostos no Artigo 11.º do Decreto - Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, em zonas sem classificação e zonas mistas.

*Conforme estabelecido no documento APA – “Guia prático para medições de ruído ambiente”, os resultados finais das medições/cálculos dos ensaios de Ruído Ambiente são arredondados à unidade, sem indicação de incertezas e comparados com os valores-limite estabelecidos no Regulamento Geral de Ruído.*

Elaborado por:

Verificado e aprovado por:

---

Márcia Ramos  
(Técnica)

---

Horácio Coelho  
(Responsável Técnico)

## ANEXOS

(fora do âmbito da acreditação)

- A1. Simulação do ruído noturno da Situação de referência (Software Cadna)
- A2. Simulação do ruído diurno-entardecer-nocturno da Situação de referência (Software Cadna)
- A3. Simulação do ruído noturno da Situação Futura (Software Cadna)
- A4. Simulação do ruído diurno-entardecer-nocturno da Situação Futura (Software Cadna)

março de 2022

## A1. SIMULAÇÃO DO RUÍDO NOCTURNO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (SOFTWARE CADNA)

março de 2022

## A2. SIMULAÇÃO DO RUÍDO DIURNO-ENTARDECER-NOCTURNO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (SOFTWARE CADNA)

março de 2022

## A3. SIMULAÇÃO DO RUÍDO NOCTURNO DA SITUAÇÃO FUTURA (SOFTWARE CADNA)

março de 2022

## A4. SIMULAÇÃO DO RUÍDO DIURNO-ENTARDECER-NOCTURNO DA SITUAÇÃO FUTURA (SOFTWARE CADNA)

março de 2022