

---

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DAS OBRAS  
ABRANGIDAS PELA AMPLIAÇÃO COMPLEMENTAR DO  
PORTO DE RECREIO DE OLHÃO**



**ANEXO III.12 QUALIDADE DO AR**

**NOVEMBRO 2020**

ESTE DOCUMENTO FOI REDIGIDO DE ACORDO COM O NOVO ACORDO ORTOGRAFICO

## NOTA DE APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental das obras abrangidas pela ampliação complementar do Porto de Recreio de Olhão é constituído pelos seguintes volumes:

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório Síntese

Volume III – Anexos Técnicos

- Anexo III.1 – Alterações Climáticas
- Anexo III.2 – Geologia e Geomorfologia
- Anexo III.3 – Hidrodinâmica
- Anexo III.4 – Qualidade da Água e dos Sedimentos
- Anexo III.5 – Protecção da Biodiversidade
- Anexo III.6 – Paisagem
- Anexo III.7 – Ordenamento do Território
- Anexo III.8 – Património
- Anexo III.9 – Riscos Naturais e Tecnológicos
- Anexo III.10 – Qualidade de Vida e Desenvolvimento Socioeconómico
- Anexo III.11 – Resíduos
- **Anexo III.12 – Qualidade do Ar**
- Anexo III.13 – Ambiente Sonoro

## FICHA TÉCNICA

### Coordenação:

Fausto do Nascimento      Arquiteto Paisagista

### Equipa Técnica:

Sónia Afonso                      Licenciada em Engenharia do Ambiente

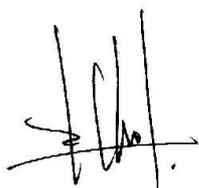
Nelson Fonseca                      Licenciado em Arquitetura Paisagista

Filipa Mendes                      Licenciada em Arquitetura Paisagista

Inês Nascimento Diogo              Licenciada em Arquitetura Paisagista

Faro, Novembro de 2020

A Coordenação



Fausto do Nascimento

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ENQUADRAMENTO LEGAL</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b> .....	<b>12</b>
4.1	Estações E Redes De Medição Da Qualidade Do Ar Ambiente.....	12
4.1.1	Classes do Índice .....	14
4.2	RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO DE POLUENTES NA ESTAÇÃO URBANA DE FUNDO - JOAQUIM MAGALHÃES – FARO/OLHÃO PARA O ANO 2018 .....	17
4.2.1	Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> ) .....	17
4.2.2	Dióxido de Azoto (NO <sub>2</sub> ) .....	18
4.2.3	Ozono (O <sub>3</sub> ) .....	18
4.2.3	Partículas em suspensão .....	19
4.3	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	20
4.4	IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS .....	21
4.5	IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSIVEIS .....	22
4.6	DISPERSÃO DE POLUENTES.....	23
<b>5</b>	<b>EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO</b> .....	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>AVALIAÇÃO DE IMPACTES</b> .....	<b>24</b>
6.1	FASE DE CONSTRUÇÃO .....	24
6.2	FASE DE EXPLORAÇÃO .....	25
6.3	FASE DE DESATIVAÇÃO .....	26
<b>7</b>	<b>IMPACTES CUMULATIVOS</b> .....	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E POTENCIAÇÃO</b> .....	<b>27</b>
8.1	FASE DE CONSTRUÇÃO .....	27

8.2 FASE DE EXPLORAÇÃO .....	28
8.3 FASE DE DESATIVAÇÃO .....	28
<b>9</b> PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO .....	28
<b>10</b> CONCLUSÕES .....	28
<b>11</b> REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
<b>12</b> ANEXOS.....	29
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	
Anexo I – Planta de Localização	
Anexo II – Plano Geral	
<b>INDICE DE ESQUEMAS</b>	
Esquema 1 – Metodologia adotada para o descritor Qualidade do Ar .....	10
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	
Figura 1 – Cálculo do Índice da Qualidade do Ar .....	13
<b>INDICE DE MAPAS</b>	
Mapa 1 - Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve. ....	15
Mapa 2 - Distância entre a Estação de Monitorização Faro Olhão (Joaquim Magalhães) e area da Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão. ....	15
Mapa 3 – Localização da área de intervenção .....	17
Mapa 4 – Principais fontes de poluentes atmosféricos.....	21
Mapa 5 – Recetores sensíveis. ....	22
<b>INDICE DE TABELAS</b>	
Tabela 1 – Caracterização da Estação de Monitorização da qualidade do ar de Faro/Olhão Joaquim Magalhães.....	16
Tabela 2 – Poluentes Monitorizados na Estação Urbana de Faro/Olhão Joaquim Magalhães .....	16

Tabela 3 – Quantificação dos impactes na fase de construção do projeto .....	24
Tabela 4 – Quantificação dos impactes na fase de exploração do projeto .....	25
Tabela 5 – Quantificação dos impactes na fase de desativação do projeto.....	26

## 1 INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica é um fenómeno que afeta a população, quer a nível local, quer a nível global. Trata-se fundamentalmente da alteração da composição química natural da atmosfera, que resulta, tanto de causas naturais como de causas antropogénicas.

Assim, associados a causas naturais, estão as erupções vulcânicas, as poeiras transportadas pelo vento, a água do mar vaporizada e as emissões de compostos orgânicos voláteis das plantas e os incêndios florestais. Por outro lado as causas antropogénicas resultam principalmente da queima de combustíveis fósseis na produção de eletricidade, dos transportes, da atividade industrial dos processos industriais e ainda da utilização de solventes, por exemplo, nas indústrias químicas e extrativas; na agricultura e no tratamento de resíduos.

Da poluição atmosférica podem resultar efeitos de macro escala como por exemplo o aquecimento global, deteriorização da camada de ozono na alta atmosfera e, numa escala mais localizada, a degradação da qualidade do ar que respiramos.

Atualmente, as entidades com tutela demonstram grande preocupação no estudo e na análise da qualidade do ar ambiente.

De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), toda a legislação comunitária nesta matéria foi recentemente revista com o objetivo de incorporar os últimos progressos científicos e técnicos neste domínio, bem como a experiência adquirida nos Estados-Membros, com este intuito foi publicada a Diretiva 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa.

A Diretiva 2008/50/CE, de 21 de Maio, agrega num único acto legislativo as disposições legais da Diretiva 96/62/CE, de 27 de Setembro, e das três primeiras diretivas filhas (Diretivas 1999/30/CE, de 22 de Abril, 2000/69/CE, de 16 de Novembro e 2002/3/CE, de 12 Fevereiro) relativas aos poluentes SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, Pb, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO e O<sub>3</sub>, e a Decisão 97/101/CE do Conselho, de 27 de Janeiro, que estabelece um intercâmbio recíproco de informações e de dados provenientes das redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados-membros.

Esta diretiva foi transposta para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Este decreto-lei identifica quais os objetivos para a qualidade do ar ambiente, tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. Desta forma, estabelece o regime de

avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, visando fundamentalmente o combate às emissões de poluentes na sua origem e através da aplicação de medidas de redução de emissões, quer a nível local, quer a nível nacional.

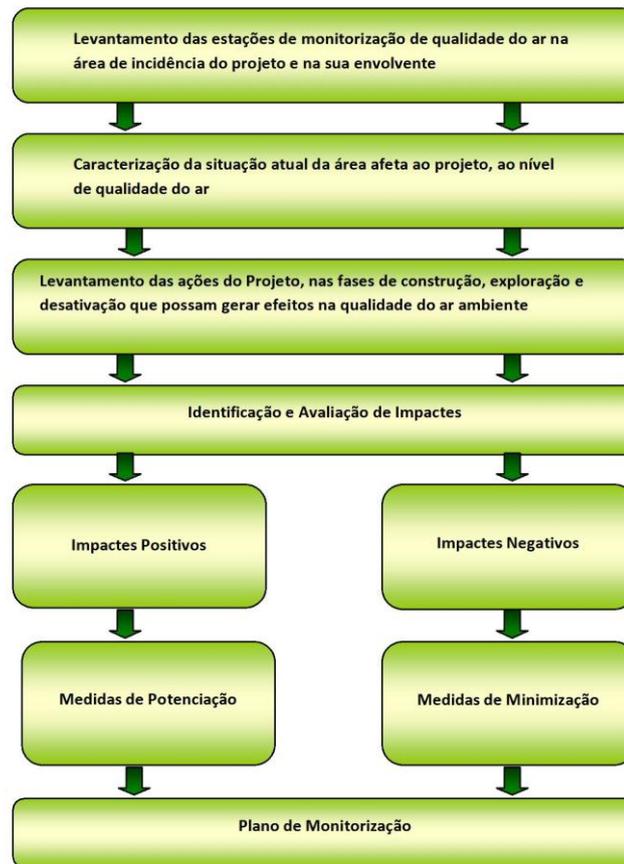
O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, foi recentemente alterado pelo Decreto-Lei nº 43/2015, de 27 de março, estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e melhorá-la nos outros casos.

A qualidade do ar ambiente é fundamental para a qualidade de vida da população, nomeadamente ao nível de saúde pública

## **2** METODOLOGIA

De modo a permitir uma análise e uma avaliação de impactes, mais ajustada à natureza do projeto, a metodologia escolhida passa pela caracterização da qualidade no ar na área em estudo, e de que forma as ações decorrentes do projeto durante as fases de construção, exploração e desativação, poderão causar impactes negativos ou positivos na qualidade do ar ambiente.

**Esquema 1 – Metodologia adotada para o descritor Qualidade do Ar**



### 3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na União Europeia, agrega num único ato legislativo as disposições legais da Diretiva 96/62/CE, de 27 de setembro, e das três primeiras diretivas filhas (Diretivas 1999/30/CE, de 22 de abril, 2000/69/CE, de 16 de novembro 2002/3/CE, de 12 fevereiro), relativas aos poluentes SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, Pb, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO e O<sub>3</sub>, e a Decisão 97/101/CE do Conselho, de 27 de janeiro, que estabelece um intercâmbio recíproco de informações e de dados provenientes das redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados-membros.

Esta Diretiva, assim como a Diretiva n.º 2004/107/CE de 15 de dezembro relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente, foram transpostas para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro revogando os seguintes diplomas Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de julho, Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de abril, Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de dezembro, Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de agosto, Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de outubro.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 43/2015, de 27 de março (alterando os artigos 2.º, 15.º, 18.º, 25.º, 33.º, 34.º, 35.º e 36.º), estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e melhorá-la nos outros casos.

Este Decreto-Lei estabelece ainda as medidas destinadas a:

- a) Definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente;
- b) Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;
- c) Obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas;
- d) Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;
- e) Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos outros casos;
- f) Promover a cooperação com os outros estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente sempre que os objetivos de qualidade do ar não forem atingidos, são tomadas medidas da responsabilidade de diversos agentes em função das suas competências, as quais podem estar integradas em planos de acção de curto prazo ou planos de qualidade do ar, concretizados através de programas de execução.

Atendendo aos objetivos da estratégia temática sobre poluição atmosférica, no que respeita à redução da mortalidade e morbilidade devido aos poluentes, foram adoptados objetivos de melhoria contínua quanto à concentração no ar ambiente de partículas finas (PM<sub>2,5</sub>).

## 4 SITUAÇÃO ATUAL

### 4.1 ESTAÇÕES E REDES DE MEDIÇÃO DA QUALIDADE DO AR AMBIENTE

Portugal tem vindo a ser dotado de estações e redes de medição para monitorização da qualidade do ar ambiente, sendo na sua maioria geridas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional consoante a área de influência, sem prejuízo de outras redes ou estações associadas a determinadas instalações ou outras formas de medição.

Para ambos os casos são estabelecidos objetivos e requisitos de qualidade dos dados, de modo a permitir uma maior coerência na informação recolhida, essencial à boa gestão da qualidade do ar ambiente.

Estas estações irão permitir calcular o índice de qualidade do ar (IQar) de uma determinada área (zona/aglomeração).

O índice de qualidade do ar é uma ferramenta que permite a classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar, especialmente nas aglomerações existentes no país, mas também em algumas áreas industriais e cidades. Este índice permite igualmente o fácil acesso do público à informação sobre qualidade do ar, através da consulta direta ou através dos órgãos de Comunicação Social, dando sempre resposta às obrigações legais.

Este índice resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área, obtendo-se desta forma um índice individual para cada poluente.

Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações, sendo o poluente com a concentração mais elevada o responsável pelo índice global de qualidade do ar, designado comumente por índice de qualidade do ar (IQar).

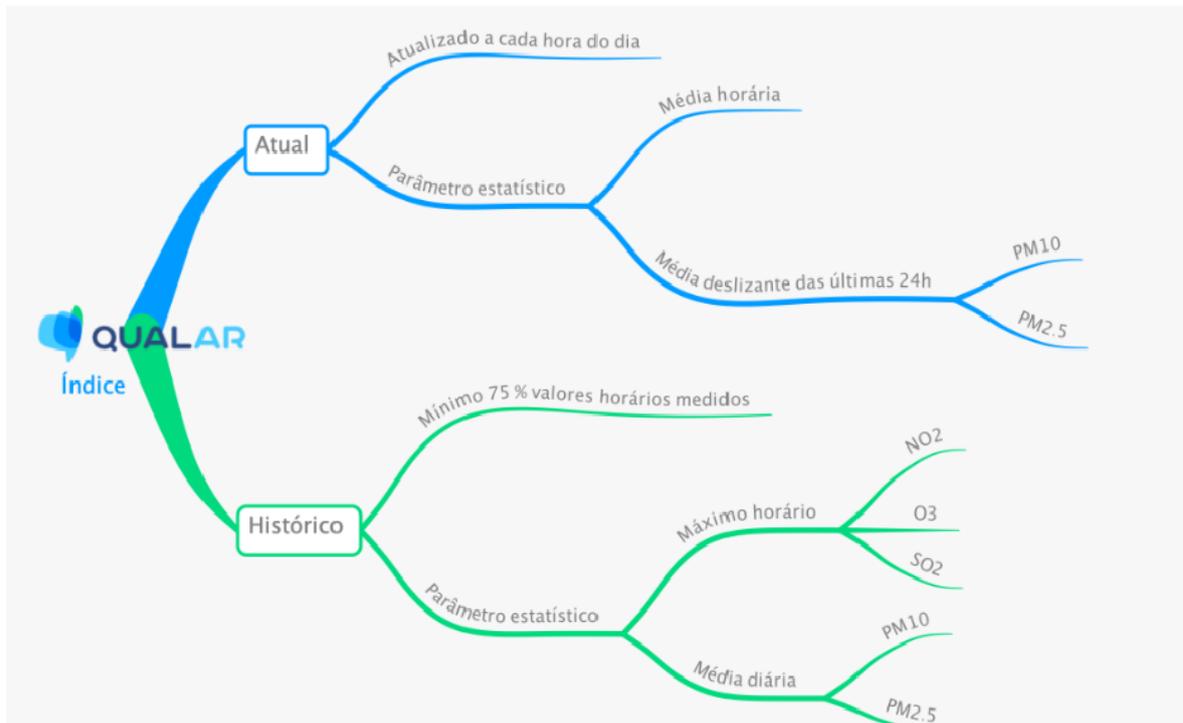
De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente, o índice QualAr constitui uma classificação baseada nas concentrações de poluentes registadas nas estações de monitorização e representa a pior classificação obtida, traduzida numa escala de cores divididas em cinco classes, de "Muito Bom" a "Mau".

O cálculo é efetuado tendo por base as médias aritméticas dos poluentes medidos nas estações de qualidade do ar de acordo com os seguintes critérios:

Zonas – é obrigatória a medição dos poluentes ozono (O<sub>3</sub>) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10µm e 2.5µm);

Aglomerações – é obrigatória a medição dos poluentes dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10µm e 2.5µm), podendo incluir, quando disponível, o poluente SO<sub>2</sub>.

O cálculo do índice, consoante seja efetuado para o próprio dia (atual) ou para outro dia diferente do próprio dia (Histórico), obriga à verificação das seguintes condições:



**Figura 1** – Cálculo do Índice da Qualidade do Ar

Adaptado: Agência Portuguesa do Ambiente, 2020.

A classificação do índice QualAr, é disponibilizado segundo 2 níveis de informação, apresentado ao nível da:

Zona/aglomeração – o índice global numa determinada área resulta do pior resultado obtido em relação aos poluentes monitorizados nas estações existentes em cada área, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo índice QualAr ou Estação – é determinado o índice QualAr:

- Global – resulta do pior resultado obtido em relação aos poluentes monitorizados, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo índice QualAr;
- Por Poluente - calculado para o NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10 e PM2.5, para o próprio dia, resulta da comparação dos valores médios medidos mais recentes, com as gamas de concentrações

associadas a uma escala de cores; no caso dos dias diferentes do próprio dia o índice QualAr resulta da concentração mais elevada obtida relativamente a cada poluente.

#### 4.1.1 Classes do Índice

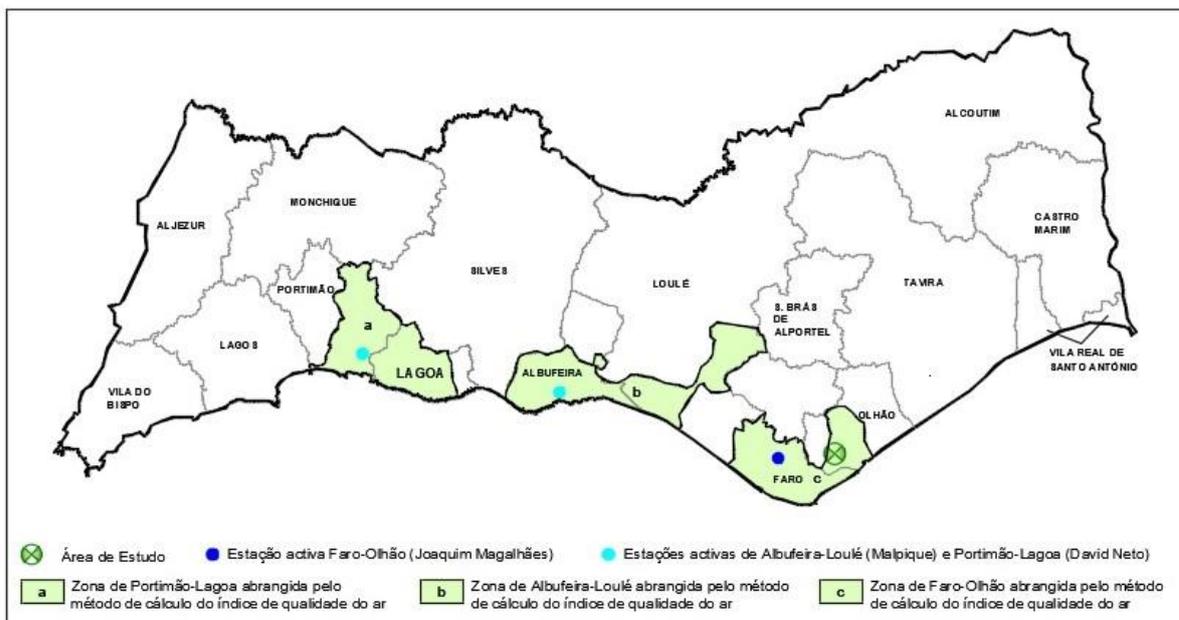
Os intervalos de classificação do índice têm sofrido ao longo do tempo algumas alterações, estando alinhados com os valores preconizados na legislação vigente de qualidade do ar, designadamente nos anos compreendidos entre 2001 e 2010, ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, por já não haver para os poluentes em causa qualquer margem de tolerância aplicável.

No início de 2019 efectuou-se uma revisão da metodologia de cálculo do índice, que passou a considerar valores mais restritivos em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Classificação	PM10	PM2.5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

Adaptado: QUALAR, Agência Portuguesa do Ambiente, 2020.

A gestão da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve é da competência da CCDR Algarve, e está em funcionamento nas aglomerações de Portimão/Lagoa, Albufeira/Loulé, Faro/Olhão e ainda no concelho de Alcoutim, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, sendo esta monitorização da competência da CCDR Algarve.



**Mapa 1** - Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve.

A área em estudo encontra-se abrangida pela Estação de Monitorização Faro/Olhão (Joaquim Magalhães), da qual dista, em linha reta, cerca de 7km.



**Mapa 2** - Distância entre a Estação de Monitorização Faro Olhão (Joaquim Magalhães) e área da Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão.

Estação de Monitorização de Faro/Olhão é uma Estação Urbana de Fundo, e encontra-se situada em Faro, na rua da Escola Joaquim de Magalhães-Faro. A referida estação entrou em funcionamento em agosto de 2004

**Tabela 1** – Caracterização da Estação de Monitorização da qualidade do ar de Faro/Olhão Joaquim Magalhães

<b>Data de início</b>	11-08-2004
<b>Nome</b>	Joaquim Magalhães
<b>Concelho</b>	Faro
<b>Tipo de Influência</b>	Fundo
<b>Tipo de Ambiente</b>	Urbana
<b>Longitude</b>	-7.92667
<b>Latitude</b>	37.015000
<b>Morada</b>	Escola Joaquim de Magalhães-Faro
<b>Altitude (m)</b>	4
<b>Entidade Gestora da Rede</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve
<b>Contato</b>	289889000

Os poluentes monitorizados são os identificados na tabela abaixo apresentada:

**Tabela 2** – Poluentes Monitorizados na Estação Urbana de Faro/Olhão Joaquim Magalhães

<b>Abv.</b>	<b>Poluente</b>	<b>Tipo</b>	<b>Método</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>
NO	Monóxido de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	11/08/2004	-
NO <sub>2</sub>	Dióxido de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	11/08/2004	-
NO <sub>x</sub>	Óxidos de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	11/08/2004	-
O <sub>3</sub>	Ozono	ar ambiente	-	11/08/2004	-
PM10	Partículas < 10 µm	aerossol atmosférico	Absorção de Radiação Beta	11/08/2004	-
PM2.5	Partículas < 2.5 µm	aerossol atmosférico	Absorção de Radiação Beta	11/08/2004	-
SO <sub>2</sub>	Dióxido de Enxofre	ar ambiente	-	11/08/2004	-

Como foi referido a estação mais próxima da área em estudo a Estação Urbana de Faro/Olhão Joaquim Magalhães, fica situada a cerca de 7km, não existindo estações de monitorização da qualidade do ar na proximidade imediata da área de projeto, e tendo em conta que as cidades de Faro e Olhão se situam na mesma região climática, apresentando características de ocupação do território bastante semelhantes, foram igualmente consideradas que ambas as cidades apresentam características da qualidade do ar também análogas. Embora tenhamos de ter sempre em consideração que Faro é uma cidade de maior dimensão e com maior número de habitantes, pelo que iremos utilizar os dados da estação de monitorização Faro/Olhão Joaquim Magalhães, como base para a caracterização da qualidade do Ar.



Mapa 3 – Localização da área de intervenção

#### 4.2 RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO DE POLUENTES NA ESTAÇÃO URBANA DE FUNDO - JOAQUIM MAGALHÃES – FARO/OLHÃO PARA O ANO 2018

Atendendo à sua origem, os poluentes atmosféricos podem ser caracterizados como:

- Poluentes Primários - são aqueles que são emitidos directamente pelas fontes para a atmosfera (p.e.. os gases que provêm do tubo de escape de um veículo automóvel ou de uma chaminé de uma fábrica).
- Poluentes Secundários - são os que resultam de reacções químicas que ocorrem na atmosfera e entre poluentes primários. Exemplo disso é o ozono troposférico (O<sub>3</sub>), que resulta de reacções fotoquímicas, que se estabelecem entre os óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e os Compostos Orgânicos Voláteis (COV).

##### 4.2.1 Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

O dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) é um gás proveniente da queima de combustíveis fósseis com enxofre na sua composição. Consideram-se importantes fontes de emissão deste composto algumas indústrias, tais como refinarias, petrolíferas, indústria do papel, indústria química e centrais térmicas, e também o tráfego rodoviário (sobretudo veículos a gasóleo), estes últimos sobretudo em zonas urbanas.

Trata-se de gás incolor, com um cheiro intenso a enxofre quando em elevadas concentrações. Trata-se de um poluente irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias, que pode provocar na saúde efeitos agudos e crónicos, especialmente ao nível do aparelho respiratório.

<b>Estação Urbana de Fundo - Joaquim Magalhães - Faro - Ano 2018</b>		
<b>Poluente - Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)</b>		
<b>Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas) (a)</b>	Valor (µg/m <sup>3</sup> )	500
	Nº. de Excedências	0
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Horária (a)</b>	Valor limite (µg/m <sup>3</sup> )	350
	Excedências Permitidas (horas)	24
	Nº. de Excedências (horas)	0
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Diária (a)</b>	Valor limite (µg/m <sup>3</sup> )	125
	Excedências Permitidas (dias)	3
	Nº. de Excedências (dias)	0

(a) Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

#### 4.2.2 Dióxido de Azoto (NO<sub>2</sub>)

A principal fonte de NO<sub>x</sub> é de origem antropogénica e encontra-se associada à queima de combustíveis fósseis nos veículos e nos processos industriais, estes últimos normalmente relacionados com a geração de energia (ex: centrais eléctricas), processo que, pela combustão a elevadas temperaturas, conduz a que o azoto e o oxigénio moleculares do ar formem os óxidos de azoto, sobretudo monóxido de azoto, que se oxida em grande parte em dióxido de azoto.

O dióxido de azoto é, dos óxidos de azoto, o mais relevante em termos de saúde humana, um poluente perigoso, trata-se de um gás tóxico, facilmente detectável pelo odor, muito corrosivo e um forte agente oxidante.

<b>Estação Urbana de Fundo - Joaquim Magalhães - Faro - Ano 2018</b>		
<b>Poluente - Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)</b>		
<b>Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas) (a)</b>	Valor (µg/m <sup>3</sup> )	500
	N.º de Excedências	0
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Horária (a)</b>	Valor limite (µg/m <sup>3</sup> )	350
	Excedências Permitidas (horas)	24
	N.º de Excedências (horas)	0
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Diária (a)</b>	Valor limite (µg/m <sup>3</sup> )	125
	Excedências Permitidas (dias)	3
	N.º de Excedências (dias)	0

#### 4.2.3 Ozono (O<sub>3</sub>)

O ozono troposférico é um poluente secundário que se forma quando as substâncias precursoras, designadamente os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis (art.º 3º do Decreto-Lei n.º

320/2003, de 20 de dezembro), conjuntamente com o oxigénio reagem sob a ação da luz solar. Usualmente, o ozono forma-se pela fotólise do dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) que conduz à reação do monóxido de azoto (NO) com o ozono (O<sub>3</sub>).

As concentrações de ozono mais elevadas verificam-se especialmente durante o Verão, principalmente em dias em que se registam temperaturas elevadas. Por outro lado, a sua presença também pode ser associada ao resultado de descargas elétricas durante a ocorrência de trovoadas.

<b>Estação Urbana de Fundo – Joaquim Magalhães - Faro - Ano 2018</b>		
<b>Poluente – Ozono (O<sub>3</sub>)</b>		
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Horária (a)</b>	Limiar de Alerta à população	
	Valor (µg/m <sup>3</sup> )	Nº. de Excedências
	240	0
	Limiar de informação à população	
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (a)</b>	Valor (µg/m <sup>3</sup> )	Nº. de Excedências
	180	0
	Valor-Alvo (µg/m <sup>3</sup> )	120
	Excedências Permitidas	25 (b)
	N.º de Excedências	15

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente, 2020.

(a) Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (Directiva 2008/50/CE)

(b) A não exceder mais de 25 dias por ano

#### 4.2.3 Partículas em suspensão

As partículas são um dos principais poluentes no que diz respeito a efeitos na saúde humana, principalmente as de menor dimensão, uma vez que ao serem inaláveis, penetram no sistema respiratório.

A emissão de partículas, estas pode ter origem primária ou secundária.

As fontes primárias estão associadas com o tráfego automóvel, a queima de combustíveis fósseis e as actividades industriais, como por exemplo indústria cimenteira, sidúrgicas e pedreiras.

As partículas que resultam de processos de combustão ou de reações químicas na atmosfera tendem a apresentar uma dimensão em termos de diâmetro inferior a 2,5µm, sendo por isso consideradas a fracção fina das PM10. A fracção mais grosseira das PM10, em que os diâmetros são maiores que 2,5µm, está normalmente relacionada com as fontes naturais.

<b>Estação Urbana de Fundo - Joaquim Magalhães - Faro - Ano 2018</b>		
<b>Poluente - Partículas &lt; 10 µm (PM10)</b>		
	Valor (µg/m <sup>3</sup> )	50
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Diária (a)</b>	Nº. de Excedências (dias)	35
	Nº. de Excedências (dias)	1
<b>Protecção da Saúde Humana: Base Anual (a)</b>	Valor limite (µg/m <sup>3</sup> )	40
	Valor obtido (µg/m <sup>3</sup> )	18,1

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente  
 (a) Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro

<b>Estação Urbana de Fundo - Joaquim Magalhães - Faro - Ano 2018</b>		
<b>Poluente - Partículas &lt; 2.5 µm (PM2.5)</b>		
<b>Valor alvo anual (a cumprir em 1 Janeiro 2010) (a)</b>	Valor legislado (µg/m <sup>3</sup> )	25
	Valor obtido (µg/m <sup>3</sup> )	8
<b>Valor Limite + Margem de Tolerância (a cumprir em 1 Janeiro 2015) (a)</b>	Valor legislado (µg/m <sup>3</sup> )	25 + 5
	Valor obtido (µg/m <sup>3</sup> )	8

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente  
 (a) Decreto-lei n.º 102/2010 (Directiva 2008/50/CE, 21 de Maio)

#### 4.3 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Os quadros para os diferentes poluentes anteriormente apresentados reportam-se para o ano de 2018, identificando os valores limites e o número de excedências, durante esse ano, de acordo com o analisado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Verifica-se de um modo geral que a concentração no ar ambiente dos poluentes monitorizados cumpre os critérios indicados na legislação nacional e comunitária, não havendo qualquer excedências para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, no entanto verificou-se que o Ozono teve um número de 15 excedências embora cumprindo a legislação de define as 25 excedências anuais como o máximo admitido.

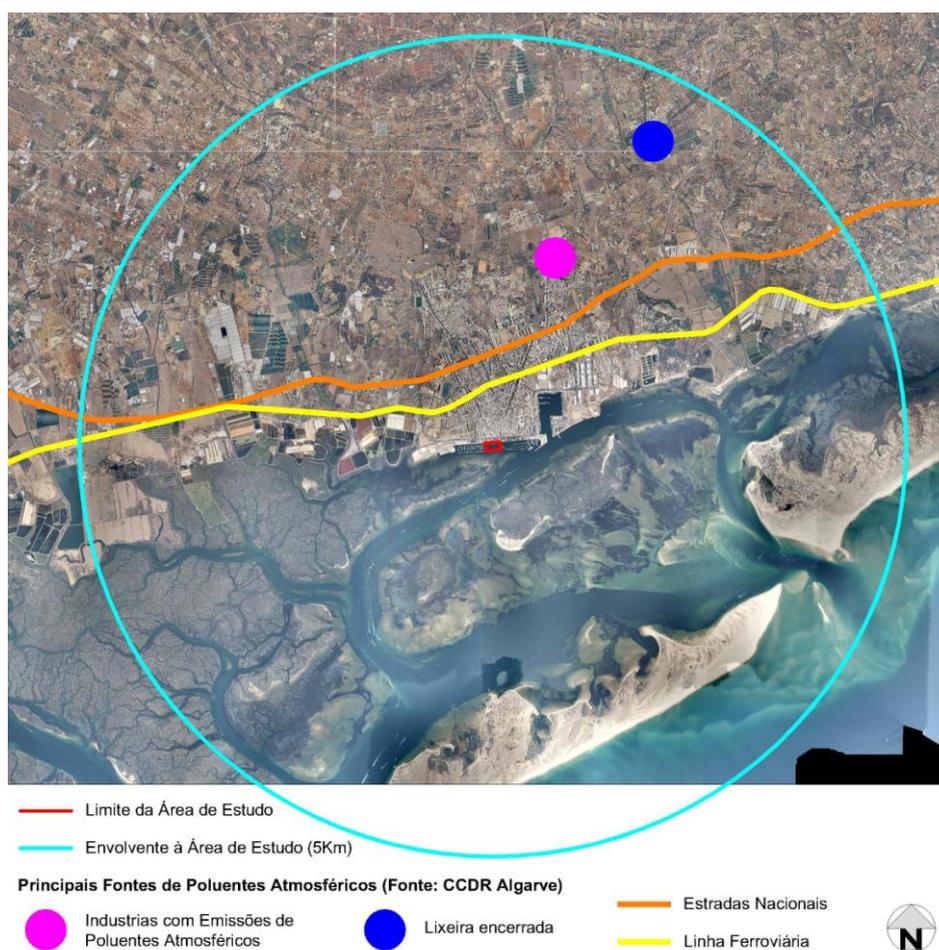
Já as Partículas <10µm (PM10) apresentaram apenas uma excedência diária e em termos de protecção da saúde humana (base anual) apresentou um valor de 18,1 para um valor limite de 40 µg/m<sup>3</sup>, também para as Partículas <2.5µm (PM2.5), foi detectado um número de partículas de cerca de 8 µg/m<sup>3</sup>, no entanto também respeita os valores legislados quer para o valor alvo anual (a cumprir em 1 Janeiro 2010), quer para Valor Limite + Margem de Tolerância (a cumprir em 1 Janeiro 2015).

Concluindo a partir dos dados fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, ozono e partículas PM10 e PM2,5, verifica-se que todos cumprem os valores estipulados pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março.

De acordo com a intervalos de classificação do índice de qualidade do Ar (definidos na plataforma QUALAR), estando alinhados com os valores preconizados na legislação vigente de qualidade do ar, designadamente nos anos compreendidos entre 2001 e 2010, ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, por já não haver para os poluentes em causa qualquer margem de tolerância aplicável, que passou a considerar valores mais restritivos a partir de 2019, em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), verificou-se que a classificação da qualidade do ar nas imediações da Estação Urbana de Fundo - Joaquim Magalhães - Faro Olhão para o ano de 2018 é de muito bom.

#### 4.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

De forma a caracterizar as principais fontes poluentes existentes na área envolvente à área de projeto, foram cartografadas numa envolvente de 5km, as indústrias com possíveis emissões de poluentes atmosféricos, rede nacional de autoestradas, estradas nacionais e regionais.



**Mapa 4 – Principais fontes de poluentes atmosféricos.**

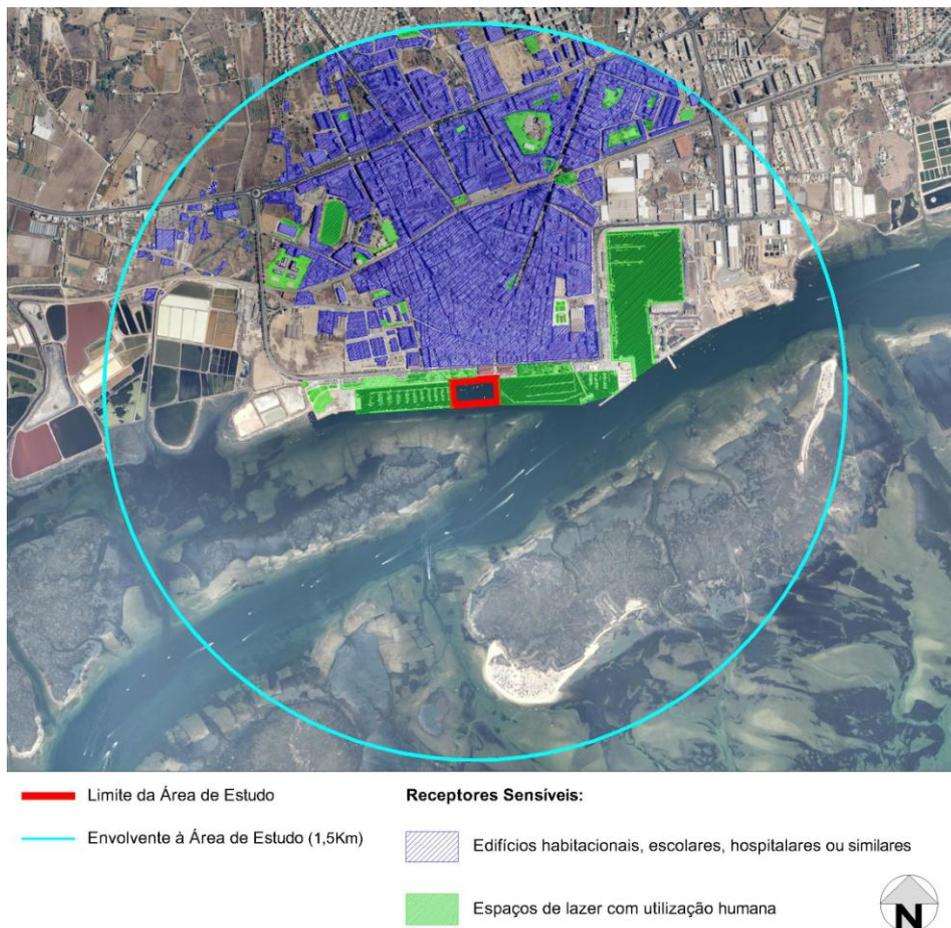
No local em estudo a qualidade do ar poderá ser condicionada pelo tráfego rodoviário, relacionado com as infraestruturas de transporte, presentes na proximidade da propriedade, nomeadamente a Estrada Nacional n.º 125 e a Ferrovia.

De acordo com a CCDR Algarve existem ainda indústrias que contribuem com emissões de poluentes atmosféricos e que dista cerca 4,2km da área de estudo e uma lixeira encerrada a cerca de 2,4km em linha recta.

#### 4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS

Como recetores sensíveis entende-se a população e/ou áreas protegidas afetadas pela exploração do projeto e pelas atividades complementares do mesmo (circulação de veículos associados ao campo).

Foram identificados todos os recetores sensíveis existentes na área de influência direta e na envolvente imediata, do projeto analisado. Identificaram-se os edifícios habitacionais, equipamentos escolares, hospitalares, desportivos e similares, bem como espaços de lazer com utilização humana.



**Mapa 5 – Recetores sensíveis.**

#### 4.6 DISPERSÃO DE POLUENTES

De forma entender como se procede à dispersão de poluentes, tentou-se determinar a velocidade e direcção dos ventos.

Tendo em conta a estação meteorológica mais próxima da estação Joaquim Magalhães e de acordo com o Atlas do Ambiente (Comissão Nacional do Ambiente, 1975), nos períodos de 1951 a 1960 os ventos mais comuns em faro foram os de sudoeste (27%) e de oeste (19%), seguidos dos ventos Sul (13,5%), estes (12%) e sueste (10,5%). Denotando-se assim um predominância dos ventos marítimos em direcção à costa e um ligeiro domínio dos ventos SW.

Já o Instituto do Mar e da Atmosfera define para o período de 1965-1990, ventos mais frequentes vindos de oeste durante os meses de verão (30%), e ventos norte e de este nos meses de inverno, no entanto sem grande expressão.

Neste período os rumos dominantes são os de oeste (21%) e NW (16,3%).

A velocidade média anual foi de 13,3 km/h, a ocorrência de vento moderado vai favorecer a dispersão dos poluentes atmosféricos e a melhoria da qualidade do ar local.

Verifica-se que em média, os períodos de calma corresponderam de 3,3% (1965-1990) a 5,1% (1951-1960) do ano. Os períodos de calma são normalmente indicativos de estabilidade térmica podendo estar associados a inversões térmicas. Esta situação limita a dispersão de poluentes, propiciando a sua acumulação na baixa atmosfera e aumentando os riscos para a saúde pública, vegetação e património, no entanto a ausência de vento não é conclusiva quanto à ocorrência de uma inversão térmica, sendo para tal necessário conhecer o perfil de temperatura na atmosfera.

## 5

### EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência da Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão, a situação actual relativamente à qualidade do ar manter-se-á caso as fontes emissoras poluentes se mantenham. Qualquer alteração neste factor terá naturalmente influência na qualidade do ar da zona em estudo.

## 6 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

O levantamento dos impactes foi efetuado com base nas principais ações geradoras de poluentes para a qualidade do ar ambiente, decorrentes das três fases do projeto, que poderão consequentemente originar alguns inconvenientes ao nível da qualidade do ar principalmente no que diz respeito aos recetores sensíveis.

A classificação dos impactes foi efetuada visando a melhoria, a garantia e a preservação da qualidade do ar.

### 6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Prevê-se que durante a fase de construção os impactes identificados sejam caracterizados por uma natureza temporária correspondendo somente ao período de construção.

Durante as ações associadas à fase de construção estão implícitos impactes ao nível de emissão de partículas e às emissões de gases poluentes resultantes da circulação de maquinaria e equipamentos imprescindíveis à ampliação do Porto de Recreio.

Ligeira diminuição local da qualidade do ar em consequência do funcionamento dos motores de combustão/explosão dos equipamentos, viaturas e embarcações afectos à obra, principalmente da draga, com libertação de monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e compostos orgânicos voláteis (COV).

Suspensão de poeiras em consequência da movimentação de maquinaria.

Tratam-se de impactes negativos, certos, diretos, contínuos, embora localizados (incidindo na zona de obra), temporários, assumindo reduzidas significância e magnitude dadas as boas condições de arejamento do local.

**Tabela 3 –** Quantificação dos impactes na fase de construção do projeto

Fase de Construção	Qualidade do Ar
Montagem de estaleiro	0
Assinalamento marítimo	0
Aprovisionamento de materiais no estaleiro	-1T
Dragagem e escavação de sedimentos	-2T
Revestimento do talude norte	-1T
Cravação de estacas	-2T
Descarga e montagem do Quebra-Mar Flutuante e desmontagem e reposicionamento do Quebra-Mar	-1T

Flutuante existente	
Montagem e amarração provisória dos pontões	-1T
Transporte, posicionamento e ligação das poitas aos Quebra-Mar Flutuantes	-1T
Montagem do poste de assinalamento marítimo e respetiva lanterna	-1T
Descarga, pré-montagem e colocação dos passadiços, da ponte de transição cais/QMF e dos fingers	-1T
Instalação de infra-estruturas e serviços	-1T
Desmontagem do estaleiro	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

## 6.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração prevê-se que os impactes na qualidade do ar sejam bastante reduzidos, limitando-se às emissões resultantes das operações de manutenção das infra-estruturas do Porto de Recreio, e ao aumento do tráfego das embarcações. Este impacte negativo, não se prevê que seja significativo, assumindo reduzida significância e magnitude, embora permanente uma vez que é expectável um aumento 102 lugares de amarração.

Poderá ocorrer igualmente uma degradação da qualidade do ar em resultado do aumento do tráfego de veículos que acede ao Porto de Recreio, dos clientes e colaboradores do Porto trata-se um impacte pouco significativo, uma vez que os lugares de amarração previstos em comparação com a situação existente é de um acréscimo de cerca de 1/4 da lotação existente, este impacte é de reduzida significância e magnitude, permanente.

As dragagens de manutenção da área de intervenção da ampliação do Porto de Recreio são pontuais e pouco frequentes no entanto quando existirem irão gerar impactes negativos significativos, embora que temporários, derivado das emissões poluentes provenientes da draga.

**Tabela 4 –** Quantificação dos impactes na fase de exploração do projeto

Fase de Exploração	Qualidade do Ar
Manutenção dos equipamentos (passarela articulada, pontões, Quebra-Mar Flutuantes, fingers, flutuadores, estacas e sistemas de amarração) que inclui limpeza específica, lubrificação e reparação	0

e/ou substituição de materiais específicos	
Manutenção de acessórios e serviços das instalações eléctricas e de abastecimento de água	0
Dragagens de Manutenção	-2T
Actividades inerentes à exploração Porto de Recreio	-1P

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

### 6.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Considerando o cenário de desativação do projecto da ampliação complementar do Porto de Recreio de Olhão, os equipamentos e infraestruturas teriam de ser removidos, desencadeando impactes, semelhantes aos da fase de construção, negativos de baixa magnitude e temporários.

O término das operações de dragagens de manutenção irá conduzir à produção de impactes positivos pouco significativos e temporários ao nível da qualidade do ar.

**Tabela 5 –** Quantificação dos impactes na fase de desativação do projeto

Fase de Desativação	Qualidade do Ar
Remoção de todos os equipamentos (passarela articulada, pontões, Quebra-Mar Flutuantes, fingers, flutuadores, estacas e sistemas de amarração)	-1T
Remoção de infra-estruturas e desactivação de serviços	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

## 7 IMPACTES CUMULATIVOS

Como impactes cumulativos associados ao presente descritor e ao projeto em causa poderão acontecer ao nível do aumento das emissões atmosféricas, provenientes do acréscimo automóvel, assim como do aumento do número de embarcações de acesso ao Porto de Recreio de Olhão.

No entanto tendo em conta o número de lugares já existentes o incremento de 102 lugares trará um aumento pouco significativo de emissão de poluentes na área de intervenção do projeto.

## **8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E POTENCIAÇÃO**

Com o objetivo de que seja feita uma gestão sustentável da Qualidade do Ar nas diferentes fases do projeto, as medidas de minimização que se propõem, servirão para minimizar impactes negativos e potenciar impactes positivos previstos, de forma a que seja cumprido o objetivo de gestão sustentável da qualidade do ar ambiente.

São seguidamente apresentadas as medidas de minimização para as três fases.

### **8.1 FASE DE CONSTRUÇÃO**

Os impactes decorrentes na fase de construção foram considerados na sua maioria de baixa magnitude pouco significativos e temporários, no entanto propõem-se as seguintes medidas de minimização:

O empreiteiro deverá elaborar um Plano de Obra, previamente à fase de construção, que deverá incluir as medidas de minimização de forma a evitar a poluição do ar:

- Os acessos aos locais da obra e às zonas de estaleiro deverão estar limpos e sujeitos a manutenção regular através de lavagens principalmente em dias ventosos e secos, também os rodados das máquinas e veículos afectos à obra devem ser lavados de forma a evitar o arrastamentos e poeiras para as vias rodoviárias;
- Não deverá haver qualquer operação de queima a céu aberto na zona de obra;
- Todo o equipamento mecânico afecto à obra deverá estar em condições de manutenção, em conformidade com a legislação em vigor, deve ser inspecionado e mantido em boas condições de funcionamento para redução de emissões atmosféricas poluentes;
- Utilização de equipamento adequado, nas operações de dragagem, para prevenção das partículas em suspensão;
- O Plano de formação destinado aos trabalhadores da obra, deverá sensibilizar e alertá-los a todas as acções susceptíveis de provocarem impactes na qualidade do ar e instruí-los nas boas práticas e gestão ambiental de obra e dos estaleiros.

## 8.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Todo o pessoal irá receber formação específica, que o habilite a fazer uma manutenção eficiente, consciente dos riscos ambientais envolvidos;
- A Política Ambiental do Porto de Recreio de Olhão e o seu Código de Conduta Ambiental (Anexo II do Edital n.º 452/2018 de 7 de Maio de 2018) do já existente Porto de Recreio de Olhão, devem ser sempre respeitados pelos colaboradores e utentes do Porto de Recreio;
- Deve sempre que possível, se incentivar ao controlo e eventual redução da emissão de partículas em suspensão e gases de combustão pelos motores das embarcações e veículos automóveis dos utilizadores do Porto de Recreio.

## 8.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Para esta fase recomenda-se a adoção do conjunto de medidas identificadas para a fase de construção, dado os impactes perspetivados serem bastante semelhantes.

# 9 PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO

Não se prevê o estabelecimento de um plano de monitorização uma vez que esta tipologia de projeto não é suscetível de afetar significativamente a qualidade do Ar na área de projeto.

# 10 CONCLUSÕES

De um modo geral após a realização deste descritor constata-se que os impactes ao nível da qualidade do ar ambiente são de um modo geral pouco significativos, uma vez que estão fundamentalmente associados à libertação de gases poluentes durante a fase de construção nomeadamente pelo funcionamento da draga e maquinaria associada à montagem dos equipamentos, e às atividades inerentes ao funcionamento do Porto de Recreio durante a fase de exploração derivado principalmente da emissão de gases consequência do aumento da circulação de veículos e embarcações, não se prevendo qualquer impacte nos recetores sensíveis identificados.

Contudo à escala prevista, em termos de aumento de tráfego (veículos e embarcações) e das ações previstas para a ampliação complementar do porto ( um aumento de 102 postos de amarração),

estas não podem ser consideradas como relevantes, tendo em conta o número de postos de amarração já existentes.

Em suma, tendo em conta a baixa magnitude dos impactes nas diferentes fases e se forem tidas em consideração as medidas de minimização propostas, não se prevê que o presente projeto acarrete efeitos negativos relevantes na qualidade do ar ambiente.

## 11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente, " Procedimentos regionais de informação e alerta no âmbito da qualidade do ar relatório de ambiente e saúde", dezembro de 2010.

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente, "Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> – Tubos de Difusão", dezembro de 2001. Alfragide.

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente, "Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – O<sub>3</sub> – Tubos de Difusão", dezembro de 2001. Alfragide.

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente, "Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal - SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10 e Pb", julho de 2002.

Reis Cunha, F. " O clima do Algarve", 1957 Universidade Técnica de Lisboa.

## 12 ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral