

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO LOTEAMENTO DA QUINTA DOS POÇOS



ANEXO III.11 – QUALIDADE DO AR

MARÇO DE 2022

ESTE DOCUMENTO FOI REDIGIDO DE ACORDO COM O NOVO ACORDO ORTOGRAFICO

NOTA DE APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental do Loteamento da Quinta da Quinta dos Poços 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 – Conservação do Solo
- Anexo III.3 – Recursos Hídricos
- Anexo III.4 – Proteção da Biodiversidade
- Anexo III.5 – Paisagem
- Anexo III.6 – Ordenamento do Território
- Anexo III.7 – Património
- Anexo III.8 – Riscos Naturais e Tecnológicos
- Anexo III.9 – Qualidade de Vida, Saúde Humana e Desenvolvimento Socioeconómico
- Anexo III.10 – Resíduos
- **Anexo III.11 – Qualidade do Ar**
- Anexo III.12 – Ambiente Sonoro

FICHA TÉCNICA

Coordenação:

Fausto do Nascimento Arquiteto Paisagista

Equipa Técnica:

Sónia Afonso Licenciada em Engenharia do Ambiente

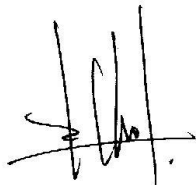
Nelson Fonseca Licenciado em Arquitetura Paisagista

Filipa Mendes Licenciada em Arquitetura Paisagista

Inês Nascimento Diogo Licenciada em Arquitetura Paisagista

Faro, Março de 2022

A Coordenação



Fausto do Nascimento

INDICE

1	INTRODUÇÃO	8
2	METODOLOGIA	9
3	ENQUADRAMENTO LEGAL	10
4	SITUAÇÃO ACTUAL	11
	4.1 ESTAÇÕES E REDES DE MEDIÇÃO DA QUALIDADE DO AR AMBIENTE	11
	4.1.1 Classes do Índice	13
	4.2 RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO DE POLUENTES NA ESTAÇÃO URBANA DE TRÁFEGO – DAVID NETO PARA O ANO 2020	16
	4.2.1 Dióxido de Azoto (NO ₂)	17
	4.2.2 Monóxido de Carbono (CO)	17
	4.2.3 Benzeno	18
	4.2.4 Partículas em suspensão	19
	4.3 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	19
	4.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	20
	4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS	21
	4.5.1 Dispersão dos poluentes.....	22
5	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO	22
6	AVALIAÇÃO DE IMPACTES	22
	6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO	22
	6.2 FASE DE EXPLORAÇÃO	23
7	IMPACTES CUMULATIVOS	29
8	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	29
	8.1 FASE DE CONSTRUÇÃO	29

8.2 FASE DE EXPLORAÇÃO	30
9 PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO	30
10 CONCLUSÕES	31
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
12 ANEXOS.....	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 - Metodologia adotada para o descritor Qualidade do Ar 10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Cálculo do Índice da Qualidade do Ar 12

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1- Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve. 14

Mapa 2 - Distância entre a Estação David Neto e área do Loteamento Urbano da Quinta Poços. 15

Mapa 3 - Principais fontes de poluentes atmosféricos. 20

Mapa 4 - Recetores sensíveis..... 21

Mapa 5 – Comprimento total das vias de acesso e no interior do Loteamento da Quinta dos Poços.
..... 26

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Estação Urbana de Tráfego David Neto 15

Tabela 2 – Poluentes monitorizados na Estação David Neto 16

Tabela 3 – Características das estradas consideradas no modelo (situação de referência in Estudo acústico, Loteamento urbano, Engirigor,2020). 16

Tabela 4 – Dados estatísticos para o poluente Dióxido de Azoto 17

Tabela 5 - Dados estatísticos para o poluente Monóxido de Carbono	18
Tabela 6 - Dados estatísticos para o poluente Benzeno	18
Tabela 7 - Dados estatísticos para o poluente Partículas <10 µm	19
Tabela 8 – Quantificação dos impactes na fase de construção do projeto	23
Tabela 9 – Limites de emissões (g/km) que foram sucessivamente introduzidas como emissões de referência para veículos ligeiros (NORMAS EURO).....	25
Tabela 10 – Estima das emissões de gases provenientes do tráfego automóvel para o loteamento da Quinta dos Poços	27
Tabela 11 – Quantificação dos impactes na fase de exploração do projeto	28

1 INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica é um fenómeno que afeta a população, quer a nível local, quer a nível global. Tratando-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 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 e 2002/3/CE, de 12 Fevereiro) relativas aos poluentes SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, Pb, C₆H₆, CO e O₃, 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,

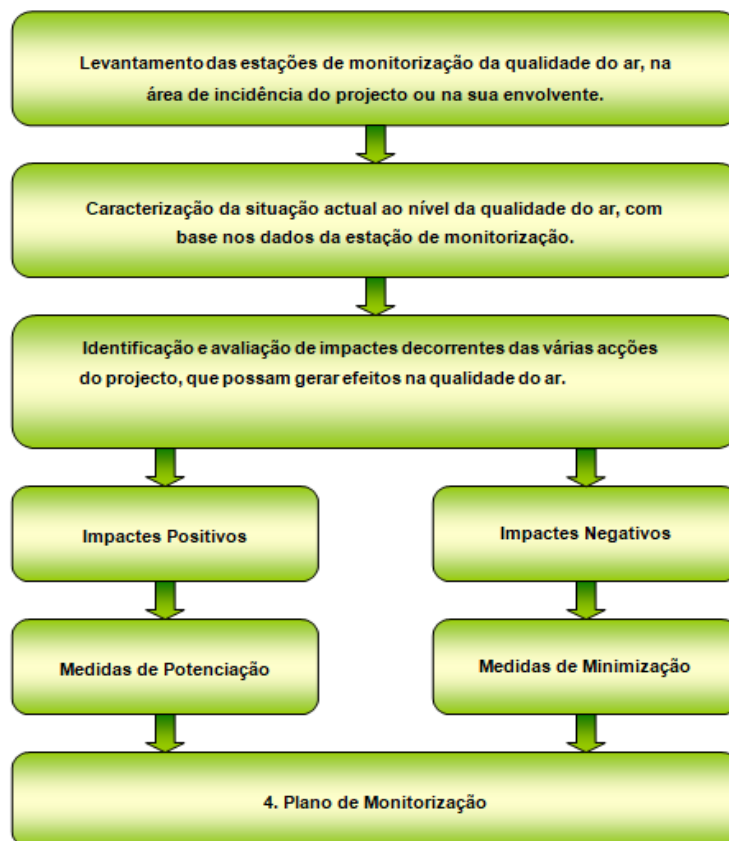
prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. Desta forma, estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, visando fundamentalmente o combate às emissões de poluentes na sua origem e através da aplicação de medidas de redução de emissões, quer a nível local, quer a nível nacional.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) 2015/1480 da Comissão, de 28 de agosto de 2015, que altera vários anexos das Diretivas 2004/107/CE e 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelecem as regras relativas aos métodos de referência, à validação dos dados e à localização dos pontos de amostragem para a avaliação da qualidade do ar ambiente.

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 e exploração, 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 legislativos 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 SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, Pb, C₆H₆, CO e O₃, 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, republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio estabelece 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; e
- f) Promover a cooperação com os outros Estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

O Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de Maio procede à segunda alteração ao Decreto - Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 2015/1480 da Comissão, de 28 de Agosto de 2015 que altera vários anexos das Diretivas 2004/107/CE e 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelecem as regras relativas aos métodos de referência, à validação dos dados e à localização dos pontos de amostragem para avaliação da qualidade do ar ambiente. Este enquadramento pode ser complementado por valores guia (*guideline values*) da Organização Mundial de Saúde (OMS).

4 SITUAÇÃO ACTUAL

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".

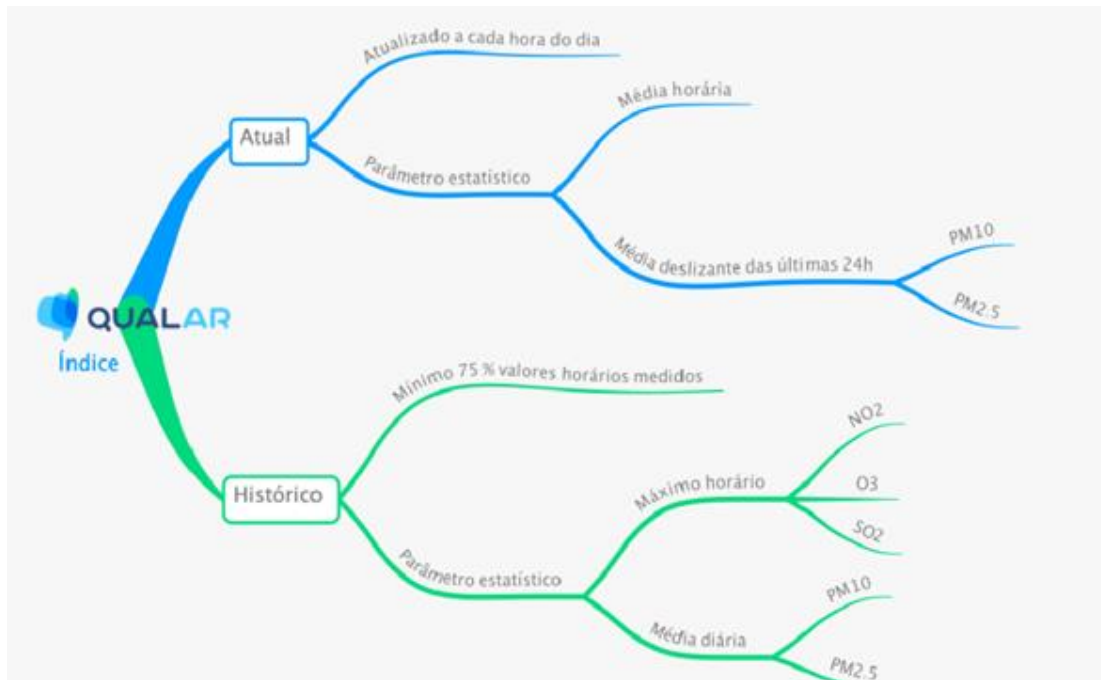
O cálculo é efetuado tendo por base as médias aritméticas dos poluentes medidos nas estações de qualidade do ar de acordo com os seguintes critérios:

Zonas – é obrigatória a medição dos poluentes ozono (O_3) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a $10\mu m$ e $2.5\mu m$);

Aglomerações – é obrigatória a medição dos poluentes dióxido de azoto (NO_2) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a $10\mu m$ e $2.5\mu m$), podendo incluir, quando disponível, o poluente SO_2 .

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:

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 NO₂, O₃, 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

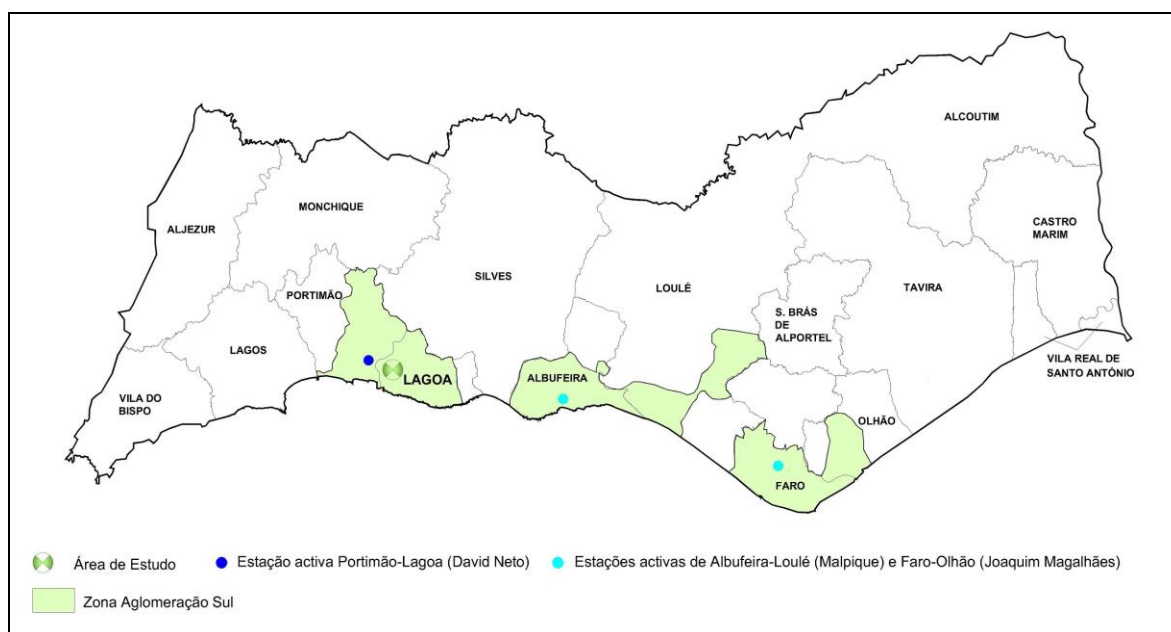
Os intervalos de classificação do índice têm sofrido ao longo do tempo algumas alterações, estando alinhados com os valores preconizados na legislação vigente de qualidade do ar, designadamente nos anos compreendidos entre 2001 e 2010, ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, por já não haver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

No início de 2019 efetuou-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 ₂	O ₃	SO ₂
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

A gestão da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve é da competência da CCDR Algarve, de acordo com o disposto na alínea a, do artigo.º 3 do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, republicado Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio, sendo esta monitorização da competência da CCDR Algarve, e está em funcionamento nas aglomerações de Portimão/Lagoa, Albufeira/Loulé, Faro/Olhão e ainda no concelho de Alcoutim,

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



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

A área em estudo encontra-se abrangida pela Estação David Neto, da qual dista, em linha reta, cerca de 3,5km.

Mapa 2 - Distância entre a Estação David Neto e área do Loteamento Urbano da Quinta Poços.

Estação de Monitorização David Neto é uma Estação Urbana de Tráfego, e encontra-se situada em Portimão, na estrada de Alvor. A referida estação entrou em funcionamento em agosto de 2004.

Tabela 1 – Estação Urbana de Tráfego David Neto

Estação David Neto	
Data de início	30/06/2004
Tipo de Ambiente	Urbana
Tipo de Influência	Tráfego
Zona	Aglomeração Sul
Morada	Estrada de Alvor, 8500 Portimão
Concelho	Portimão
Latitude	37.138333
Longitude	-8.542222
Altitude (m)	6
Contato	289889000

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Os poluentes monitorizados são os identificados na tabela abaixo apresentada:

Tabela 2 – Poluentes monitorizados na Estação David Neto

Poluente	Símbolo	Início da Medição
Partículas < 10 µm	PM10	30/06/2004
Dióxido de Azoto	NO ₂	30/06/2004
Óxidos de Azoto	NO _x	30/06/2004
Monóxido de Carbono	CO	30/06/2004
Benzeno	C ₆ H ₆	30/06/2004
Monóxido de Azoto	NO	30/06/2004

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Conforme supracitado a estação David Neto é uma estação urbana e de tráfego pelo que os dados relativos à qualidade do ar na zona de influência desta estação, não se aplicam diretamente à propriedade em estudo uma vez que esta se localiza numa área rural. Em que as vias de tráfego mais próximas são três ruas e o trânsito automóvel é bastante reduzido, devendo-se essencialmente às zonas residenciais adjacentes, à área de intervenção, conforme se pode inferir pela tabela 3.

Tabela 3 – Características das estradas consideradas no modelo (situação de referência in Estudo acústico, Loteamento urbano, Engirigor,2020).

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

Fonte: Engirigor, 2020.

4.2 RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO DE POLUENTES NA ESTAÇÃO URBANA DE TRÁFEGO – DAVID NETO PARA O ANO 2020

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

- Poluentes Primários - são aqueles que são emitidos diretamente 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 reações químicas que ocorrem na atmosfera e entre poluentes primários. Exemplo disso é o ozono troposférico (O₃), que resulta de

reações fotoquímicas, que se estabelecem entre os óxidos de azoto (NO_x) e os Compostos Orgânicos Voláteis (COV).

4.2.1 Dióxido de Azoto (NO_2)

A principal fonte de NO_x 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 elétricas), 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 detetável pelo odor, muito corrosivo e um forte agente oxidante.

Tabela 4 – Dados estatísticos para o poluente Dióxido de Azoto

Estação Urbana de Tráfego - David Neto - Portimão - Ano 2020	
Poluente - Dióxido de Azoto (NO_2)	
Excedências ao VL horário (a) (Nº)	Média anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (b)
0	13

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro

(a) VL diário - Valor limite: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil

(b) VL anual - Valor limite: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

4.2.2 Monóxido de Carbono (CO)

O monóxido de carbono (CO) de origem antropogénica provém essencialmente da combustão incompleta de combustíveis fósseis ou de outras matérias orgânicas. As principais fontes naturais deste poluente são as erupções vulcânicas, os fogos florestais e a decomposição da clorofila.

O CO de origem secundária presente na atmosfera resulta, sobretudo, da oxidação de poluentes orgânicos, tais como o metano.

Em meio urbano, o tráfego automóvel é a principal fonte de CO sendo as zonas de tráfego intenso as que apresentam concentrações mais elevadas deste poluente. As condições de circulação, tráfego mais ou menos fluido, também influenciam as concentrações, dado que as emissões de CO são inversamente proporcionais à velocidade de circulação.

Os efeitos do CO na saúde humana são consequência da sua capacidade de se combinar irreversivelmente com a hemoglobina do sangue em lugar do oxigénio.

A exposição a este poluente pode constituir um risco significativo, sobretudo para indivíduos com problemas cardiovasculares. Indivíduos saudáveis podem também ser afetados, mas apenas a concentrações elevadas.

A exposição a concentrações elevadas de CO está associada à diminuição da perceção visual, capacidade de trabalho, destreza manual, capacidade de aprendizagem e desempenho de tarefas complexas. Os primeiros sintomas são as dores de cabeça e as vertigens que se agravam com o aumento das concentrações deste poluente, podendo depois observar-se náuseas e vómitos, e no caso de uma exposição prolongada, pode ocorrer o coma ou a morte.

O CO intervém nos mecanismos de formação do ozono troposférico. Na atmosfera, transforma-se em monóxido de carbono, contribuindo assim para o efeito de estufa.

Tabela 5 - Dados estatísticos para o poluente Monóxido de Carbono

Estação Urbana de Tráfego - David Neto - Portimão - Ano 2020		
Poluente - Monóxido de Carbono (CO)		
Máx. diário médias de 8h (a) (mg/m ³)	Excedências ao VL (10 mg/m ³) (b) (Nº)	Média Anual (8h) (mg/m ³)
1,44	0	0,36

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

(b) Número de dias em que se verificou excedência ao valor limite = 10mg/m³

4.2.3 Benzeno

O benzeno é um composto orgânico volátil e provém sobretudo de processos de combustão que utilizam combustíveis fósseis, ou pela utilização de solventes. Nas áreas urbanas as emissões de benzeno devem-se em grande parte ao tráfego automóvel, devido à combustão incompleta dos combustíveis (hidrocarbonetos).

O benzeno é um composto de elevada perigosidade, uma vez, que apresenta características cancerígenas.

Tabela 6 - Dados estatísticos para o poluente Benzeno

Estação Urbana de Tráfego - David Neto - Portimão - Ano 2020	
Poluente - Benzeno (C6H6)	
Média anual horária (µg/m ³)	Média anual diária (µg/m ³)
0,05	0,05

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro

Valor limite: 5 µg/m³

4.2.4 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 atividades industriais, como por exemplo indústria cimenteira, siderúrgicas 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 fração fina das PM10. A fração mais grosseira das PM10, em que os diâmetros são maiores que 2,5µm, está normalmente relacionada com as fontes naturais.

Tabela 7 - Dados estatísticos para o poluente Partículas <10 µm

Estação Urbana de Tráfego - David Neto - Portimão - Ano 2020	
Poluente - Partículas < 10 µm (PM10)	
Média Anual Diária (ug/m³) (a)	Excedências ao VL diário (50ug/m³) (Nº)
18	3

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro

(a) VL diário - Valor limite: 50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil

VL anual - Valor limite: 40 µg/m³

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Os quadros para os diferentes poluentes anteriormente apresentados reportam-se para o ano de 2020 (ano mais recente de dados disponibilizados), identificando os valores limites, o número de excedências, durante esse ano, de acordo com o analisado pela Agência Portuguesa do Ambiente (plataforma QualAR).

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 quaisquer excedências para o dióxido de azoto, monóxido de carbono e benzeno.

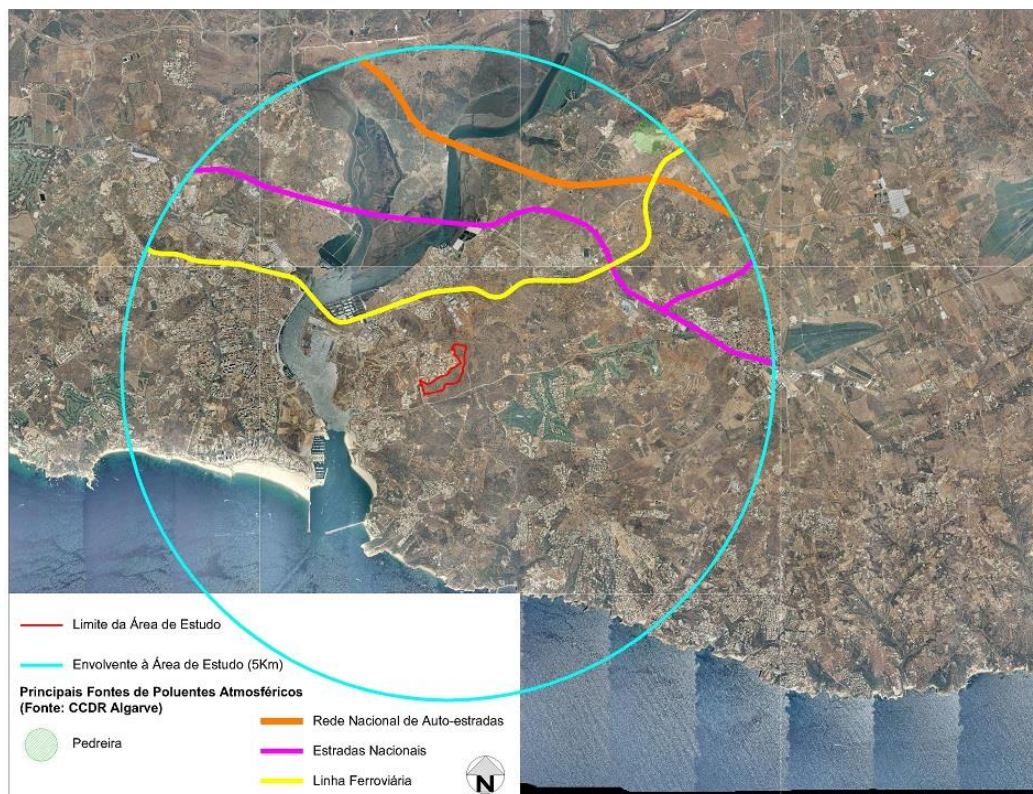
Concluindo, a partir dos dados fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente para os poluentes dióxido de azoto, monóxido de carbono, benzeno e partículas PM10 verifica-se que todos cumprem os valores estipulados pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, republicado Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio.

De acordo com os 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 na Estação Urbana David Neto para o ano de 2020 é de muito boa, no que diz respeito ao Dióxido de azoto, Monóxido de Carbono e Benzeno e para as PM<10 .

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 3 - 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 (a 2,5 km) e a Ferrovia (a 1,4 km).

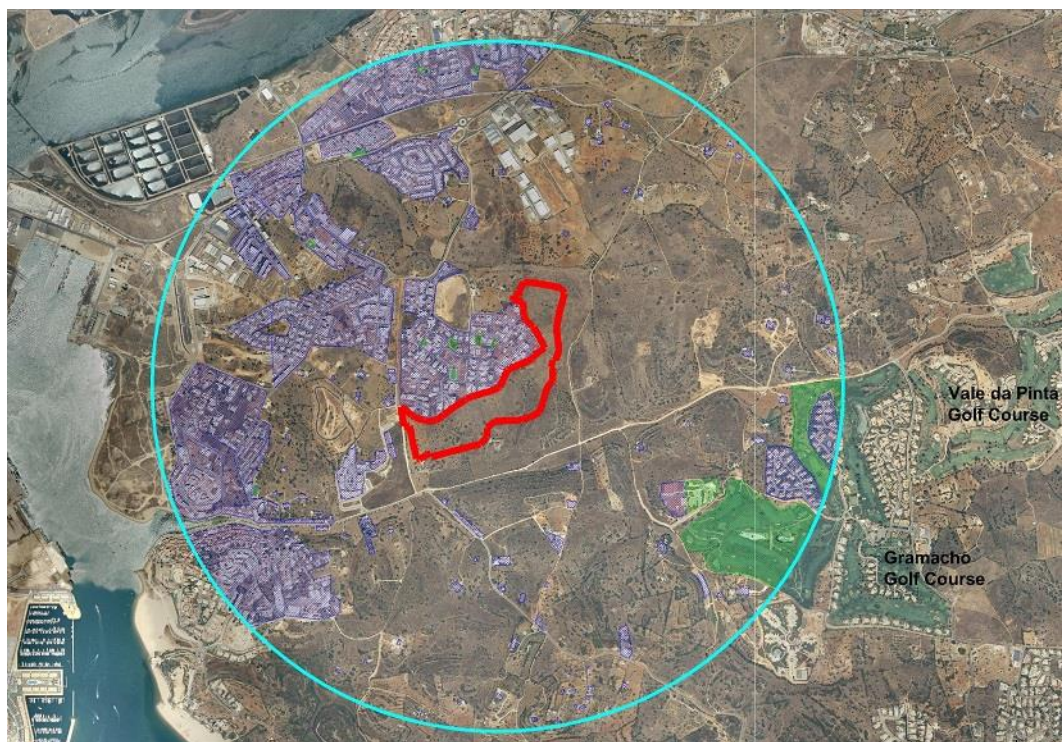
De acordo com a CCDR Algarve existe ainda uma pedreira que pode contribuir com emissões de poluentes atmosféricos e que dista cerca 4,8 km da área de estudo.

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 Loteamento e campo de golfe previsto).

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 4 - Recetores sensíveis.



— Limite da Área de Estudo

— Envolvente à Área de Estudo (1,5Km)

Receptores Sensíveis

— Edifícios habitacionais, escolares, hospitalares ou similares

— Espaços de lazer com utilização humana



4.5.1 Dispersão dos poluentes

Os ventos dominantes junto à estação David Neto são sudoeste, pelo que poderá haver influência dos poluentes identificados nesta estação na área em estudo, durante determinadas alturas do ano.

Atendendo que a qualidade do ar na estação de tráfego David Neto é boa qualquer poluente impelido até à zona de influência do projeto, que é uma zona rural, não irá prejudicar a qualidade do ar na área afeta ao projeto.

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência da Loteamento Urbano da Quinta dos Poços, a situação atual relativamente à qualidade do ar manter-se-á caso as fontes emissoras poluentes se mantenham. Qualquer alteração neste fator terá naturalmente influência na qualidade do ar da zona em estudo.

6 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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 construção do loteamento

As ações de desmatamento e limpeza do terreno, movimentação de terras, construção infraestruturas e telecomunicações estão fundamentalmente associadas à emissão e libertação de partículas e poeiras, no entanto, inerente a estas ações está sempre relacionada a circulação de máquinas e equipamentos nomeadamente para transporte de materiais de e para o local de implantação do projeto, que contribuem para a emissão de gases poluentes, gases como NO_x, PM10 e CO, resultantes dos escapes dos diversos veículos envolvidos.

A produção de asfalto betuminoso para pavimentação de acessos e zonas de estacionamento irá produzir emissões de poluentes para a atmosfera, associadas ao funcionamento dos equipamentos a alta temperatura, e resultantes do processo de preparação do asfalto.

Tendo em atenção as características do projeto e os volumes de terras a movimentar, os impactes esperados na qualidade do ar serão os característicos das operações associadas às obras do loteamento.

Estas ações irão provocar um impacte negativo, pese embora, pouco significativo e temporário, dado o caráter provisório desta fase.

Tabela 8 – Quantificação dos impactes na fase de construção do projeto

Fase do projeto	Qualidade do Ar
Trabalhos preliminares onde se insere a instalação do estaleiro	-2T
Movimentação de terras	-2T
Construção de infraestruturas elétricas	-1T
Construção de infraestruturas de abastecimento de água	-1T
Construção de Infraestruturas de águas residuais domésticas e pluviais	-1T
Construção de arruamentos	-2T
Construção de infraestruturas de gás	-1T
Construção de infraestruturas de telecomunicações	-1T
Construção de equipamentos para deposição de Resíduos sólidos urbanos	-1T
Construção dos lotes	-2T
Construção de espaços verdes	-2T

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 do funcionamento das máquinas de manutenção de corte de relva e ao acréscimo de tráfego nas vias de acesso ao loteamento, derivado do aumento do número de carros (pertencentes aos residentes, assim como a possíveis visitantes). Este impacte negativo, não se prevê que seja significativo.

A emissão de partículas e poeiras provenientes de ações como operações de fertilização, manutenção e limpeza espaços verdes irão gerar um efeito negativo, embora que pouco significativo, uma vez que estas ações, não são ações de larga escala.

De modo a se proceder a uma caracterização das emissões associadas ao tráfego rodoviário dos utentes do loteamento foram tidos em conta os seguintes pressupostos:

- Estão previstos 412 lugares de estacionamento privado e 179 lugares de estacionamento público. Ir-se-á contemplar o cenário que mais perturbações poderá causar ao nível da qualidade do ar, ou seja, com todos os lugares de estacionamento preenchidos e pressupor que os veículos se irão deslocar duas vezes por dia;

- Irá ter-se em consideração a distância total de todo o loteamento, incluindo os troços de acesso viário aos vários lotes, que perfazem uma distância total de 2,097 m;

- Admitir-se-á que 50% dos veículos utilizam gasóleo como combustível e 50% dos veículos utilizam gasolina;

- Irá considerar-se um parque automóvel registado a partir do ano 2000, considerando assim o EURO 3, de acordo com a tabela que abaixo se indica:

Tabela 9 – Limites de emissões (g/km) que foram sucessivamente introduzidas como emissões de referência para veículos ligeiros (NORMAS EURO).

Diesel	Date	CO	NMHC	NO _x	HC + NO _x	PM	PN
Euro 1	July 1992	2.72	-	-	0.97	0.14	-
Euro 2	January 1996	1.0	-	-	0.7	0.08	-
Euro 3	January 2000	0.64	-	0.50	0.56	0.05	-
Euro 4	January 2005	0.50	-	0.25	0.30	0.025	-
Euro 5a	September 2009	0.50	-	0.180	0.230	0.005	-
Euro 5b	September 2011	0.50	-	0.180	0.230	0.005	6.0 × 10 ¹¹
Euro 6	September 2014	0.50	-	0.080	0.170	0.005	6.0 × 10 ¹¹
Petrol	Date	CO	NMHC	NO _x	HC + NO _x	PM	PN
Euro 1	July 1992	2.72	-	-	0.97	-	-
Euro 2	January 1996	2.2	-	-	0.5	-	-
Euro 3	January 2000	2.3	-	0.15	-	-	-
Euro 4	January 2005	1.0	-	0.08	-	-	-
Euro 5	September 2009	1.0	0.068	0.060	-	0.005	-
Euro 6	September 2014	1.0	0.068	0.060	-	0.005	6.0 × 10 ¹¹

Fonte:European environment; Agency, Explaining Road Transport, 2016.

As normas europeias de emissões são regulamentos da União Europeia que estabelecem os limites máximos de emissão de poluentes para veículos em estrada.

Desde a Euro 1, que os modelos vendidos nos Estados-membros da União Europeia foram obrigados a cumprir as metas impostas, que variam consoante o tipo de motor e combustível utilizado e de acordo com a segmentação e mercado.

Esta norma limita as emissões de contaminantes potencialmente prejudiciais para a saúde: dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrogénio (NO_x), partículas (PM), número de partículas (PN), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos sem metano (NMHC).

A título de exemplo, desde a introdução das normas, o limite aceitável de óxido de azoto, que passou a integrar o conjunto apenas com a Euro 3, em 2001, passou de 500 mg/km para 80 mg/km

(Euro 6 em 2015), um decréscimo de 84%. Mais acentuada foi a redução de emissões de partículas em suspensão emitidas por motores Diesel: a Euro 1 limitava-as a 140 mg/km enquanto a Euro 6 aplica um limite de 4,5 mg/km (menos cerca de 96%). As normas Euro 1 a 4 não impunham limites de emissões em veículos a gasolina no que diz respeito a partículas, corrigida na norma Euro 5, aprovada em 2009. Atualmente todos os tipos de motor de combustão estão abrangidos.

- Como poluentes com maior interesse para a análise das emissões de tráfego (Clairotte et al., Environ Sci Eur, 2020), serão considerados os óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO) e partículas (PM).

Em termos genéricos e conforme referido, ter-se-á como referência a Euro 3, partindo do princípio que irão circular veículos desde o ano 2000, o que nos remete aos seguintes valores de referência para gasolina e gasóleo, de acordo com a tabela 5:

- Fator de emissão para óxidos de azoto (NO_x) para veículos ligeiros a gasolina, 0,15 g/Km;
- Fator de emissão para óxidos de azoto (NO_x) para veículos ligeiros a gasóleo, 0,50 g/Km;
- Fator de emissão para Monóxido de Carbono (CO) para veículos ligeiros a gasolina, 2,3 g/Km;
- Fator de emissão para Monóxido de Carbono (CO) para veículos ligeiros a gasóleo, 0,64 g/Km.

Para calcular os valores de emissão de partículas (PM), considera-se a Euro 5 para veículos a gasolina, pois foi só a partir de setembro de 2009, que estes valores foram estabelecidos para esta tipologia de combustível.

- Fator de emissão para partículas (PM) para veículos ligeiros a gasolina (Euro 5), 0,0050g/Km;
- Fator de emissão para partículas (PM) para veículos ligeiros a gasóleo (Euro 3), 0,05g/Km.

Em termos de distância vamos considerar o pior cenário, que é a distância total das vias de acesso e no interior do loteamento, conforme se evidencia pelo Mapa 5.

Mapa 5 – Comprimento total das vias de acesso e no interior do Loteamento da Quinta dos Poços.

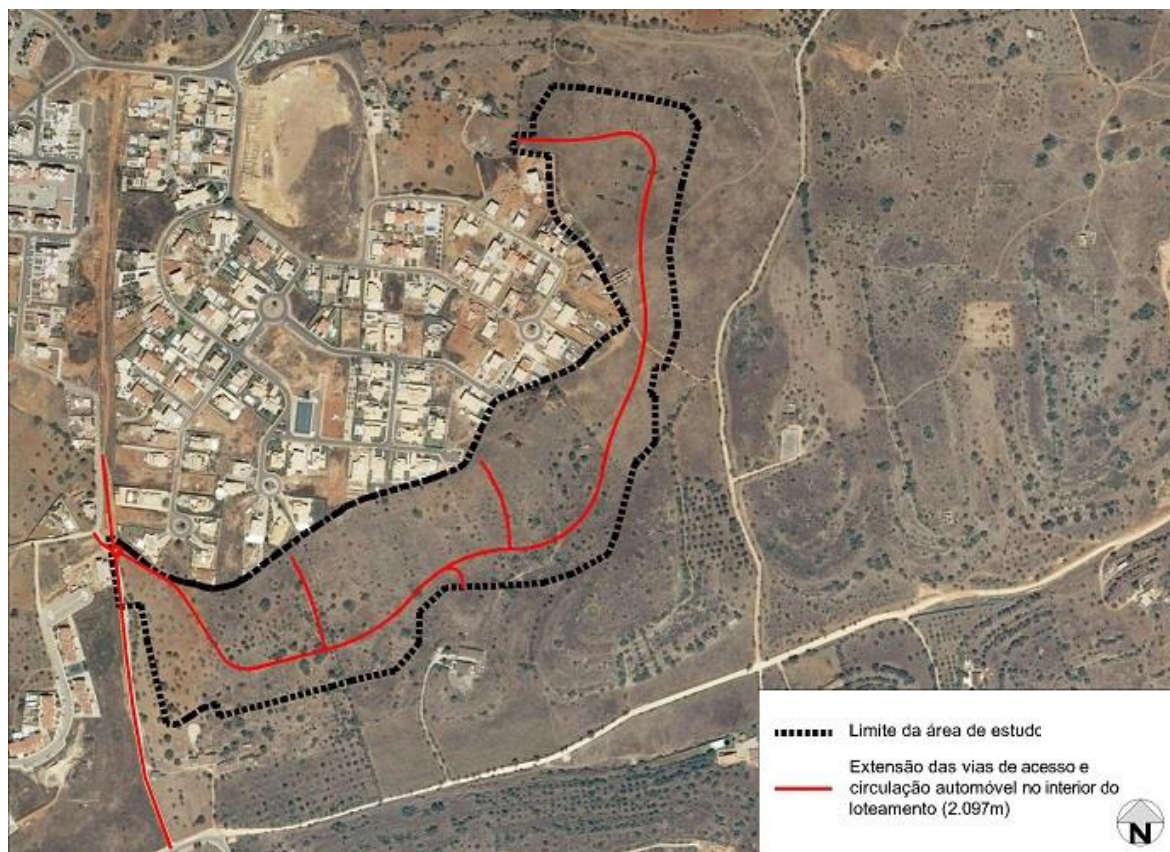


Tabela 10 – Estima das emissões de gases provenientes do tráfego automóvel para o loteamento da Quinta dos Poços.

	NOX (Kg/km/veiculo/dia)	CO (Kg/km/veiculo/dia)	PM (Kg/km/veiculo/dia)
Veículos ligeiros a gasolina	0,18589905	2,8504521	0,006196635
Veículos ligeiros a gasóleo	0,6196635	0,79316928	0,06196635
Extensão das vias (Km) (soma dos três troços de acesso mais as vias propostas no interior do loteamento)	2,097km	-	-

Mais uma vez é de ressaltar que este foi o pior cenário possível considerado, com ocupação total dos lugares de estacionamento e com extensão total das vias do loteamento e considerando um parque automóvel desde o ano 2000.

Tendo por base os elementos apresentados, obtiveram-se como emissões atmosféricas os valores apresentados na tabela 6.

Com base nos valores de poluentes estimados, e tendo em consideração que foi ponderado o pior cenário, e que a qualidade do ar para a situação atual ao nível dos poluentes identificados é boa (dados inferidos a partir da Estação David Neto, Portimão), este incremento de tráfego automóvel vai gerar um impacto negativo embora que pouco significativo e permanente.

Os resultados obtidos e apresentados mostram que as fontes emissoras consideradas próximas da área de intervenção, não conduzem à ocorrência de fenómenos críticos de poluição atmosférica, não se prevendo que sejam ultrapassados os limites impostos na legislação no que respeita a quaisquer dos poluentes analisados, mesmo tendo sido calculados valores diários e não médias anuais (como são registados pela Estação de Monitorização David Neto).

O incremento de espaços verdes, em cerca de 10.083,00m², irá contribuir para a produção de oxigénio, para a retenção de poeiras e sequestro de carbono contribuindo desta forma para a descarbonização do meio, verificando-se desta forma um impacto positivo, pouco significativo permanente.

Tabela 11 – Quantificação dos impactes na fase de exploração do projeto

Fase do projeto	Qualidade do Ar
Manutenção de infraestruturas elétricas	0
Manutenção de infraestruturas de abastecimento de água	0
Manutenção de infraestruturas de águas residuais domésticas e pluviais	0
Manutenção de arruamentos	-1T
Manutenção dos espaços verdes	+1P
Manutenção de infraestruturas de gás	0
Manutenção de infraestruturas de telecomunicações	0
Gestão de resíduos sólidos urbanos	-1T
Gestão dos Lotes	-1T

Para cada impacto 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 aumentos das emissões atmosféricas, provenientes dos meios de transporte que reencaminharão os resíduos, a produzir na fase de exploração, destinados a valorização, tratamento ou eliminação em locais fora da área de produção, assim como o acréscimo de tráfego automóvel provocado pelos residentes do loteamento.

O aumento de espaços verdes, em cerca de 10.083,00m² irá contribuir para a produção de oxigénio e para a retenção de poeiras e sequestro de carbono, contribuindo para a descarbonização do meio.

8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Com o objetivo de que seja feita uma gestão sustentável da qualidade do ar ambiente 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.

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:

- A zona da obra deverá ser vedada de modo criar uma barreira física à dispersão de poluentes, nomeadamente poeiras.
- 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 afetos à obra devem ser lavados de forma a evitar o arrastamentos e poeiras para as vias rodoviárias.
- A execução das escavações relevantes deverá ser efetuada de forma a evitar os períodos mais secos e ventosos de forma a diminuir o efeito da suspensão de partículas para o ar ambiente e a sua dispersão por ação do vento.

- Durante os trabalhos e no período seco dever-se-á proceder à aspersão regular e controlada de água, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
- Durante o armazenamento temporário de terras e outros materiais estes devem ser cobertos de modo a evitar a ressuspensão de poeiras.
- Não deverá haver qualquer operação de queima a céu aberto na zona de obra.
- Todo o equipamento mecânico afeto 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;
- O plano de formação destinado aos trabalhadores da obra, deverá sensibilizar e alertá-los a todas as ações suscetíveis 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

O projeto em avaliação, em resultado do aumento estimado para o tráfego rodoviário e respetivas emissões, condiciona localmente a qualidade do ar, embora de forma pouco significativa.

Neste sentido, como medidas de minimização de impactes sobre a qualidade do ar nesta fase podem apontar-se as seguintes recomendações:

- Promover a utilização de transportes públicos para a movimentação de passageiros bem como a partilha de veículos, permitindo reduzir os volumes de tráfego na rede viária que assegura o acesso ao Loteamento.
- Assegurar a presença de postos de carregamento para veículos elétricos, permitindo e incentivando a sua utilização preferencial. Esta medida permitirá reduzir as emissões a partir da circulação de veículos automóveis.

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 são de um modo geral pouco significativos, uma vez que estão fundamentalmente associados à libertação de gases poluentes durante a fase de construção nomeadamente pela maquinaria associada à construção do loteamento e dispersão de poeiras, durante a fase de exploração os impactes derivam principalmente da emissão de gases consequência do aumento da circulação de veículos, não se prevendo qualquer impacte significativo nos recetores sensíveis identificados.

Contudo à escala prevista, em termos de aumento de tráfego estas não podem ser consideradas como relevantes, tendo em conta o incremento de veículos associados aos residentes do Loteamento da Quinta dos Poços.

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.

Clairotte et al. Environ Sci Eur, "Exhaust emission factors of greenhouse gases (GHGs) from European road vehicles", 2020.

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente, "Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – SO₂ e NO₂ – 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 - SO₂, NO₂, NO_x, 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