



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Alteração e ampliação da Maporal

Relatório Síntese

Ref.^a EIA.4560/22-AL

Novembro de 2022

Gafanha da Nazaré, 11 de novembro de 2022

O responsável técnico



João Carlos Maia Margalha

Membro profissional da Associação Portuguesa de Impactes Ambientais



DOCUMENTO PREPARADO POR PERITO COMPETENTE EM AIA:
CONSULTOR COORDENADOR NÍVEL 2
CONSULTOR ESPECIALISTA NÍVEL 2

Índice geral

1.	<i>Introdução</i>	1
1.1.	Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente	1
1.2.	Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização	2
1.3.	Responsáveis pela elaboração do EIA e período da sua elaboração	2
1.4.	Objetivos e metodologia do EIA	3
2.	<i>Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto</i>	4
2.1.	Antecedentes do procedimento de AIA	4
2.1.1.	Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas	4
2.1.2.	Resumos dos principais aspetos da definição do âmbito	4
2.1.3.	Anteriores procedimentos de AIA	4
2.2.	Antecedentes do projeto	4
2.3.	Justificação e objetivos do projeto	6
2.4.	Identificação das áreas sensíveis, dos Instrumentos de Gestão do Território e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública	8
3.	<i>Descrição do projeto</i>	13
3.1.	Localização do projeto	13
3.2.	Características do projeto	15
3.2.1.	Enquadramento	15
3.2.2.	Instalações e edifícios	16
3.2.3.	Recursos humanos e fluxos gerados	29
3.2.4.	Caracterização da fase de construção	31
3.2.5.	Caracterização da fase de funcionamento	32
3.2.6.	Caracterização da fase de desativação	36
3.3.	Alternativas do projeto	37
3.4.	Programação temporal estimada	37
3.5.	Principais ações ou atividades de construção e de funcionamento	37
3.6.	Materiais e recursos utilizados	38
3.6.1.	Fase de construção	38
3.6.2.	Fase de funcionamento	38
3.7.	Emissões, efluentes e resíduos	41
3.7.1.	Efluentes líquidos	41
3.7.2.	Resíduos	48
3.7.3.	Emissões gasosas	51

3.7.4.	Ruído	55
3.8.	Projeto complementar – conduta de efluente tratado	56
4.	<i>Análise e avaliação de impactes ambientais</i>	60
4.1.	População e saúde humana	62
4.1.1.	Caracterização da Situação de Referência	62
4.1.2.	Descrição dos Impactes	73
4.1.3.	Medidas de Minimização	78
4.2.	Ambiente Sonoro	79
4.2.1.	Caracterização da Situação de Referência	80
4.2.2.	Descrição dos Impactes	91
4.2.3.	Medidas de Minimização	99
4.3.	Clima, Alterações Climáticas e Qualidade do Ar	100
4.3.1.	Caracterização da Situação de Referência	100
4.3.2.	Descrição dos Impactes	121
4.3.3.	Medidas de Minimização	128
4.4.	Resíduos	130
4.4.1.	Caracterização da Situação de Referência	130
4.4.2.	Descrição dos Impactes	131
4.4.3.	Medidas de Minimização	132
4.5.	Geologia e geomorfologia	133
4.5.1.	Caracterização da Situação de Referência	133
4.5.2.	Descrição dos Impactes	137
4.6.	Solo, uso do solo e território	139
4.6.1.	Caracterização da Situação de Referência	139
4.6.2.	Descrição dos Impactes	141
4.6.3.	Medidas de Minimização	142
4.7.	Recursos hídricos superficiais	144
4.7.1.	Caracterização da Situação de Referência	144
4.7.2.	Descrição dos Impactes	155
4.7.3.	Medidas de Minimização	160
4.8.	Recursos hídricos subterrâneos	161
4.8.1.	Caracterização da Situação de Referência	161
4.8.2.	Descrição dos Impactes	167
4.8.3.	Medidas de Minimização	168
4.9.	Biodiversidade e Sistemas ecológicos	169
4.9.1.	Caracterização da Situação de Referência	169
4.9.2.	Descrição dos Impactes	176
4.9.3.	Medidas de Minimização	177
4.10.	Paisagem	178
4.10.1.	Caracterização da Situação de Referência	178
4.10.2.	Descrição dos Impactes	189

4.10.3. Medidas de Minimização	190
4.11. Património cultural	192
4.11.1. Caracterização da Situação de Referência	192
4.11.2. Descrição dos impactes.....	200
4.12. Impactes cumulativos	201
4.13. Síntese da avaliação.....	201
4.14. Impactes residuais.....	202
5. Planos de Monitorização	203
6. Conclusão	205
7. Referências bibliográficas.....	206

Índice de Figuras

Figura 2.1 – Imagem de satélite da Maporal em 2020.	5
Figura 2.2 – Movimentações do mercado global de carne suína.	7
Figura 2.3 – Objetivos de produção da Maporal face à produção e ao mercado.....	7
Figura 2.4 – Áreas classificadas para a conservação da natureza.	8
Figura 2.4 – Extrato do regulamento do PDM de Reguengos de Monsaraz.	11
Figura 2.5 – Linhas de água cartografadas na Carta Militar na região do projeto.	12
Figura 3.1 – Imagem de satélite (Google Earth, 2021) da área do projeto e sua envolvente.	13
Figura 3.2 – Rede viária na envolvente à área do projeto.....	14
Figura 3.3 – Imagem da situação atual da Maporal (Google Earth 2021).....	15
Figura 3.4 – Visualização da configuração final do projeto.	17
Figura 3.5 – Visualização da configuração do layout e da estrutura funcional.	18
Figura 3.6 – Visualização da abegoaria.	19
Figura 3.7 – Visualização da zona de Abate/Sangria.....	19
Figura 3.8 – Zona de Abate/Sangria.	20
Figura 3.9 – Área de eviscação.....	20
Figura 3.10 – Visualização da Triparia.	21
Figura 3.11 – Arrefecimento Rápido.....	21
Figura 3.12 – Sala de desmancha.....	22
Figura 3.13 – Acondicionamento e embalagem.	23
Figura 3.14 – Edifício de refrigeração, congelação e camaras de conservação de congelados.	23
Figura 3.15 – Central de frio (edifício e equipamentos).	24
Figura 3.16 – Visualização da configuração final da Maporal – distribuição de atividades – piso 0.	24
Figura 3.17 – Visualização da configuração final da Maporal – distribuição de atividades – piso 1.	25
Figura 3.18 – Visualização da configuração final da Maporal – corte.	25
Figura 3.19 – Layout da Maporal com os equipamentos.	26
Figura 3.20 – Planta da ETAR.....	27
Figura 3.21 – Depósito existente a integrar na ETAR.	28

Figura 3.22 – Fluxograma do processo produtivo.	33
Figura 3.23 – Fluxo de atividades.	35
Figura 3.24 – Representação esquemática do processo produtivo.	36
Figura 3.25 – Traçado da conduta de abastecimento de água à Maporal.	39
Figura 3.26 – Layout dos painéis fotovoltaicos.	40
Figura 3.27 – Diagrama do tratamento da ETAR – linha de água.	46
Figura 3.28 – Diagrama da ETAR – Linha de lamas.	47
Figura 3.29 – Localização da ETAR e representação da conduta de ligação ao local de descarga.	48
Figura 3.30 - Localização das câmaras de refrigeração e armazenamento temporário de subprodutos animais M2 e M3.	54
Figura 3.31 – Representação da conduta de ligação ao local de descarga - Carta Militar.	56
Figura 3.32 – Detalhes dos poços de bombagem.	57
Figura 3.33 – Traçado da conduta no exterior da Maporal (CM523).	57
Figura 3.34 – Detalhes da boca de lobo.	58
Figura 3.35 - Valas tipo para a implantação da conduta.	58
Figura 4.1.1 - Evolução da proporção de nascimentos pré-termo e de crianças com baixo peso à nascença.	69
Figura 4.1.2 - Evolução da taxa de mortalidade infantil.	69
Figura 4.1.3 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte.	70
Figura 4.1.4 - Principais indicadores de saúde.	71
Figura 4.1.5 – Ilustração da forma como as doenças zoonóticas são transmitidas ao Homem.	77
Figura 4.2.1 - Representação da localização dos recetores sensíveis mais próximos.	83
Figura 4.2.2 - Representação da localização do parque de nómadas (recetores sensíveis mais próximos).	84
Figura 4.2.3 - Representação esquemática dos troços de tráfego rodoviário modelados.	86
Figura 4.2.4 – Representação esquemática dos equipamentos ruidosos.	87
Figura 4.2.5 – Local onde foram realizadas as medições de validação do modelo.	88
Figura 4.2.6 – Identificação dos recetores sensíveis estudados.	89
Figura 4.2.7 – Mapa do Ruído da situação de referência do projeto no período diurno-entardecer-noturno.	90
Figura 4.2.8 – Mapa do Ruído da situação de referência do projeto no período noturno.	90
Figura 4.2.9 – Representação esquemática das principais fontes de ruído na fase de funcionamento.	94
Figura 4.2.10 - Representação esquemática dos troços de tráfego rodoviário modelados.	95
Figura 4.2.11 – Mapa do Ruído da fase de funcionamento do projeto no período diurno-entardecer-noturno.	96
Figura 4.2.12 - Mapa do Ruído da fase de funcionamento do projeto no período noturno.	96
Figura 4.3.1 - Evolução da temperatura média mensal ao longo do ano registada na estação climatológica de Évora.	104
Figura 4.3.2 – Variação termopluviométrica da estação climatológica de Évora.	105
Figura 4.3.3 – Variação média da precipitação e evaporação na estação de Évora.	106
Figura 4.3.4 – Rosa-dos-ventos na estação climatológica de Évora.	107
Figura 4.3.5 – Climograma Pluviométrico do Coeficiente de Emberger para a estação climatológica de Évora.	109
Figura 4.3.6 – Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen.	110
Figura 4.3.7 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Évora até ao final do século.	112

Figura 4.3.8 – Contribuição dos diferentes setores económicos para a emissão de poluentes no concelho de Reguengos de Monsaraz.	116
Figura 4.3.9 – Contribuição dos diferentes setores económicos para a emissão de gases com efeito de estufa (GEE) no concelho de Reguengos de Monsaraz.	116
Figura 4.3.10 – Localização da estação de qualidade do ar de referência.	117
Figura 4.3.11 – Evolução das concentrações de NO ₂ , O ₃ , SO ₂ e PM ₁₀ entre 2017 e 2021.	118
Figura 4.3.12 – Índice de qualidade do ar na região do Centro Litoral nos anos de 2019, 2020 e 2021.	121
Figura 4.3.13 – Localização dos recetores sensíveis mais próximos da Maporal.	123
Figura 4.3.14 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de PM ₁₀	125
Figura 4.3.15 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de COV.	126
Figura 4.3.16 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de NO _x	126
Figura 4.5.1 - Esquema tectono-estratigráfico de Portugal continental.	134
Figura 4.5.2 – Sismicidade histórica 64 a.C. a 1960 d.C e sismicidade instrumental 1961-2007.	136
Figura 4.7.1 – Identificação do ribeiro das Fontainhas e da ribeira da Caridade.	145
Figura 4.7.2 – Representação da ribeira da Caridade e barragem da Herdade do Esporão.	146
Figura 4.7.3 – Vista da barragem da Herdade do Esporão.	147
Figura 4.7.4 - Ribeiro das Fontainhas no troço onde ficará situado o ponto de descarga.	149
Figura 4.7.5 - Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais.	150
Figura 4.7.6 – Evolução do armazenamento da Albufeira da Vigia nos anos hidrológicos 2020/2021 e 2021/2022.	153
Figura 4.7.7 – Evolução do armazenamento da Albufeira de Monte Novo nos anos hidrológicos 2020/2021 e 2021/2022.	154
Figura 4.7.8 – Pressões pontuais na MA superficial na envolvente da Maporal.	155
Figura 4.7.9 - Troço do ribeiro das Fontainhas a limpar e desobstruir.	158
Figura 4.8.1 - Massas de água subterrâneas da RH7.	162
Figura 4.8.2 – Estado global [A] e quantitativo [B] e qualitativo [C] das massas de água subterrâneas da RH7.	166
Figura 4.9.1 – Biogeografia de Portugal.	169
Figura 4.9.2 – Coberto vegetal na área estudada.	171
Figura 4.9.3 – Vegetação na área do projeto e envolvente direta.	172
Figura 4.9.4 – Exemplares de oliveira nas instalações da Maporal.	172
Figura 4.9.5 – Exemplares de azinheira nas instalações da Maporal.	173
Figura 4.9.6 – Áreas agrícolas - vinha.	173
Figura 4.9.8 – Áreas florestais – montado de azinho.	174
Figura 4.10.1 – Área de estudo para a paisagem.	178
Figura 4.10.2 – Planície alentejana.	179
Figura 4.10.3 – Entrada em Reguengos de Monsaraz, no acesso à Zona Industrial.	180
Figura 4.10.4 – Vista da entrada da Maporal para a envolvente – sistema agrícola de policultura.	180
Figura 4.10.5 – Zona Industrial de Reguengos de Monsaraz.	181
Figura 4.10.6 –Área adjacente à Maporal – sul e este.	181
Figura 4.10.7 - Paisagem Geográfica e Unidades de Paisagem.	183
Figura 4.10.8 - Unidade de Paisagem 105 – UP105.	183
Figura 4.10.9 - Diagrama de localização dos pontos de observação.	188
Figura 4.11.1 – Áreas com visibilidade nula na área de estudo.	199

Índice de Quadros

Quadro 2.1 – Comparação entre o PURM e o projeto.	9
Quadro 3.1 – Áreas e parâmetros do projeto.	16
Quadro 3.2 – Características do efluente da Maporal.	42
Quadro 3.3 – Caudais de dimensionamento da ETAR.	42
Quadro 3.4 – Resíduos produzidos na fase de construção e respetivo destino final.	49
Quadro 3.5 – Resíduos produzidos e respetivo destino final.	50
Quadro 3.6 – Potência sonora dos principais equipamentos ruidosos atualmente existentes.	55
Quadro 3.7 – Potência sonora dos principais equipamentos/atividades ruidosos a instalar.	56
Quadro 4.1.1 - Evolução da população residente.	62
Quadro 4.1.2 – Outros dados da estrutura demográfica.	62
Quadro 4.1.3 – Estrutura etária do concelho de Reguengos de Monsaraz.	63
Quadro 4.1.4 – População residente nas subsecções estatísticas contíguas à área de implantação do projeto.	63
Quadro 4.1.5 - Taxas de atividade em 2001 e 2011.	63
Quadro 4.1.6 - Variação da população ativa e da população residente.	64
Quadro 4.1.7 - Distribuição por setor da população residente ativa.	64
Quadro 4.1.8 – Desemprego no concelho de Reguengos de Monsaraz.	64
Quadro 4.1.9 – Atividade económica das empresas com sede em Reguengos de Monsaraz, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.	64
Quadro 4.1.10 – Empresas segundo a CAE-Rev.3, em 2019.	65
Quadro 4.1.11 – Pessoal ao serviço, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.	66
Quadro 4.1.12 – Volume de negócios das empresas, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.	66
Quadro 4.1.13 – Valor acrescentado bruto, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.	67
Quadro 4.2.1 - Fator de correção em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	83
Quadro 4.2.2 – Valores de tráfego médio horário, por tipologia de veículo e por período.	85
Quadro 4.2.3 - Locais e valores para a caracterização dos equipamentos mais ruidosos.	87
Quadro 4.2.4 – Coordenadas geográficas do ponto de medição e respetiva distância ao recetor sensível.	88
Quadro 4.2.5 – Resultados da comparação entre os resultados obtidos por modelação e por medição. ...	88
Quadro 4.2.6 - Valores de ruído ambiente na situação de referência, calculados por modelação junto dos recetores sensíveis existentes na envolvente, em todos os períodos de referência.	89
Quadro 4.2.7 - Níveis de ruído por equipamentos utilizados em obras de construção civil.	92
Quadro 4.2.8 – Potência sonora das principais fontes de ruído na fase de funcionamento.	94
Quadro 4.2.9 – Valores de tráfego médio horário, por tipologia de veículo e por período.	95
Quadro 4.2.10 - Valores de ruído ambiente na fase de funcionamento, em todos os períodos de referência.	95
Quadro 4.2.11 - Comparação dos valores de ruído ambiente entre a situação de referência e a fase de funcionamento do projeto, com indicação do acréscimo de ruído produzido nos locais estudados.	97
Quadro 4.2.12 - Verificação do cumprimento do critério de incomodidade.	97
Quadro 4.3.1 – Variação da temperatura média, máxima e mínima ao longo do ano registada na estação climatológica de Évora.	103
Quadro 4.3.2 - Variação média da precipitação e evaporação ao longo do ano na estação de Évora. ...	105

Quadro 4.3.3 – Frequência e Velocidade de Vento na estação do Évora.	106
Quadro 4.3.4 – Frequência de calma na estação do Évora.	107
Quadro 4.3.5 – Humidade relativa na estação do Évora.	108
Quadro 4.3.6 – Valores de Insolação na estação do Évora.	108
Quadro 4.3.7 – Frequência de ocorrência de meteoros na estação de Évora.	108
Quadro 4.3.8 – Resultados do balanço hidrológico do solo segundo Thornthwaite.	110
Quadro 4.3.9 – Índices da Classificação Climática de Thornthwaite.	111
Quadro 4.3.10 – Poluentes atmosféricos, fontes e efeitos.	113
Quadro 4.3.11 – Emissões de poluentes atmosféricos no concelho de Reguengos de Monsaraz em 2021.	115
Quadro 4.3.12 – Evolução das concentrações de NO ₂ , O ₃ , SO ₂ e PM ₁₀ na estação de Terena entre 2017 e 2022.	117
Quadro 4.3.13 – Evolução da concentração de NO ₂ na estação de Terena entre 2017 e 2021.	118
Quadro 4.3.14 – Evolução da concentração de O ₃ na estação de Terena entre 2017 e 2021.	118
Quadro 4.3.15 – Evolução da concentração de SO ₂ na estação de Terena entre 2017 e 2021.	119
Quadro 4.3.16 – Evolução da concentração de PM ₁₀ na estação de Terena entre 2017 e 2021.	119
Quadro 4.3.17 – Matriz de classificação do índice de qualidade do ar.	120
Quadro 4.3.18 – Características da caldeira e chamuscos a instalar no processo produtivo da Maporal.	121
Quadro 4.3.19 – Condições de emissão de poluentes atmosféricos de cada fonte considerada na modelação.	122
Quadro 4.3.20 – Categorias de estabilidade de Pasquill-Guifford.	123
Quadro 4.3.21 – Valores limites para os poluentes simulados.	124
Quadro 4.3.22 – Resultados da concentração máxima de cada poluente em cada local avaliado, comparados com os valores de referência considerados.	125
Quadro 4.4.1 – Descrição do sistema de gestão de resíduos gerido pela CM de Reguengos de Monsaraz.	130
Quadro 4.4.2 – Avaliação da qualidade do serviço prestado pela CM de Reguengos de Monsaraz.	130
Quadro 4.7.1 – Principais características dos cursos de água principais.	144
Quadro 4.7.2 - Intensidade da chuva, para os vários períodos de retorno, considerando uma precipitação com duração de 30 minutos, com base nos valores da estação Évora Cemitério.	148
Quadro 4.7.3 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira da Caridade (PT07GUA1478).	151
Quadro 4.7.4 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Albufeira do Alqueva – Braço Degebe (PT07GUA1487B).	152
Quadro 4.7.5 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Guadiana (Jusante B. Alqueva) (PT07GUA1530)	152
Quadro 4.7.6 – Carga do efluente à saída da ETAR comparada com os valores limite de descarga.	158
Quadro 4.8.1- Principais características da massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana.	163
Quadro 4.10.1. Identificação das Unidades Visuais da Paisagem (UVP).	185
Quadro 4.10.2 – Locais de observação da área do projeto.	187
Quadro 4.10.3 - Quadro-resumo: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP).	188
Quadro 4.10.4 - Classificação da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) para as Unidades Visuais da Paisagem (UVP).	189

Anexos

Anexo I - Cartografia

Anexo II - Licenças e certificações

Anexo III - Registo fotográfico

Anexo IV - PU e PDM de Reguengos de Monsaraz

Anexo V - Elementos do projeto

Anexo VI - Ambiente sonoro

Anexo VII - Recursos hídricos

Anexo VIII - Ecologia

Anexo IX - Património

Anexo X – Avaliação de riscos profissionais

1. Introdução

1.1. Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de Alteração e Ampliação da Maporal, localizado no concelho de Reguengos de Monsaraz.

A Maporal é uma unidade existente, com o Número de Controlo Veterinário (NCV) 97, que procede atualmente apenas à desmancha de carcaças de suínos, numa média diária de 250 animais, correspondendo a uma produção média de 16 toneladas de carne por dia.

O projeto consiste na alteração da atividade, com correspondente reorganização funcional para incorporação do abate, e na ampliação das instalações por forma a proporcionar uma produção média diária de 258 toneladas de carne.

O projeto encontra-se na fase de Projeto de execução.

O proponente do projeto é a firma Maporal – Matadouro de Porco de Raça Alentejana SA, com morada na Estrada das Perolivas, Apartado 46, 7200-909 Reguengos de Monsaraz. O proponente pode ser contactado através do telefone 266 508 340 ou do endereço eletrónico j.pias@maporal.com.

O EIA foi desenvolvido com o objetivo de responder aos requisitos do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. De acordo com o seu articulado, os projetos que pela sua natureza, dimensão ou localização sejam considerados suscetíveis de causar efeitos significativos no meio ambiente terão que ser submetidos a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) prévio ao seu licenciamento.

Atendendo à capacidade proposta, o projeto corresponde, em si mesmo, ao limiar fixado para um projeto enquadrado na tipologia definida na alínea f) do ponto 7 do anexo II (≥ 50 t), já existente e que não tinha sido anteriormente sujeito a AIA, pelo que enquadra-se na alínea b) do n.º 4 do Artigo 1.º do referido diploma legal.

De acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que estabelece o Regime de Emissões Industriais (REI), aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, a exploração encontra-se abrangida pela alínea a) do ponto 6.4: “Instalações destinadas a matadouros com uma capacidade de produção de carcaças superior a 50 toneladas por dia”. O processo REI decorre em articulação com a AIA, no âmbito do Licenciamento Único de Ambiente,

estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, retificado pela declaração de retificação n.º 30/2015, de 18 de junho.

1.2. Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização

A entidade licenciadora da atividade é a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAP-Alentejo).

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo).

1.3. Responsáveis pela elaboração do EIA e período da sua elaboração

A equipa técnica que elaborou o EIA é constituída por:

Técnico	Função	Formação
João Margalha	Coordenação Socio-economia Solo, Uso do solo e Território Saúde humana	Lic. em Planeamento Regional e Urbano Mestre em Planeamento do Ambiente Perito Competente em AIA (Consultor coordenador e Consultor especialista) - Nível 2
Augusto Miguel Lopes	Direção de projeto Qualidade do ar Ambiente sonoro Saúde humana	Lic. em Engenharia do Ambiente Título de Especialista em Ciências do Ambiente e Engenharia de Segurança
Cláudia Jacinto	Ambiente sonoro	Lic. em Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais
Cátia Albuquerque	Qualidade do ar	Mestre em Engenharia do Ambiente
Joana Valente	Recursos hídricos Aspetos biofísicos	Lic. em Engenharia do Ambiente Doutorada em Ciências Aplicadas ao Ambiente
Catarina Antunes Daniela Santos	Paisagem Biodiversidade	Lic. em Arquitetura Paisagística Lic. em Arquitetura Paisagística
Carlos Silveira	Biodiversidade Aspetos Biofísicos	Lic. em Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais Mestre em Recursos Florestais
Sandra Nogueira	Património cultural	Lic. em História, variante Arqueologia
Manuela Loureiro	Saúde humana	Lic. em Saúde Ambiental

Os trabalhos foram desenvolvidos durante os meses de Março a Junho de 2020, tendo sido atualizada a informação do projeto entre agosto e novembro de 2022, bem como alguns aspetos da situação de referência e impactes ambientais.

1.4. Objetivos e metodologia do EIA

O presente EIA tem como objetivos específicos:

- Obter informação acerca dos potenciais impactes do projeto sobre o ambiente natural e social, focalizada em assuntos chave.
- Aconselhar e assistir o proponente na identificação de medidas de minimização e na definição de diretrizes de monitorização dos potenciais efeitos adversos.
- Contribuir para uma tomada de decisão sobre o licenciamento, devidamente informada.
- Informar o público e as entidades interessadas.

O EIA tem o seguinte âmbito e metodologia geral:

Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto	Corresponde à apresentação dos antecedentes do procedimento de AIA e do projeto, bem como ao seu enquadramento nos instrumentos de gestão territorial, servidões administrativas e restrições de utilidade pública relevantes. É também explicitada a justificação da necessidade de implementação do projeto.
Descrição do projeto	Consiste na apresentação das principais características físicas do projeto e identificação das principais ações das fases de construção e funcionamento, tendo em vista a determinação das principais causas de impacte.
Caracterização da situação ambiental de referência	Compreende a caracterização do local de implantação do projeto e da sua envolvente do ponto de vista dos fatores relevantes do ambiente biofísico e social.
Previsão dos impactes ambientais e medidas de minimização	Apresenta a natureza das interações entre o projeto e o meio ambiente, ou seja, entre as suas ações - causa primária de impacte, e os fatores relevantes do meio ambiente - sobre os quais se produz o efeito). São também apresentadas as medidas consideradas necessárias para a minimização dos impactes significativos.
Programa de monitorização e medidas de gestão ambiental	Descreve os programas de monitorização previstos para as diversas fases do projeto.

2. Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto

2.1. Antecedentes do procedimento de AIA

2.1.1. Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas

O Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz (PDMM) foi aprovado em Assembleia Municipal em 27 de abril de 1995 e ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 106/95, de 16 de outubro, não tendo sido objeto de Avaliação Ambiental Estratégica nos termos definidos pelo Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, tal como o Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz (PURM), cuja revisão foi publicada no Aviso n.º 2058/2009, de 22 de janeiro.

2.1.2. Resumos dos principais aspetos da definição do âmbito

O EIA não foi objeto de Proposta de Definição do Âmbito.

2.1.3. Anteriores procedimentos de AIA

O projeto, na sua configuração anterior e designado por “Ampliação do Matadouro da Maporal”, foi submetido a um procedimento de AIA em julho de 2020 que culminou na desconformidade do EIA, emitida pela Autoridade de AIA em agosto de 2021. Deste modo, o presente EIA incorpora todos os elementos relevantes e aplicáveis referidos na resposta ao Pedido de Elementos Adicionais (submetido em maio de 2021) e no Parecer de Desconformidade (emitido em junho de 2021), com as devidas adaptações face à situação atual do projeto e do meio ambiente onde se insere.

2.2. Antecedentes do projeto

A Maporal – Matadouro de Porco de Raça Alentejana, S.A, surgiu em 2005 quando o Grupo Amorim decidiu aumentar a capacidade produtiva da Barrancarnes, S.A numa ótica de fileira, isto é, integrando verticalmente a genética, produção pecuária, abate, processamento e comercialização de produtos à base de carne de porco ibérico.

Foi assim desenvolvido e implementado o matadouro, garantindo à Barrancarnes um completo controlo de produção e qualidade. As atividades da Maporal encontravam-se divididas em 3 grandes áreas: abate, desmancha e expedição de produtos frescos e congelados.

Em 2007, a Maporal foi adquirida pelo grupo espanhol Julian Martin, altura em que foram realizados investimentos importantes ao nível de equipamentos, fluxos de produção, assim como a introdução de novas técnicas ao nível do processo produtivo.

Em 2018, a empresa garantiu a homologação para exportar para a China. Nesse mesmo ano, a AGPMEAT, pertencente ao grupo Agrupalto, o maior agrupamento de produtores de porco branco a nível nacional, adquiriu a maioria das ações ao grupo Julian Martin.

Até 2020 a Maporal procedeu ao abate médio diário de 250 animais, correspondendo a uma produção média diária de 16 toneladas de carne, cujas instalações, com aproximadamente 5.000 m² de área coberta, correspondiam ao apresentado na figura seguinte.



Fonte: Google maps, 2020

Figura 2.1 – Imagem de satélite da Maporal em 2020.

A Maporal possuía o Título de Exploração Industrial n.º 2/AL/2016, emitida em janeiro de 2016, pela DRAP Alentejo, no âmbito do Decreto-Lei n.º 73/2015 de 11 de maio (ver cópia no Anexo II). Apresenta o alvará de licença de utilização n.º 78/2005, emitido pela Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz em agosto de 2005 (ver cópia no Anexo II).

Em 2020, devido à pandemia COVID19 e à emissão de DIA desfavorável do procedimento de AIA relativo a um projeto de ampliação, a Maporal suspendeu a atividade e procedeu à

reestruturação das instalações, tendo desenvolvido um projeto de ampliação faseado. Foi licenciada a 1ª Fase, correspondendo à atividade de desmancha, tendo sido atribuído o Título de Exploração Industrial n.º 04/22, emitida em 18 de março de 2022 pela DRAP Alentejo, no âmbito do Decreto-Lei n.º 73/2015 de 11 de maio (ver cópia no Anexo II).

Este título de exploração refere-se à desmancha de ungulados domésticos (suínos) e refrigeração/congelamento de carnes de ungulados, com uma capacidade de 60 toneladas/dia para a desmancha de carcaças. No entanto, atualmente a Maporal incorpora um processo de desmancha médio diário de 250 animais, correspondendo a uma produção média diária de 16 toneladas de carne.

As alterações implementadas tiveram o Alvará de obras de construção nº 15/2020 (ver cópia no Anexo II).

2.3. Justificação e objetivos do projeto

A Maporal é, como já referido, uma unidade produtiva existente e em funcionamento e que pretende vir a ser um matadouro competitivo de nível mundial, pela aposta no modelo de processamento de carnes e inovação nos processos produtivos, com a utilização exclusiva de produto da fileira nacional, de forma a consolidar os mercados em que a empresa já labora, assim como atingir novos mercados internacionais.

Os grupos Agrupalto e ValPor, na qual a Maporal se integra, possuem uma capacidade de produção acima dos 25.000 animais/semana para comercialização. No entanto, a rentabilização deste efetivo é limitada pela falta de capacidade de transformação em carne fresca e congelada.

Por outro lado, a habilitação de Portugal para o mercado chinês, possibilita a exploração de opções de referência com várias entidades interessadas. A Maporal possui já acordos específicos com clientes na Província de Hunan, que já é um portal de acesso para a consolidação do mercado na China.

O volume de negócios já contratualizado com um grupo chinês tem um potencial de 100 M €/ano. Será ainda explorada a abertura de novos mercados asiáticos de elevado valor acrescentado, como o Japão e a Coreia do Sul, para além da consolidação e crescimento de mercados atuais, designadamente na Europa, África e Américas. Globalmente, o mercado da carne suína tem uma dimensão aproximada de 200b€.

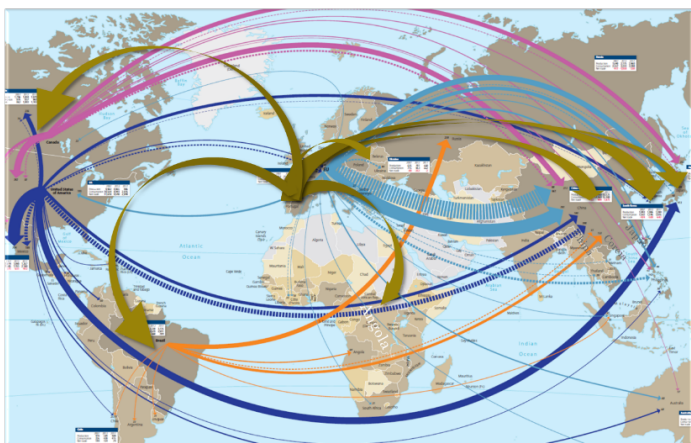


Figura 2.2 – Movimentações do mercado global de carne suína.

Em face desta situação, a justificação da ampliação assenta na necessidade de aumentar a capacidade de transformação, para alavancar a produção do grupo e permitir a verticalização balanceada do negócio da carne suína, garantindo uma produção semanal de 15.000 animais correspondente a 1.290 toneladas de carne.



Figura 2.3 – Objetivos de produção da Maporal face à produção e ao mercado.

O equilíbrio no fluxo produtivo da fileira irá permitir:

- Minimizar a instabilidade do fornecimento anual, otimizando a eficiência de toda a cadeia de valor e consequente redução de custos operacionais.
- Potenciar investimentos qualitativos e quantitativos adequados à evolução dos mercados.
- Reduzir quebras no produto com consequente melhoria da margem bruta.

Desta forma, o aumento da capacidade produtiva será importante no crescimento contínuo interno e, sobretudo, na exportação de 86% da sua produção, em contraste com os atuais 37%.

Em Março de 2019, o Município e Reguengos de Monsaraz declarou o reconhecimento do interesse municipal do investimento a realizar pela Maporal (ver Anexo II).

2.4. Identificação das áreas sensíveis, dos Instrumentos de Gestão do Território e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Áreas sensíveis

O projeto não se encontra integrado em nenhuma área classificada para conservação da natureza. A área classificada mais próxima é o “Sítio de Reguengos” (PTZPE0056), a cerca de 6 km a sul. O “Sítio do Rio Guadiana / Juromenha” (PTCON0032) situa-se a cerca de 20 km a nordeste e o “Sítio de Mourão / Moura / Barrancos” (PTZPE0045) a cerca de 17 km a oeste, (Figura 2.3).

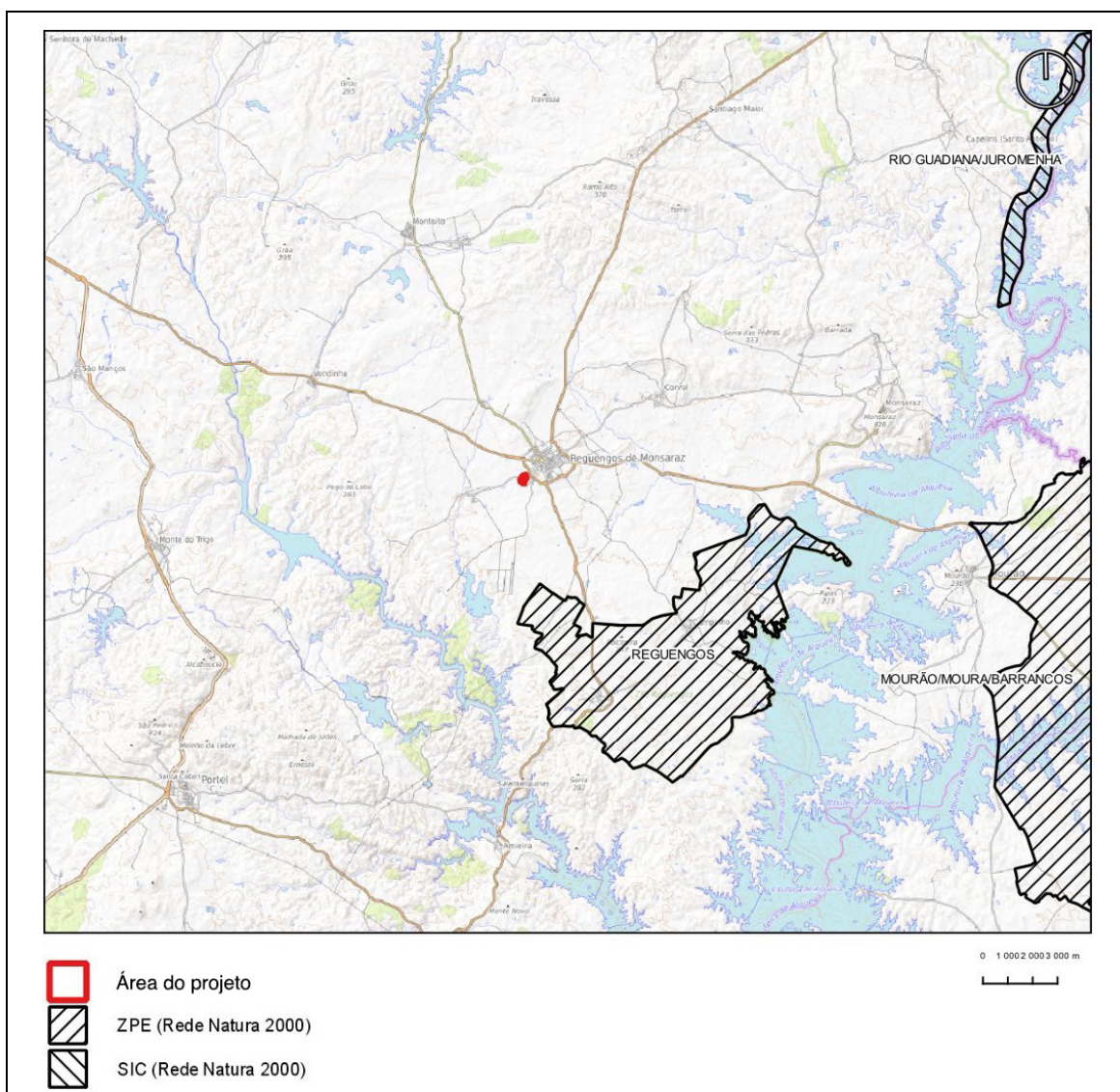


Figura 2.4 – Áreas classificadas para a conservação da natureza.

Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz e Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz

O Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz (PDMRM), aprovado em Assembleia Municipal em 27 de abril de 1995 e ratificado pela RCM n.º 106/95, de 16 de outubro, foi objeto de diversas alterações, uma das quais por adaptação ao Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz (PURM), cuja revisão foi publicada no Aviso n.º 2058/2009, de 22 de janeiro.

Trata-se dos únicos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que vinculam diretamente o projeto, uma vez que as disposições de outros IGT, como o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, o Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo ou o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), não são vinculativos dos particulares, como é o caso da Maporal. As suas diretrizes e normas são transpostas para os planos municipais de ordenamento do território, como o PDMRM e o PURM, que vinculam diretamente a Maporal, pelo que se considera que as disposições de outros IGT são cumpridas, verificando-se a compatibilidade com o PDM e com o PURM.

O PURM, e por inerência o PDMRM que foi alterado em conformidade com o PURM (Anexo IV), define para esta zona do território municipal a categoria de “Zona Industrial Proposta”, que abrange grande parte da área do projeto (ver Carta 2.1 no Anexo I). A restante área inclui a categoria de “Equipamento Proposto”, em particular “EP2 - Centro de Logística”.

No entanto, através do Aviso n.º 16633/2021, de 1 de setembro, a CMRM determinou a suspensão parcial da Planta de Zonamento do Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz e o estabelecimento de medidas preventivas pelo período de 2 anos (ver Anexo IV).

Esta suspensão “incide sobre uma área de 28.300 m², situada na zona Sul do PURM e da Cidade de Reguengos de Monsaraz, na atual zona industrial, e destina-se a enquadrar a ampliação do matadouro sito em Reguengos de Monsaraz”.

Assim, na área territorial objeto das presentes Medidas Preventivas, todas as operações urbanísticas ficam sujeitas a parecer prévio vinculativo da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e às regras para a zona industrial proposta, previstas no artigo 20.º do Regulamento do Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz.

A compatibilidade com o referido Artigo 20º do PURM encontra-se fundamentada no Quadro 2.1, onde se apresenta a comparação entre o disposto no Regulamento do PURM e os elementos do projeto de acordo com os índices e parâmetros urbanísticos aplicáveis,

Quadro 2.1 – Comparação entre o PURM e o projeto.

Artigo 20º do Regulamento do PURM	Projeto
1 — Na zona industrial proposta devem ser cumpridos os seguintes índices e condicionamentos:	
a) Índice de comercialização — 0,60;	0,30
b) Índice de área verde — 0,30;	0,37
c) Índice de pavimentação — 0,07;	0,30

Artigo 20º do Regulamento do PURM	Projeto
	Trata-se de uma pré-existência ao PURM, necessária por razões técnicas relacionadas com o elevado volume de camiões para a carga de produto final e descarga de matérias-primas, implementada no âmbito do projeto de construção aprovado pela CM de Reguengos de Monsaraz (ver cópia do alvará de licença de utilização n.º 78/2005, emitido pela Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz em agosto de 2005, no Anexo II do EIA).
d) Índice de infra-estruturas — 0,03;	0,08
e) Índice de implantação bruto — 0,40 a 0,50; embora em casos particulares, como no dos armazéns comerciais de apoio e pequena indústria, se aceitem valores superiores, da ordem dos 0,60 a 0,70;	0,30
f) Altura mínima das edificações: 6,5 metros;	7,06 m
g) Altura máxima das edificações: 9,5 metros, exceto em casos em que, tecnicamente, seja justificada a construção de estrutura com altura superior a esta;	20,50 m – justificada pela necessidade de instalação de uma área arrefecimento e estabilização térmica em piso superior ao das linhas de embalagem e logística.
h) Percentagem máxima do solo impermeabilizado, incluindo edificações, vias de circulação, parques de estacionamento, depósitos de matérias-primas, produtos acabados ou desperdícios — 80 % da área do lote ou da parcela de terreno;	63%
i) Afastamento mínimo aos limites do lote ou da parcela de terreno: i) 5 metros nos afastamentos laterais, caso não seja edificação em banda; ii) 10 metros à linha de tardo, respeitando sempre o plano de alinhamento na frente do lote ou da parcela de terreno; iii) 5 metros no afastamento frontal.	Cumprir com a totalidade destes requisitos
2 — Nas faixas de proteção entre edifícios industriais e os limites do lote ou da parcela de terreno apenas poderão ser autorizadas construções baixas, tais como portarias e postos de transformação; sendo que, nenhuma destas construções poderá ser instalada a menos de 5 metros dos limites do lote.	Cumprir com a totalidade destes requisitos
3 — As habitações para o encarregado e para o pessoal afeto à vigilância não poderão ultrapassar 10 % da STP.	Não aplicável
4 — Os espaços livres não impermeabilizados, em especial a faixa de proteção entre os edifícios e os limites do lote ou da parcela de terreno detêm a natureza de espaços verdes.	Os espaços exteriores envolventes aos edifícios e estruturas, manterão as características atuais de terreno natural com prado sequeiro, com oliveiras e azinheiras, sendo considerados como espaços verdes. Foi elaborado um Projeto de Integração Paisagística (PIP) que tem como finalidade integração do conjunto na malha urbana envolvente, e assim contribuir para a consolidação desta zona (ver Anexo V do EIA).
5 — Na zona industrial proposta não serão permitidas novas captações particulares de água, salvo em casos especiais devidamente fundamentados.	Não está prevista nenhuma captação nova.
6 — O tratamento dos efluentes das unidades industriais que manifestem a impossibilidade de ligação à rede de esgotos urbanos deverá ser realizado em estação própria antes de serem lançados nas linhas de drenagem.	Os efluentes industriais serão tratados em ETAR própria.
7 — As vedações são construídas em material que garanta a transparência, erigidas a partir do solo ou de um soco de 0,4 metros de altura, incluindo o muro, ao longo das vias públicas, e de 1,8 metros nos restantes limites do lote	O muro ao longo da via pública é uma pré-existência ao PURM, construído no âmbito do projeto de construção aprovado pela CM de Reguengos de Monsaraz (ver cópia do alvará de licença de utilização n.º 78/2005, emitido pela Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz em agosto de 2005, no Anexo II do EIA).

O enquadramento no PDM diz respeito ao cumprimento do Artigo 25.º “Indústria transformadora e atividades comerciais de apoio”, em particular do seu nº 5 e nº 6, que se apresentam na Figura 2.4).

Artigo 25.º

Indústria transformadora e atividades comerciais de apoio

(...)

5 — Como indicadores de apoio à elaboração e apreciação de pretensões conducentes à de instrumentos urbanísticos e ou criação de manchas industriais estabelecem-se, com base nas definições anteriores, os seguintes valores máximos para índices brutos de ocupação:

Indicador	Definição	Valor típico (percentagem)
Índice de comercialização	Área comerciável ⁽¹⁾ . . . Área bruta.	60
Índice de área verde	Área verde total Área bruta.	
Índice de pavimentação. . .	Área pavimentada ⁽²⁾ . . . Área bruta.	7
<i>Total</i>		
		97

⁽¹⁾ Pode incluir área afeta a serviços de utilização comum.

⁽²⁾ Área afeta a vias de circulação, estacionamento e percursos pedonais.

Os 3 % adicionais são os afetos a infraestruturas (ETAR, PT, etc.).

6 — No âmbito do lote, define-se um índice de ocupação (afetação do solo) que se refere ao quociente entre a área da projeção vertical dos edifícios e a área total do lote.

O seu valor máximo pode variar entre os 40 % e os 50 %, embora, em casos particulares, como no dos armazéns comerciais de apoio, se aceitem valores superiores, da ordem dos 60 % a 70 %.

A restante área do lote corresponde à circulação interna, estacionamento, armazenagem a descoberto e, eventualmente, à área verde.

Figura 2.4 – Extrato do regulamento do PDM de Reguengos de Monsaraz.

Como pode ser constatado, estes parâmetros encontram-se vertidos no regulamento do PURM, pelo que deverá ser considerado como suficiente o enquadramento naquele IGT.

Assim, verifica-se a compatibilidade do projeto com as disposições regulamentares do PURM e do PDM de Reguengos de Monsaraz.

Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Embora, de acordo com a planta de condicionantes do PURM (ver Carta 2.2 do Anexo I), a área do projeto esteja parcialmente inserida em Reserva Agrícola Nacional (RAN) a desafetar, esta área atualmente já se encontra desafetada desta condicionante.

Não ocorre Reserva Ecológica Nacional (REN) na área do projeto nem na sua envolvente direta.

A Planta de Condicionantes identifica a presença de servidão do Domínio Hídrico referente a um pequeno troço de linha de água (ver Carta 2.2 do Anexo I). No entanto, no terreno não foi possível

identificar a sua presença, devido às transformações e usos a que este tem sido sujeito, nem na Carta Militar à escala 1:25.000, do IGeoE (Figura 2.5).

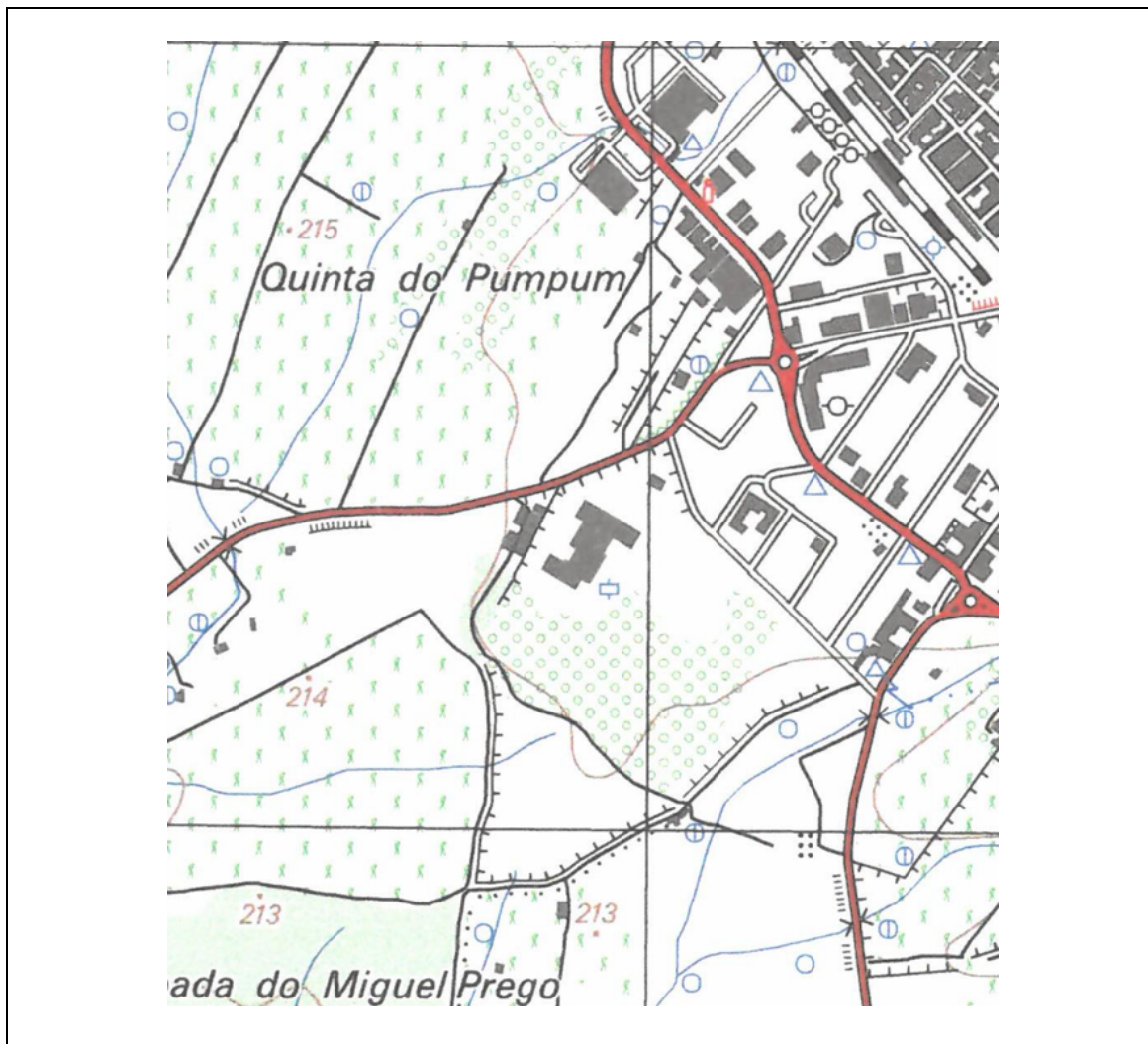


Figura 2.5 – Linhas de água cartografadas na Carta Militar na região do projeto.

Na área do projeto ocorre uma faixa de proteção a emissário de drenagem de águas residuais sendo este igualmente contíguo a uma estrada municipal e a uma conduta adutora de abastecimento de água (Carta 2.2 do Anexo I), não existindo outras condicionantes (Carta 2.3 do Anexo I).

3. Descrição do projeto

3.1. Localização do projeto

O projeto de “Alteração e Ampliação da Maporal” localiza-se no concelho e freguesia de Reguengos de Monsaraz (ver Carta 3.1 no Anexo I).

A área do projeto situa-se a cerca de 500 m a sudoeste da cidade de Reguengos de Monsaraz, na área de expansão da Zona Industrial de Reguengos de Monsaraz. Ainda assim, ocorrem diversos alojamentos na envolvente imediata, nomeadamente num designado “Parque Nómada” localizado a oeste (Figura 3.1).



Figura 3.1 – Imagem de satélite (Google Earth, 2021) da área do projeto e sua envolvente.

O acesso direto ao local é efetuado atualmente a partir da EN256 que liga Évora, através do IP2, a Reguengos de Monsaraz. Na rotunda à entrada desta localidade sai-se à direita em direção à Zona Industrial e na rotunda seguinte sai-se à direita em direção a Perolivas (ver Figura 3.2). A entrada da Maporal localiza-se a cerca de 300 m à esquerda. A partir do IP2 é possível aceder aos principais polos urbanos e industriais do país, bem como aos locais de origem das matérias-primas e destino do produto final.

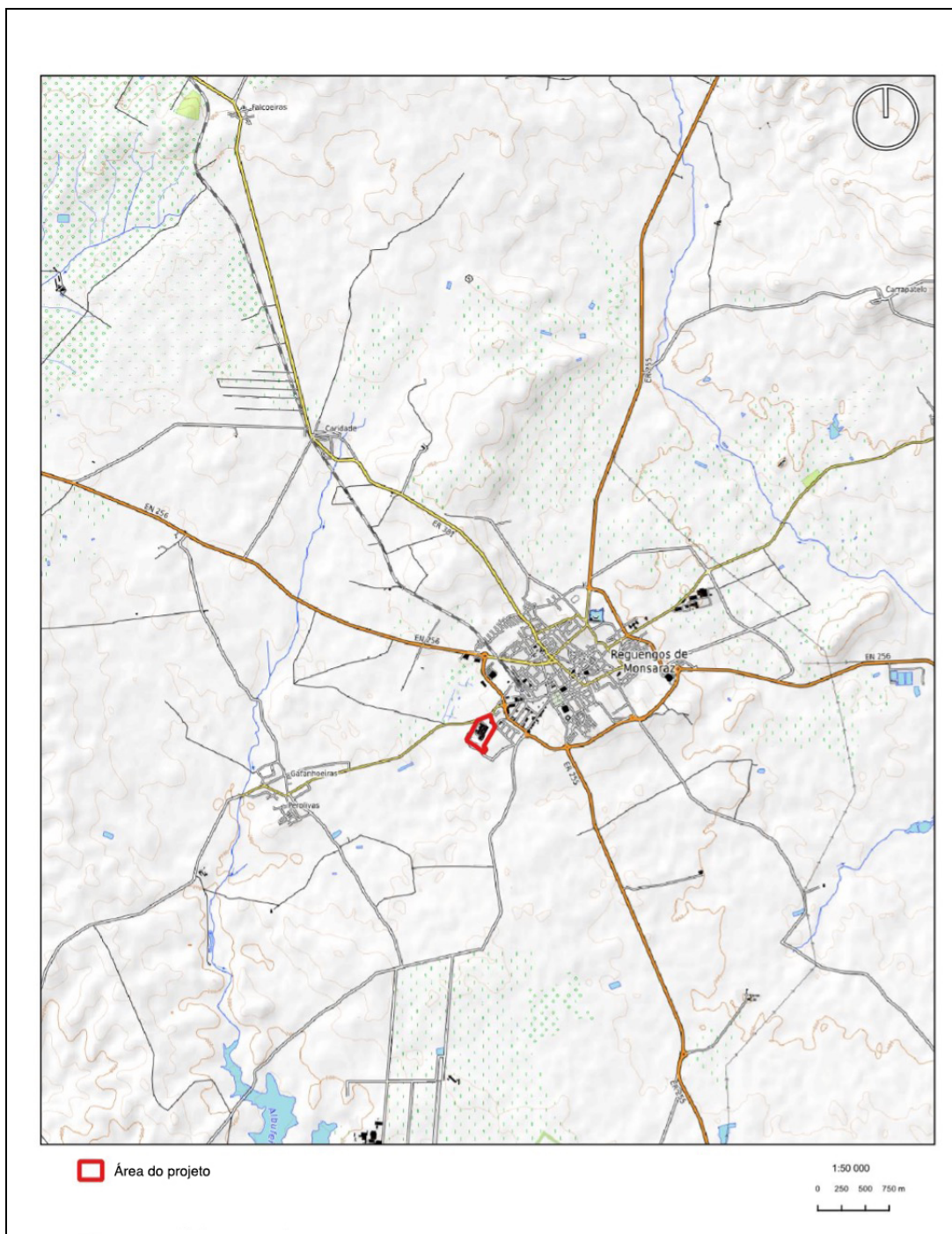


Figura 3.2 – Rede viária na envolvente à área do projeto.

3.2. Características do projeto

3.2.1. Enquadramento

A Maporal já possui parte das instalações necessárias ao seu funcionamento como unidade de abate, desmancha e comercialização de carne de suíno por grosso.

A área do projeto caracteriza-se pela presença dos edifícios onde se desenvolve a atividade atual de desmancha, embalagem e expedição, bem como das atividades de apoio, como os escritórios e áreas sociais (Figura 3.3). Encontram-se já construídos os edifícios destinados ao abate, salas técnicas e de manutenção. Estão em construção a ETAR e os edifícios que albergarão a triparia e a abegoaria. A restante área corresponde atualmente a uma área degradada com depósitos de inertes e materiais diversos. No Anexo III apresenta-se o registo fotográfico da área de implantação do projeto e sua envolvente.

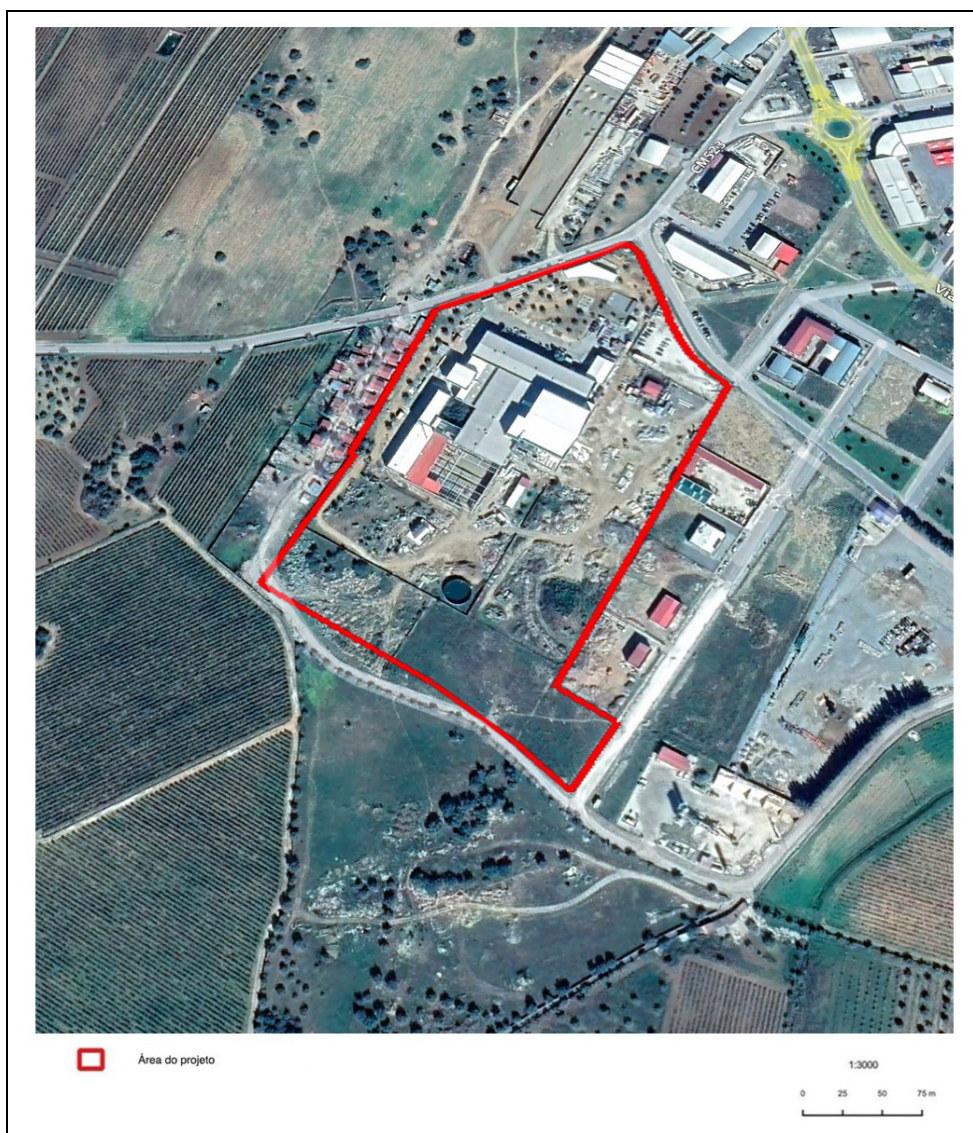


Figura 3.3 – Imagem da situação atual da Maporal (Google Earth 2021)

3.2.2. Instalações e edifícios

O projeto insere-se num terreno com 61.000m² e consiste na alteração da atividade e ampliação das instalações e correspondente reorganização funcional, por forma a incluir a componente de abate e todas as restantes atividades acessórias.

Os espaços que constituem o projeto (edificados e a edificar) apresentam uma distribuição tipológica destinada a cumprir o programa definido, tendo em conta as áreas imprescindíveis à capacidade de produção média diária pretendida de 258 toneladas de carne.

O projeto é, então, constituído pelos edifícios e estruturas identificadas na Figura 3.4, contemplando as alterações relativamente à situação atual (ver Elementos do projeto no Anexo V).

A área de implantação total de é de 18.362 m², o que representa um aumento significativo relativamente à situação existente (Quadro 3.1).

Quadro 3.1 – Áreas e parâmetros do projeto.

	Existente (licenciado) (m ²)	Projeto (construído / a construir) (m ²)
Área total do terreno	61.000	61.000
Área de implantação	5.238	18.362
Área de construção	6.356	20.676
Área de arruamentos e estacionamento e passeios	3.850	20.040
Área impermeabilizada	9.088	38.402
Áreas verdes / espaços livres	51.912	22.598
Índice de impermeabilização	15%	63%
Índice de implantação	9%	30%
Índice de utilização	10%	34%

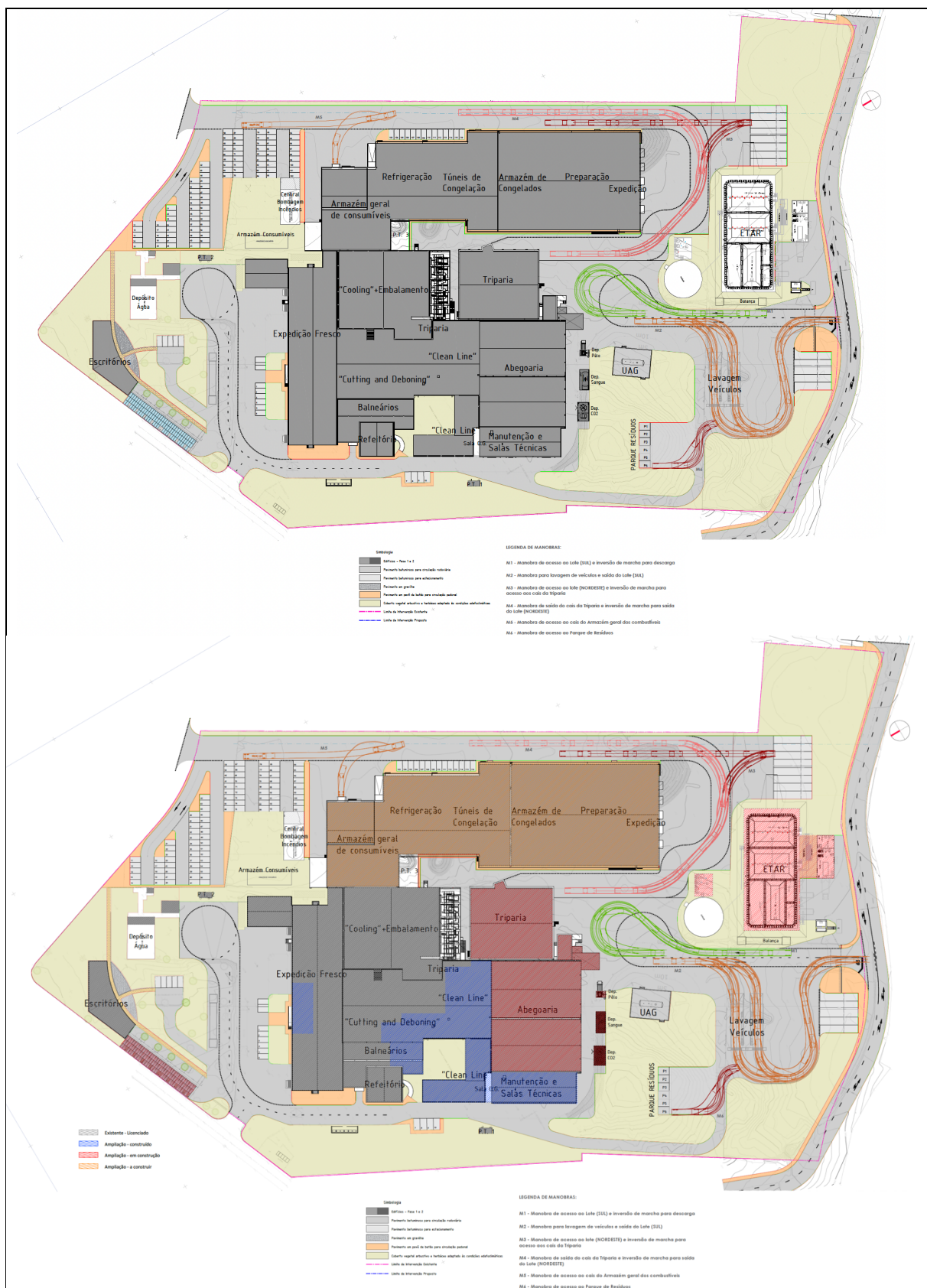


Figura 3.4 – Visualização da configuração final do projeto.

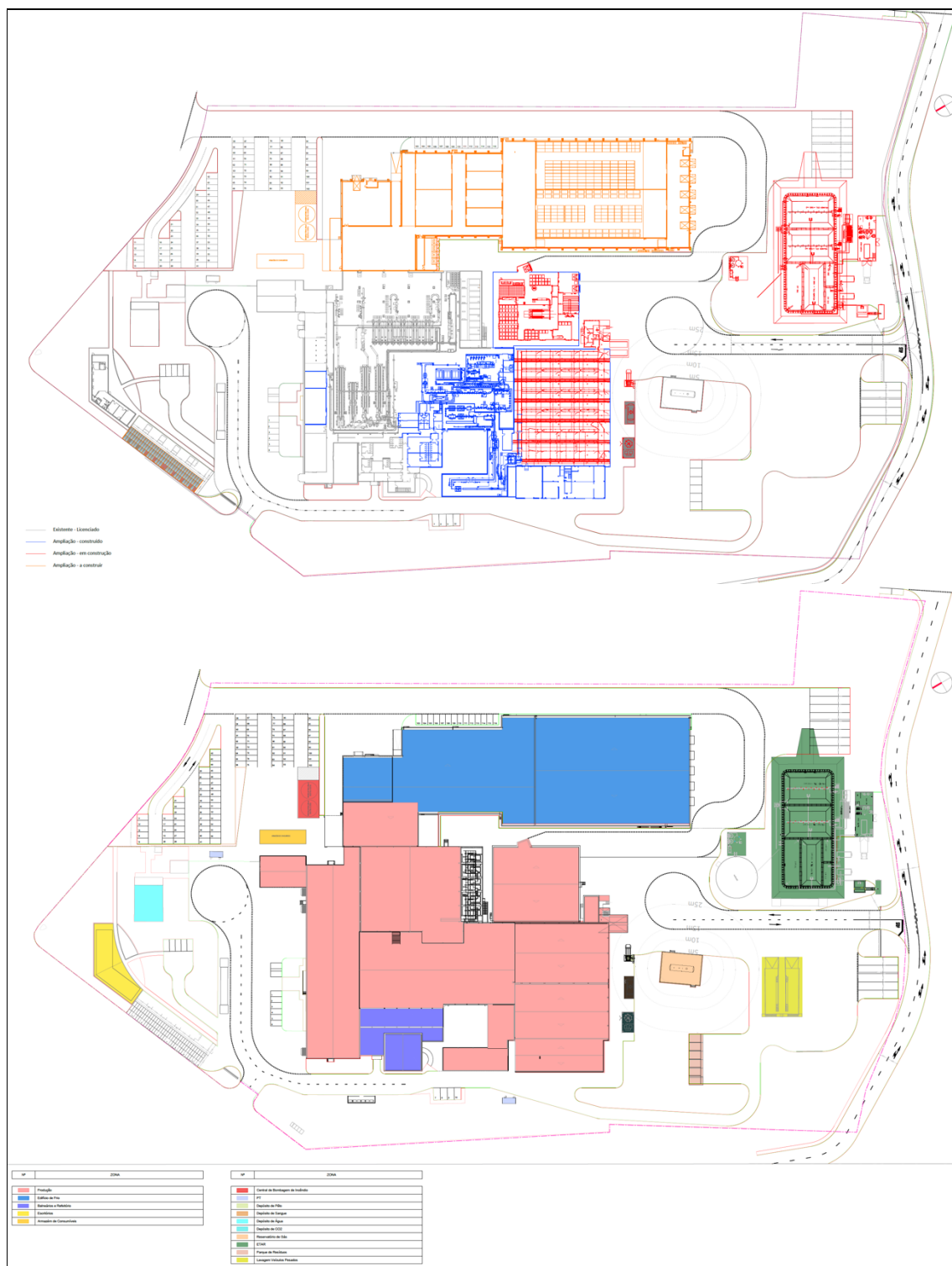


Figura 3.5 – Visualização da configuração do layout e da estrutura funcional.

Em termos de estruturas edificadas, o projeto de alteração e ampliação contempla as seguintes áreas operacionais:

- Abegoaria (em construção)

A Abegoaria foi definida para assegurar o alojamento a 2300 animais, contendo as melhores condições e práticas de bem-estar animal. O sistema automatizado de encaminhamento dos animais garante um movimento suave e contínuo sem gerar elementos de estresse, possibilitando um fluxo ideal. Possui também um espaço dedicado para os animais feridos em transporte, bem como um edifício dedicado para os abegões, garantindo todos os requisitos de higiene necessários ao processo.

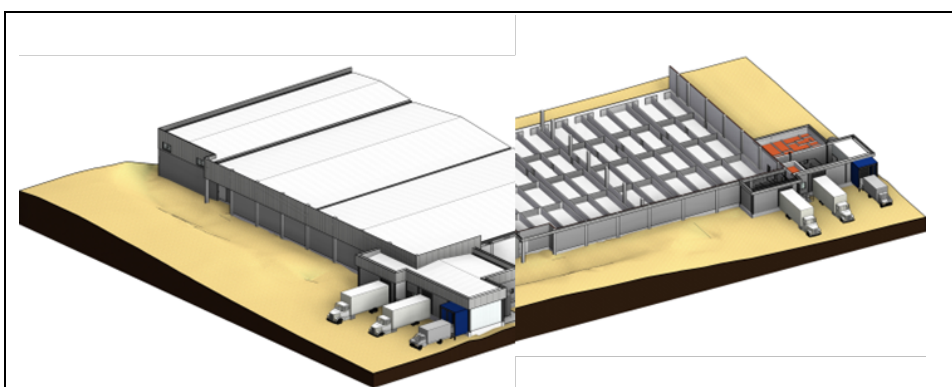


Figura 3.6 – Visualização da abegoaria.

- Abate/sangria (construído)

O Edifício da área de abate foi desenvolvido por forma a manter uma zona exterior protegida com afloramentos de granito e azinheiras. Possui um sistema com equipamentos de última geração ao nível da insensibilização, sangria, escadão, depilação, limpeza e esterilização.



Figura 3.7 – Visualização da zona de Abate/Sangria.

A área de abate/evisceração incorpora novas soluções tecnológicas de processamento tais como robotização do abate, instalação de câmara de vísceras vermelhas, sistema automático de segregação de carcaças, arrefecimento rápido de última geração e automatização de linhas, inovações únicas no panorama nacional.



Figura 3.8 – Zona de Abate/Sangria.

- Evisceração (construído)

A área de evisceração é dotada de automação ao nível do corte e movimento, permitindo uma qualidade de excelência na manipulação dos animais. Todos os chamarizes de cada animal, possuem um sensor RFID que detém toda a informação de rastreabilidade e qualidade. O controlo veterinário possui elementos de monitorização que simplificam o processo de inspeção e registo.



Figura 3.9 – Área de evisceração.

- Triparia (em construção)

A área da triparia comporta duas zonas distintas. Uma onde se executa a separação e processamento das vísceras brancas e outra onde se refrigera em camara especifica as vísceras vermelhas, que são posteriormente separadas. Neste último caso o sistema utilizado é uma inovação nacional, permitindo uma melhor qualidade produto no final do processo.

A triparia possui um segundo edifício com espaço climatizado, camaras refrigeradas e cais de expedição, para preparação, conservação e expedição dos produtos finais. Este edifício também possui corredores dedicados para expedir subprodutos com segregação adequada.

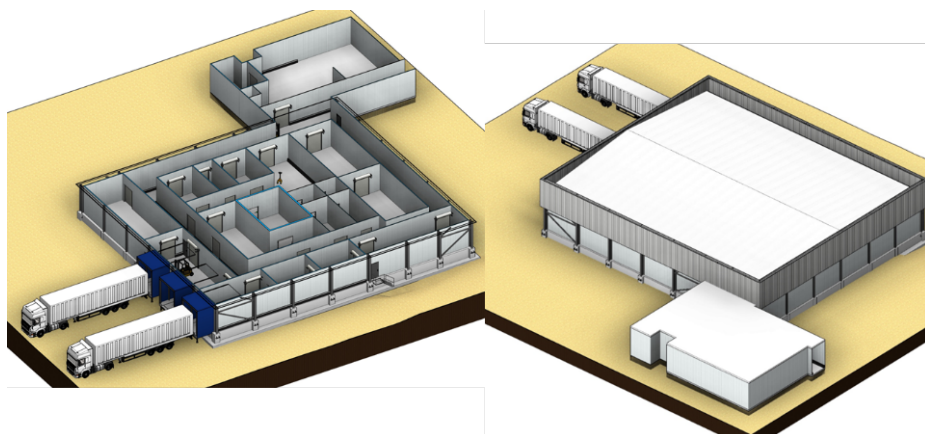


Figura 3.10 – Visualização da Triparia.

- Arrefecimento rápido (existente em funcionamento)

O sistema de arrefecimento rápido e estabilização térmica, possui um fluxo otimizado para garantir a mínima quebra possível para a melhor qualidade produto. As carcaças são posicionadas na sala de estabilização em função de critérios de gestão, por possuírem um inovador sistema de localização individual. Em função dos requisitos de cliente, as carcaças são enviadas para a desmancha seguindo um fluxo que maximiza a eficiência e eficácia produtiva.



Figura 3.11 – Arrefecimento Rápido.

- Desmancha (existente em funcionamento)

O processo de desmancha, já licenciado, decorre num espaço superiormente climatizado com processos automáticos de movimentação da matéria-prima, minimizando contaminações e garantindo uma eficiência e eficácia produtiva de excelência. Todos os recipientes de transporte de produto possuem um chip RFID que contém toda a informação sobre o produto, garantido a sua rastreabilidade de forma eficaz.



Figura 3.12 – Sala de desmancha.

- Acondicionamento e Embalagem (existente em funcionamento)

Todo o processo de acondicionamento e embalagem já licenciado, decorre em sala dedicada e separada, com climatização adequada e meios de controlo e embalagem que garantem a qualidade produto especificada, bem como os registos de identificação e rastreabilidade exigidos pelos processos.



Figura 3.13 – Acondicionamento e embalagem.

- Refrigerados, Congelação, Conservação e Expedição (a construir)

O processo de arrefecimento, congelação e conservação ocorrem em fluxo em zonas preparadas para o efeito com todas as condições regulamentadas exigidas pelo processo.

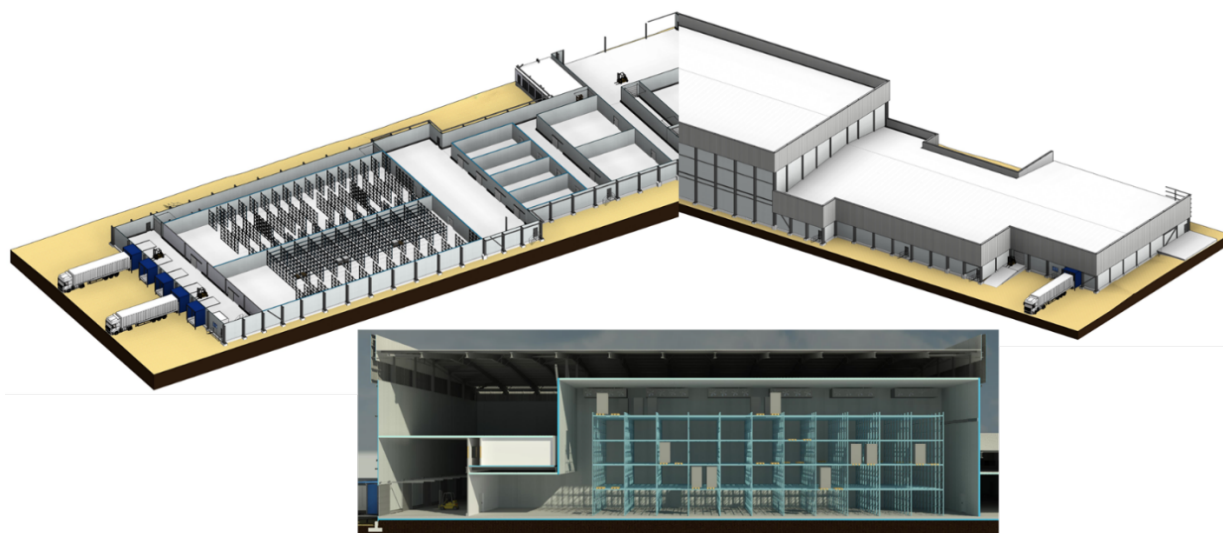


Figura 3.14 – Edifício de refrigeração, congelação e camaras de conservação de congelados.

- Central de frio (existente em funcionamento)

A Central de frio fornece 3 circuitos – climatização, refrigeração e congelação. A climatização funciona com água glicolada. Os restantes circuitos utilizam o amoníaco como fluido. Esta sala está equipada com sistemas de controlo de fugas de amoníaco e possui uma zona dedicada e

isolada para todo o sistema de controlo (quadros elétricos e automação). O acesso a esta sala é feito pelo exterior.

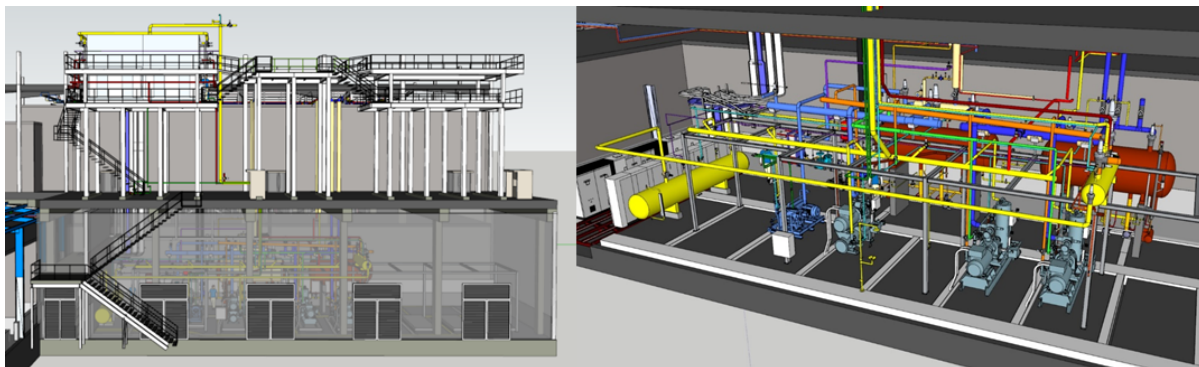


Figura 3.15 – Central de frio (edifício e equipamentos).

Apresenta-se nas figuras seguintes a distribuição de atividades na configuração final da Maporal:

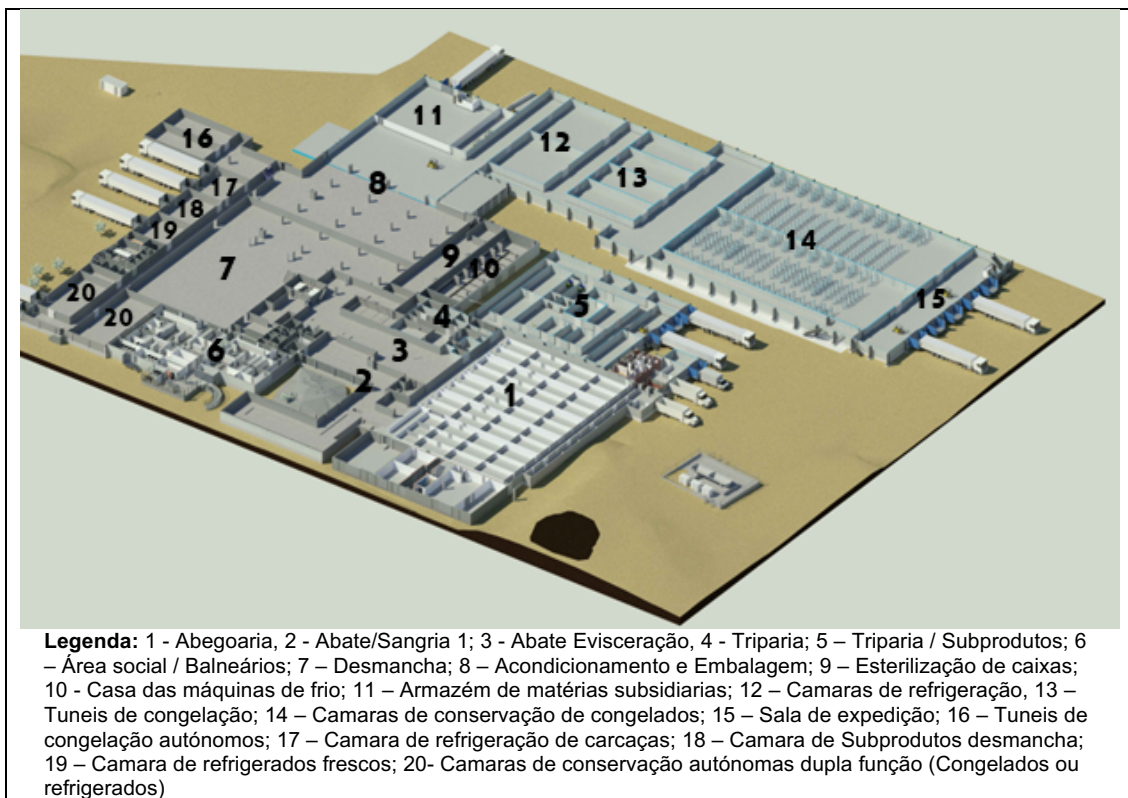


Figura 3.16 – Visualização da configuração final da Maporal – distribuição de atividades – piso 0.

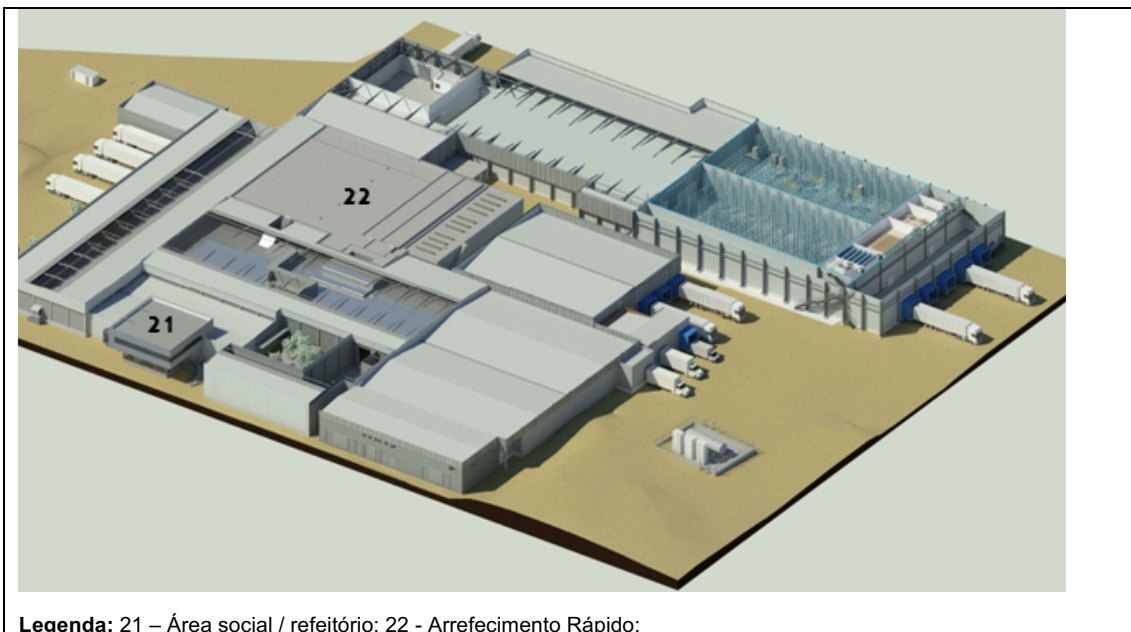


Figura 3.17 – Visualização da configuração final da Maporal – distribuição de atividades – piso 1.

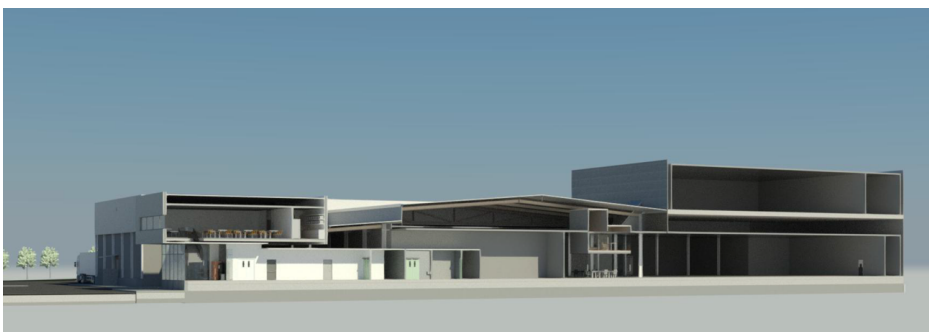


Figura 3.18 – Visualização da configuração final da Maporal – corte.

O *layout* com os equipamentos instalados será o seguinte (Figura 3.19):

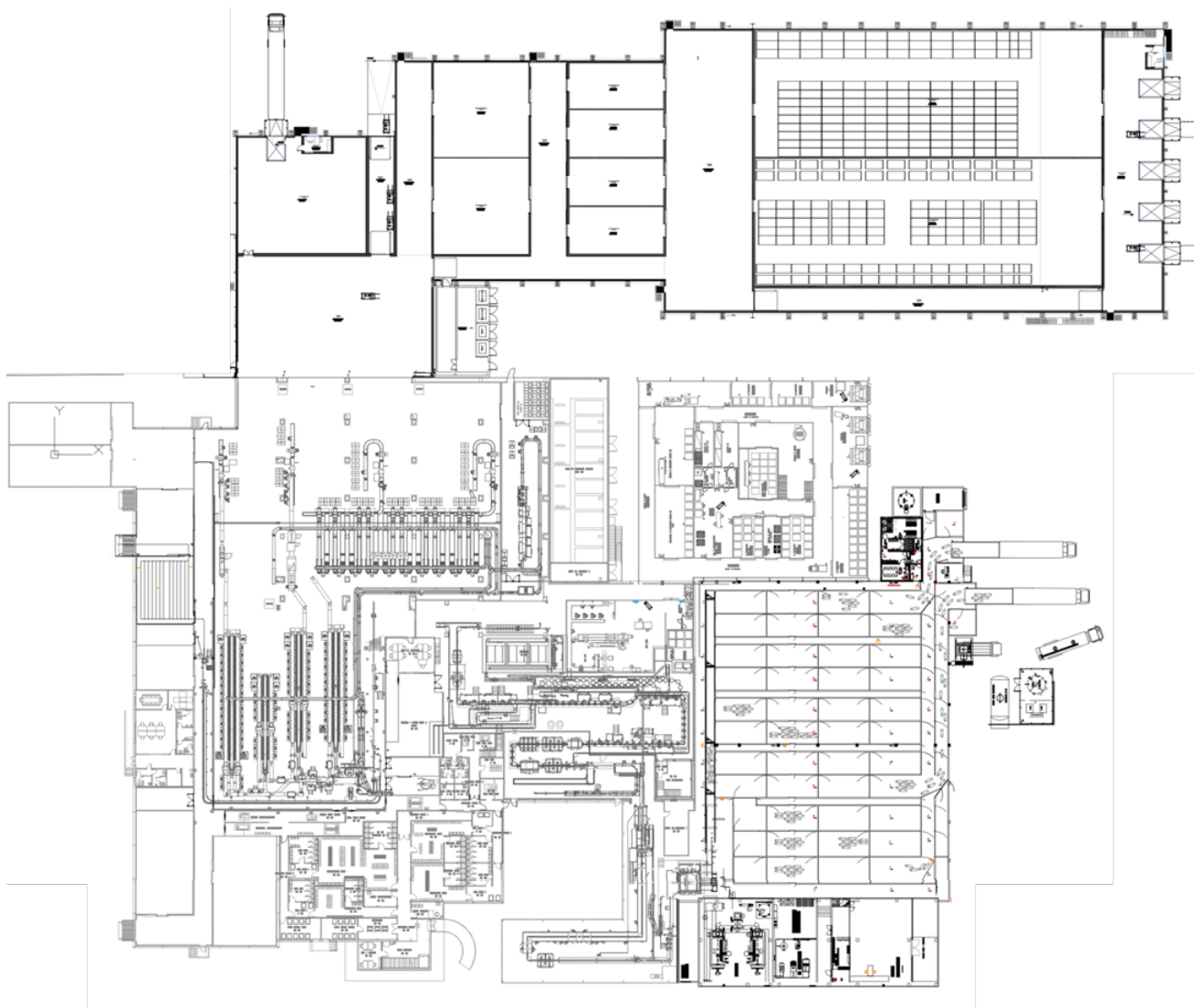


Figura 3.19 – Layout da Maporal com os equipamentos.

- ETAR (em construção)

A ETAR será constituída por um sistema de tratamento tipo SBR (*Sequencing Batch Reactor*) apresentando uma capacidade tratamento necessária para dar resposta ao caudal a tratar (700 m³/dia) e garantir o cumprimento dos parâmetros de qualidade legalmente exigíveis (Figura 3.20).

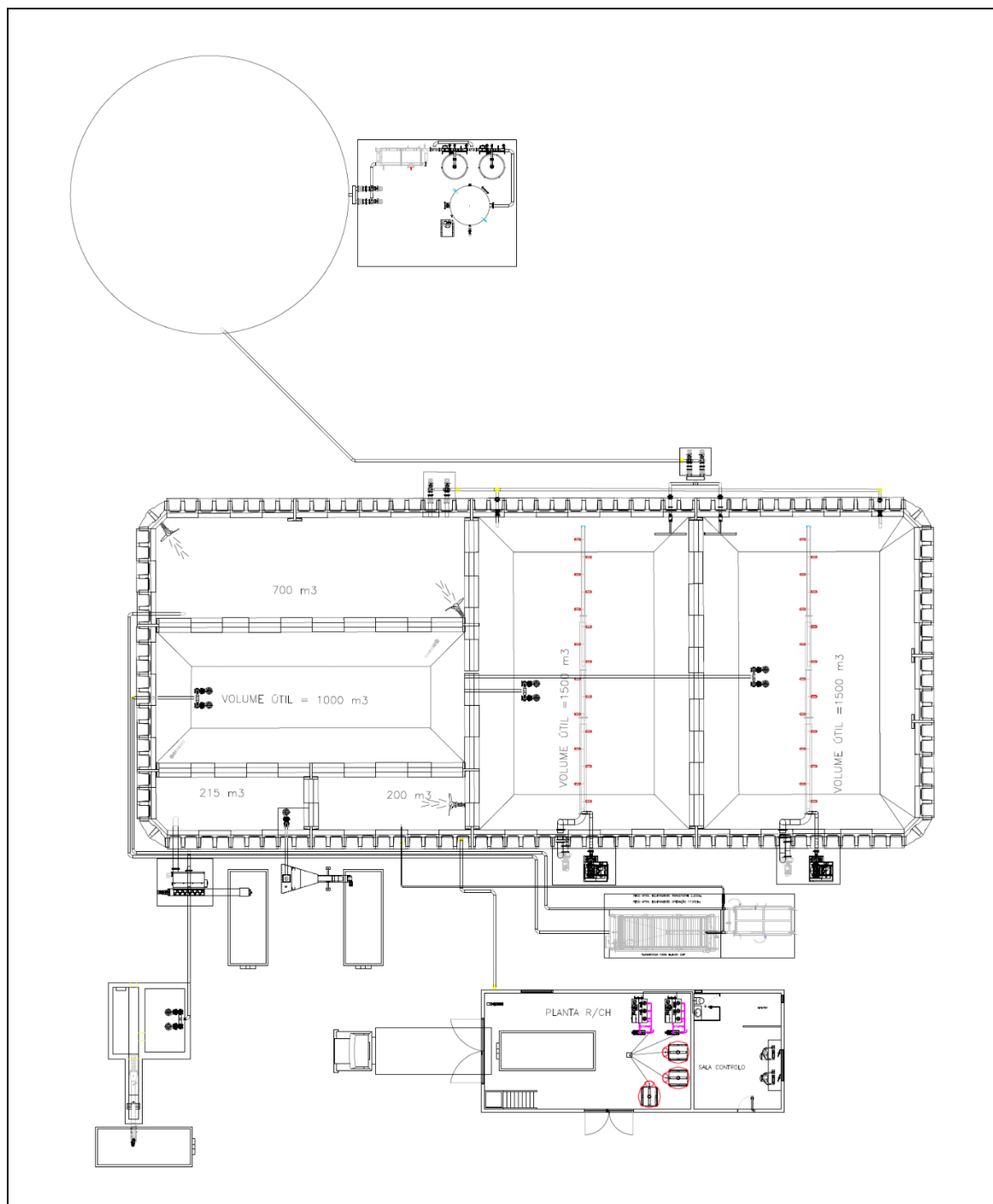


Figura 3.20 – Planta da ETAR.

Terá diversos tanques em betão pré-fabricado, semienterrados e assentes em bases de betão, com as seguintes funções:

- Desbaste / tamisador
- Desengordurador
- Homogeneização
- Sistema físico-químico
- Deposito pulmão
- Reatores biológicos

- Tratamento terciário

Inclui ainda um sistema de tratamento de lamas e todas as tubagens equipamentos e sistemas de controlo necessários.

O depósito atualmente existente no limite sul do terreno (Figura 3.21) será utilizado para armazenamento do efluente tratado, para ser posteriormente filtrada e efetuada uma cloragem.



Figura 3.21 – Depósito existente a integrar na ETAR.

Redes

O projeto envolve a remodelação e construção das redes de abastecimento de água, drenagem de águas residuais domésticas e industriais, águas pluviais, eletricidade, vapor, gás, CO₂, comunicações e AVAC.

Envolvente exterior e arranjos paisagísticos

No exterior, a implantação dos novos edifícios e a criação de novos cais de carga implica a alteração dos arruamentos, para conjugação de todas as áreas de circulação, que serão aumentadas, sendo ainda criados novos estacionamento de viaturas pesadas, ligeiras e motociclos, de acordo com as necessidades.

Os espaços exteriores envolventes aos edifícios e estruturas, manterão as características atuais de terreno natural com prado de sequeiro, com oliveiras e azinheiras. Foi elaborado um Projeto de Integração Paisagística (PIP) que tem como finalidade integração do conjunto na malha urbana envolvente, e assim contribuir para a consolidação desta zona (Anexo V).

Para toda a área de intervenção prevê-se a escolha de espécies de vegetação autóctone, com baixa manutenção e bem-adaptada ao meio, designadamente oliveiras e azinheiras. A área do projeto não intervencionada será limpa, sendo o terreno mobilizado e escarificado, procedendo-

se em seguida à plantação de oliveiras, compensando largamente as poucas a abater para a implantação das novas construções.

Em redor do edifício, nas áreas verdes, preconiza-se a colocação de espécies de revestimento herbáceo/arbustivo, intercalando com gramíneas. Esta solução estende-se para o interior ocupando os canteiros regulares que enquadram a área de estadia na frente do edifício.

A utilização de vegetação caducifólia e perenifólia, proporcionará uma diversidade ao longo do ano, resultantes das diferentes texturas e cores de folhagem e florações, que se repetem com o ritmo das estações.

Estas zonas funcionam também como proteção, tanto do interior para o exterior do edifício, como do exterior para o interior já que a vegetação funciona como barreira ao som.

A rega das zonas verdes, terá em vista a minimização de custos de implementação e manutenção com utilização da água tratada fornecida pela ETAR.

3.2.3. Recursos humanos e fluxos gerados

Meios humanos e período de laboração

Para as obras estima-se a que sejam necessários em média 15 trabalhadores diariamente, durante todo o período das obras de construção.

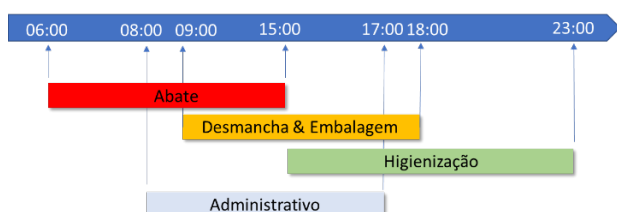
O pessoal afeto ao funcionamento da Maporal está previsto ser constituído por 277 trabalhadores com a seguinte distribuição funcional:

Áreas	Operadores	Técnicos	Supervisores	Diretores	GTOTAL
Totais	238	20	14	5	277
Produção	228	0	7	1	236
Abegoaria	4				4
Abate ZS	7		1		8
Abate ZL (evisceração)	22		1		23
Tripária	20		1		21
Desmancha	117		1		118
Lavagem caixas	3				3
Embalagem	40		1		41
Logística interna	5				5
Logística Externa & Expedição	10		2		12
Higienização	10				10
Manutenção		7		1	8
Qualidade		3	2	1	6
Engenharia Processo		2	1		3
Recursos Humanos		1		1	2
Higiene e Segurança		1	1		2
Controlo de Gestão		1			1
Sistemas de Informação		1	1		2
ETAR			1		1
Compras		1	1		2
Administrativo		3		1	4

O número de trabalhadores afetos ao projeto corresponde aproximadamente ao triplo dos trabalhadores atualmente ao serviço da Maporal (89).

O regime de funcionamento da Maporal será de 5 dias por semana. Apesar de ter um funcionamento contínuo em termos de processos, o período de laboração ocorre entre as 6.00h e as 23.00h, com a seguinte distribuição:

Horários de Laboração



Investimento e volume de negócios

O investimento total previsto será de cerca de 30 M€ euros, a realizar até 2023. A componente já licenciada incorpora um investimento de 11,5 M€, pelo que as restantes estruturas integrantes do projeto representam 18,5 M€.

O volume de negócios em 2023 será de cerca de 69M€, crescendo para 141,6M€ em 2028, sendo os custos operacionais, em mão de obra e outros consumos, cerca de 10,5% deste valor. O valor a despendar com funcionários será cerca de 5,6M€.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Vendas + prestação de serviços	69 180 712 €	119 379 507 €	138 572 046 €	139 581 858 €	139 518 214 €	141 569 064 €
Custo Matéria Prima	-50 908 370 €	-93 403 526 €	-107 861 019 €	-108 271 980 €	-108 976 188 €	-110 025 165 €
Custos Operacionais	-7 197 258 €	-12 024 469 €	-14 067 446 €	-14 936 523 €	-15 342 246 €	-15 207 955 €
Margem Bruta (€)	18 272 342 €	25 975 982 €	30 711 026 €	31 309 878 €	30 542 026 €	31 543 900 €
Margem Bruta (%)	26%	22%	22%	22%	22%	22%
EBITDA (€)	10 839 396 €	13 793 557 €	16 381 328 €	16 080 054 €	14 900 997 €	16 030 025 €
EBITDA (%)	16%	12%	12%	12%	11%	11%
EBIT	9 436 791 €	12 396 252 €	15 102 321 €	14 881 467 €	13 703 116 €	14 836 643 €
Resultado Líquido	7 208 888 €	9 544 318 €	11 683 370 €	11 533 137 €	10 619 915 €	11 498 398 €
Cash	8 611 493 €	10 941 624 €	12 962 376 €	12 731 724 €	11 817 796 €	12 691 780 €

Volume de tráfego

Durante o período de construção, o tráfego gerado pelas obras será de reduzida importância, pelo que globalmente considera-se que não haverá uma alteração relevante dos movimentos que se verificam atualmente.

Decorrente do seu funcionamento, a Maporal gerará os seguintes movimentos de veículos:

- 15 movimentos diários em camião, com suínos para abate provenientes de unidades do grupo Agrupalto.
- 12 movimentos diários em camião, com produto final para distribuição nacional e exportação.
- 5 movimentos diários em camião para transporte de resíduos e subprodutos.

- 1 movimento semanal em camião, com consumíveis e matérias subsidiárias.
- 2 movimentos mensais em camião para abastecimento de gás natural.
- 1 movimento semanal em camião para abastecimento de CO₂.
- 1 movimento diário em veículo ligeiro para transporte de material para desinfeção e higienização.
- 150 movimentos diários em veículos ligeiros para os funcionários e técnicos de apoio.

Atendendo ao regime de funcionamento da Maporal, estes valores serão distribuídos ao longo do dia, mas considerando um fator de ponta de 1,5 durante a manhã, poder-se-á considerar que aqueles movimentos se traduzem num tráfego com uma intensidade máxima estimada de 15,5 uvl/h.

3.2.4. Caracterização da fase de construção

O projeto implica a modificação da configuração e da área de implantação dos edifícios e de outras estruturas construídas.

A fase de construção inicia-se com a limpeza do terreno, desmatagem e demolição de existências e decapagem. Apenas na área da ETAR serão realizados alguns movimentos de terras, para colocar o terreno à cota de implantação, e terão pouca expressão devido ao reduzido declive do local. Na área de ampliação do edificado não haverá necessidade de movimentações de terras uma vez que a expansão ocorrerá numa área aplanada já intervencionada.

A remoção do manto vegetal terá uma profundidade inferior a 25 cm. Ainda que ocorra numa área reduzida, proceder-se-á ao seu armazenamento para posterior espalhamento nas zonas verdes.

As terras escavadas também serão reaproveitadas na totalidade para a modelação da área do projeto, não havendo necessidade de materiais de empréstimo nem de levar terras sobrantes a vazadouro.

Seguem-se as atividades de construção civil propriamente ditas. Estas iniciam-se com a execução de sapatas/estacas, betonagens, colocação dos pilares, vigas, lages, coberturas, trabalhos com estruturas metálicas, execução de alvenarias e acabamentos interiores e exteriores, nos diversos edifícios e estruturas. Para estes trabalhos será utilizada maquinaria diversa como giratórias, guias, elevadores, camiões-cisterna, entre outros equipamentos.

Em simultâneo serão abertas as valas para a ampliação/remodelação das infraestruturas no exterior, colocação das tubagens, caixas de visita e aterro das valas.

Após a conclusão das obras serão instalados os novos equipamentos técnicos no interior dos edifícios, como caldeira, chamuscos, compressores, equipamentos de produção com robótica, linhas automáticas, equipamento de frio, entre outros.

Seguem-se os trabalhos de alteração dos exteriores (vias, passeios e estacionamento), colocação de lancis e pavimentações. O final dos trabalhos ocorrerá com a limpeza de toda área intervencionada e a realização dos arranjos paisagísticos.

Dadas as características da obra de construção, será necessário recorrer a um estaleiro, com cerca de 400 m² a instalar junto ao depósito de efluente existente. Será constituído por contentores monobloco com escritórios com wc, ferramentaria, wc para funcionários e parque de máquinas e de materiais. Serão também criadas áreas específicas para o depósito temporário dos resíduos que serão produzidos no decorrer da empreitada.

O estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio, serão desmantelados no final da fase de construção e todas as zonas intervencionadas serão limpas e arranjadas conforme projeto de exteriores.

3.2.5. Caracterização da fase de funcionamento

O funcionamento da Maporal desenvolve-se nas áreas identificadas no fluxograma do processo produtivo (Figura 3.22).

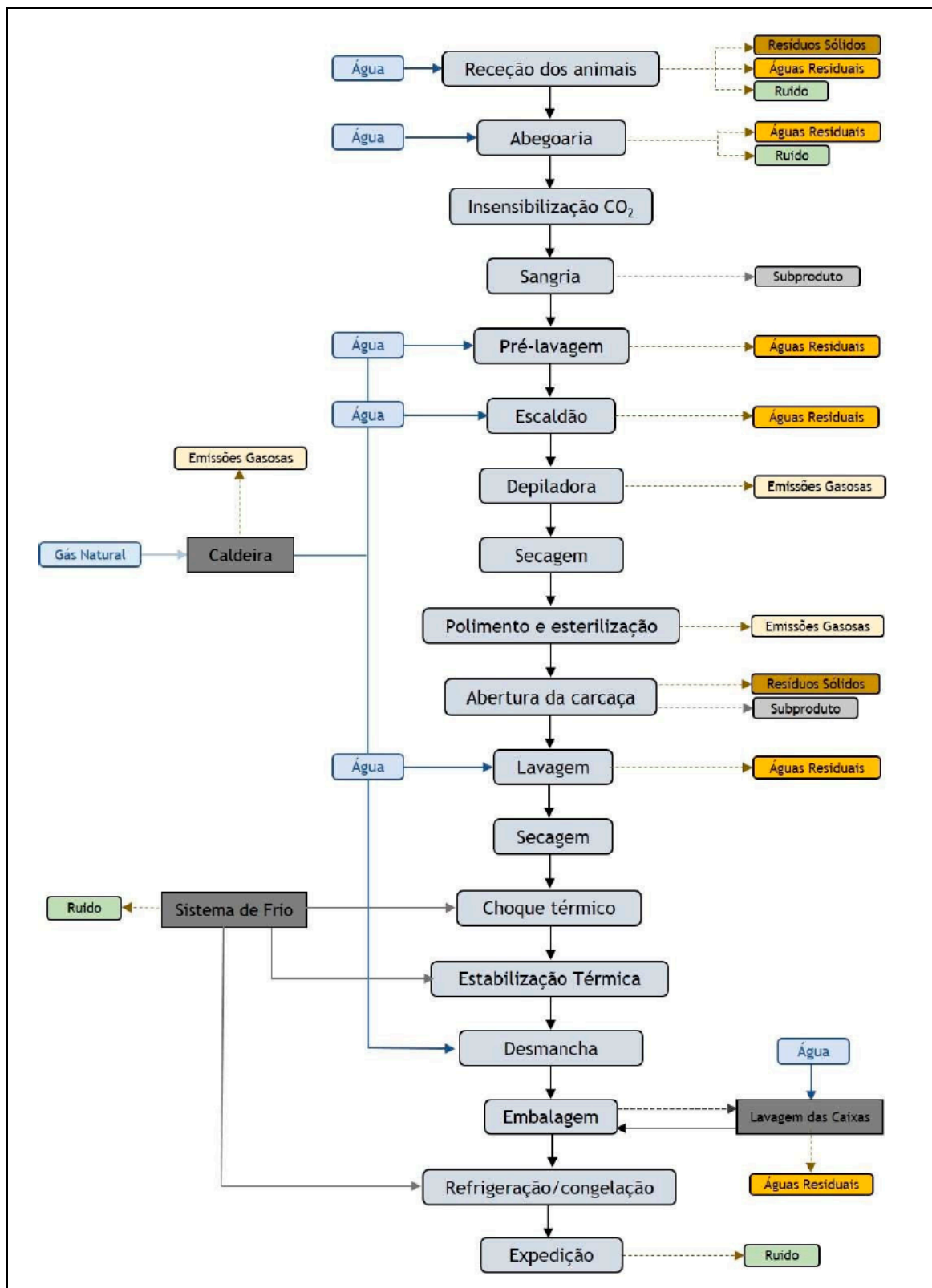


Figura 3.22 – Fluxograma do processo produtivo.

O processo inicia-se com a recepção e a rastreabilidade, com inspeção ante-morte, dos animais vivos que foram transportados por camiões, que através de uma plataforma elevatória são

conduzidos para o parque destinado pela rastreabilidade na abegoaria entre as 15:00 h e as 06:00h.

Os camiões de transporte dos animais são limpos, lavados e desinfetados com água residual tratada proveniente da ETAR.

O processo de abate começa pela insensibilização com CO₂, seguindo-se a sangria horizontal. Todo o sangue é recolhido e misturado com anticoagulante e bombeado para um depósito próprio para armazenamento durante o abate, que será expedido para uma UTS¹ onde será valorizado. No final deste processo, toda a tubagem e depósito serão higienizados.

A carcaça é colocada na linha vertical automática, passa por uma lavadora de rolos de cerdas, segue para o escaldão vertical, depiladora continua, pelo chamuscador, secagem e acabamento, com que termina a zona de abate.

O processo de evisceração começa com a carcaça pendurada numa linha automática, sendo removidos os órgãos genitais e o ânus, seguindo-se a abertura abdominal feita por um “robot” para a retirada das vísceras e inspeção veterinária. As vísceras serão separadas em vísceras brancas e vermelhas e colocadas numa cadeia vertical (carrocel) com “pratos” para tripas e uma cadeia vertical automática com ganchos para miudezas vermelhas.

As vísceras vermelhas são encaminhadas para câmara de refrigeração, com cadeia contínua, onde serão posteriormente tratadas (acondicionadas e embaladas). As vísceras brancas são encaminhadas para triparia, onde serão separadas, limpas, processadas e encaminhadas para a zona de conservação em camaras de refrigeração, acondicionamento e embalagem, expedição.

Os resíduos são encaminhados para um equipamento de transporte por ar comprimido (canhão pneumático) e os subprodutos, classificados como M2 e M3, são recolhidos separadamente, colocados em contentores próprios, devidamente identificados. Os M3 serão enviados para as camaras de refrigeração e os M2 para contentor próprio, para destinos devidamente licenciados (UTS).

Depois de feita a evisceração são retiradas as gorduras e feita uma limpeza, seguindo-se para o corte ao meio da carcaça que será feita por serra de fita, com separação de parte da carcaça, seguindo para lavagem final e pesagem.

As carcaças limpas entram numa cadeia vertical automática, sobem para o túnel de refrigeração rápida no piso 1, onde o processo passa por várias fases: secagem de 9 minutos, depois numa zona de choque térmico a -23 graus durante 30 minutos, outra zona para a estabilização a -16 graus durante mais 60 minutos.

¹ Unidade de Tratamento de Subprodutos

Depois do túnel de estabilização, no processo de desmancha, as carcaças descem do piso 1, através da cadeia vertical automática, para a sala onde são retiradas as “patas dianteiras e cabeças”. São depois enviadas para uma sala de tratamento do “chispe” e desmancha de cabeças, localizada numa área contígua. A carcaça (separada em duas metades) é encaminhada automaticamente para cima dos tapetes transportadores em tela PVC, onde estão instaladas estrategicamente serras circulares para os cortes primários (desmancha industrial horizontal), onde são conduzidas através de tapetes para as diversas linhas de trabalho (da perna, do lombo, da barriga e da pá), com as respetivas pesagens continuas.

Os produtos são depois acondicionados e embalados a vácuo, etiquetados por peso e lotes, colocados em caixas, identificadas e colocados em paletes. São armazenados em câmaras de refrigeração (produtos frescos) ou conduzidos para o túnel de congelação rápida e armazenados nas câmaras de conservação de congelados (produtos congelados).

As caixas utilizadas na movimentação do produto são reutilizadas, pelo que são lavadas e secas em linha específica para o efeito.

No processo de acondicionamento e da embalagem são utilizadas embalagens de plástico e de cartão, que serão por fim enviadas ao destino final em camiões, carregados nos diversos cais de expedição.

Serão utilizados água quente e vapor ao longo de praticamente todo o processo, concretamente nos processos de escaldão, secagem e lavagem de instalações e equipamentos.

Estas atividades encontram-se integradas num circuito identificado na Figura 3.23 (ver com mais detalhe no Anexo V).

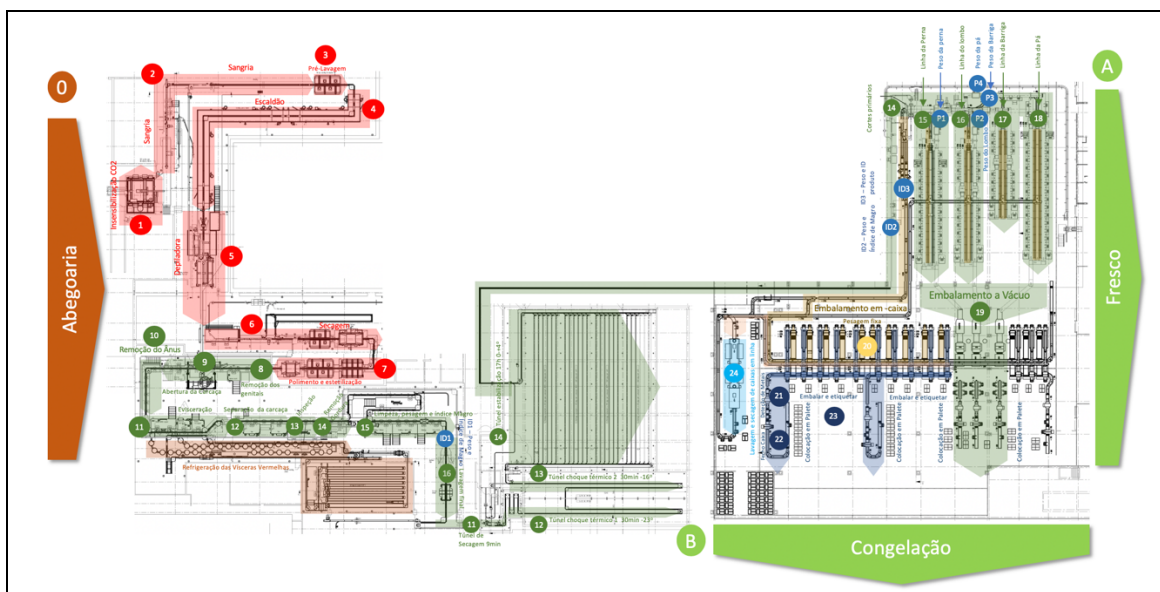


Figura 3.23 – Fluxo de atividades.

O processo produtivo encontra-se esquematizado na Figura 3.24.

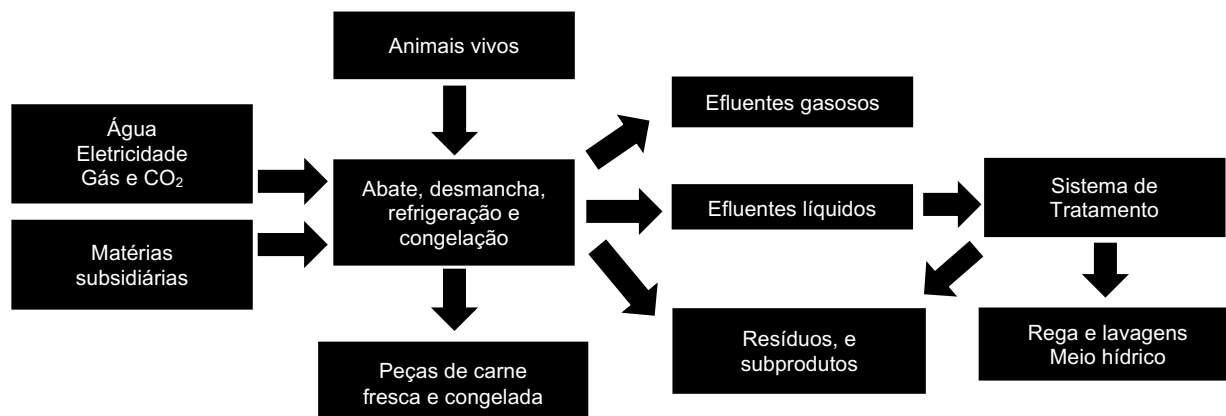


Figura 3.24 – Representação esquemática do processo produtivo.

Os serviços de Higiene e Segurança do Trabalho na Maporal são:

- Serviços Segurança - serviços internos
- Serviços de Saúde – serviços externos

No funcionamento futuro, a Maporal incorporará a componente de abate no Relatório de Riscos Profissionais, onde são caracterizadas as atividades e requisitos de Higiene e Segurança no Trabalho (no Anexo X apresenta-se o relatório com o funcionamento atual).

Salienta-se que, adicionalmente, para colaboradores de origem estrangeira que não dominem a língua portuguesa, a empresa adotará diferentes estratégias de comunicação, de acordo com a especificidade dos conteúdos a serem comunicados, assim como as línguas em que estes tenham fluência, nomeadamente:

- Utilização de intérpretes, que tenham fluência em língua portuguesa assim como na língua (ou nas línguas) que os colaboradores compreendem;
- Comunicação relativa a Higiene e Segurança, questões ambientais, regras de conduta da unidade sempre que possível, é realizada em formato escrito, por meio de imagens e pictogramas.

3.2.6. Caracterização da fase de desativação

De acordo com o proponente não está prevista, mesmo a longo prazo, a desativação das instalações, uma vez que é possível proceder à manutenção e melhoramento das diversas estruturas que as constituem. Desta forma é possível prolongar de forma indefinida o seu período de vida útil. Por esta razão, a fase de desativação não foi integrada nesta avaliação.

3.3. Alternativas do projeto

Embora ocorra alteração da configuração das instalações e da área ocupada, não são consideradas alternativas neste estudo, uma vez que a configuração proposta corresponde à otimização do espaço para as necessidades de produção, decorrente da ampliação de uma estrutura existente, em que as opções são condicionadas pela atual estruturação física e funcional.

A “alternativa zero” (inexistência de projeto) corresponde à situação atual, sendo o ponto de partida da avaliação de impactes.

Uma análise da evolução previsível permite perspetivar que a não concretização do projeto implicará que a área dificilmente manterá as suas características atuais, decorrente do enquadramento dado pelo PU de Reguengos de Monsaraz e, previsivelmente, pelo PDM que se encontra em revisão. Face à proposta de ocupação prevista por aquele instrumento de planeamento, a área do projeto ainda não ocupada deverá sofrer uma artificialização resultante da esperada ocupação por edifícios destinados a atividades logísticas ou industriais.

3.4. Programação temporal estimada

Fase de construção

Estima-se que a fase de construção tenha a seguinte duração:

- Abate, triparia, abegoaria e ETAR – até fevereiro de 2023
- Edifício de frio e expedição – até dezembro de 2023.

Fase de funcionamento

Estima-se que esta se inicie em março de 2023, embora sem o edifício de frio e expedição. O projeto completo iniciará o funcionamento em janeiro de 2024.

Face às características do projeto, não é possível definir o seu tempo de vida útil e, assim, a duração da fase de funcionamento.

Fase de desativação

A fase de desativação não se encontra prevista.

3.5. Principais ações ou atividades de construção e de funcionamento

Durante a **fase de construção** as principais ações são:

- Limpeza, demolições e desarborização.
- Movimentos de terras.

- Funcionamento do estaleiro.
- Construção das infraestruturas e edifícios.
- Transporte de pessoas e materiais.

Durante a **fase de funcionamento** as principais ações são:

- Presença física das infraestruturas e edifícios.
- Abate, desmancha, refrigeração/congelamento e expedição.
- Tratamento e descarga do efluente industrial.
- Transporte de matérias-primas, animais, produto final e pessoas.

3.6. Materiais e recursos utilizados

3.6.1. Fase de construção

Os principais materiais e recursos utilizados nesta fase serão:

- Água.
- Combustíveis.
- Energia elétrica.
- Materiais de construção.

Na fase de construção os consumos de água, combustíveis e eletricidade serão de pouca relevância.

Os materiais de construção são os comumente utilizados nestes casos, entre outros, cimentos, betão fresco e prefabricado, alvenarias diversas, perfis metálicos, painel sandwich, painel frigorífico, chapas metálicas de revestimento, gesso cartonado, vidro laminado e temperado, cerâmicas, carpintarias e serralharias, solventes e tintas.

3.6.2. Fase de funcionamento

Os principais materiais e recursos utilizados nesta fase serão:

- Água.
- Energia elétrica
- Gás natural.
- CO₂.
- Matérias-primas e subsidiárias.

Consumo de água

Estima-se que o funcionamento do projeto tenha um consumo médio de água de 700 m³/dia para a produção (o consumo atual é de cerca de 73 m³/dia).

Quanto à água para consumo humano - cantina, instalações sanitárias, etc., considerando os postos de trabalho gerados pelo projeto (277), prevê-se um consumo de 13,9 m³/dia, considerando uma captação média diária de 50 l/pessoa.

Face à incapacidade do sistema municipal em dar resposta ao consumo necessário, o abastecimento de água será efetuado diretamente a partir da rede em alta da Águas do Vale do Tejo / EDIA, tendo já sido aprovada a ligação (ver Anexo V). A origem da água passará por uma ligação à entidade gestora em Alta através de conduta proveniente das barragens de Monte Novo e da Vigia.

A ligação será efetuada ao ramal existente na “Rotunda do Esporão” com posterior construção da conduta de ligação ao depósito de água da Maporal, com uma extensão aproximada de 500 m (Figura 3.25), com tubagens em PEAD DN 200 MRS 100 PN 10 do tipo alfatubo (ver Anexo V – pasta “9_Ramal de Abastecimento”).



Figura 3.25 – Traçado da conduta de abastecimento de água à Maporal.

A água recebida será armazenada num reservatório com capacidade para 500 m³, não sendo adicionada água de qualquer outra proveniência. Esta água será alvo de tratamento por desinfecção, através da adição de hipoclorito de sódio. No Anexo V é apresentado o plano de controlo da qualidade de água destinada ao consumo humano.

Consumo de energia

A energia elétrica é consumida nos diversos equipamentos existentes e no sistema geral de iluminação. Estima-se que o consumo anual de energia elétrica seja cerca de 12.000.000 Kwh, (o consumo atual é de 138.898 Kwh).

Prevê-se que uma parte deste consumo tenha origem no sistema fotovoltaico, em regime de autoprodução, que será instalado na cobertura. Será constituído por 2.648 painéis solares com uma potência nominal de 990 KWh, evitando a emissão de 855 ton/ano de CO₂.

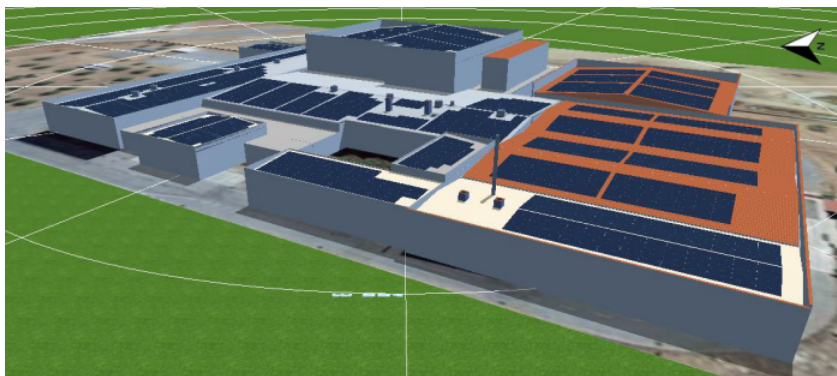


Figura 3.26 – Layout dos painéis fotovoltaicos.

O gás natural será utilizado na caldeira para produção de água quente e vapor, estimando-se um consumo anual de 960 ton (o consumo atual é de cerca de 34 ton). Este será armazenado em depósito próprio, fornecido regularmente por camião-cisterna.

De acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de abril, a Maporal será um consumidor intensivo de energia, na medida em que o consumo energético anual ultrapassa os 500 tep², pelo que terá a obrigatoriedade legal de efetuar auditorias periódicas e de elaborar planos de racionalização da energia, tendo em vista a sua eficiência energética.

Consumo de CO₂

O CO₂, destina-se à insensibilização dos animais durante o abate, prevendo-se um consumo anual de 234 ton.

Consumo de matérias-primas e subsidiárias

A principal matéria-prima usada no matadouro são os animais vivos. Com o projeto haverá um abate diário estimado de 3.000 animais por dia.

Adicionalmente podem ser consideradas como matérias subsidiárias as embalagens de cartão e plástico, sendo esperado um consumo anual de 420 ton e 45 ton, respetivamente.

² Tep = tonelada equivalente de petróleo.

3.7. Emissões, efluentes e resíduos

3.7.1. Efluentes líquidos

Fase de construção

Como resultado do funcionamento do estaleiro, serão produzidas águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias, que serão encaminhadas para rede para a rede pública e tratamento na ETAR de Perolivas.

Estima-se um volume de águas residuais de cerca de 0,68 m³/dia, considerando uma média de 15 trabalhadores, uma capitação diária de 50 l/trabalhador e uma afluência à rede de 90%.

Fase de funcionamento

Efluente doméstico

Os efluentes domésticos são gerados nos balneários, cantina, escritório e outras áreas sociais.

Considerando os postos de trabalho gerados pelo projeto (277), prevê-se um volume de águas residuais domésticas de 12,5 m³/dia, assumindo-se uma capitação média diária de 50 l/pessoa e um coeficiente de afluência à rede de 90%.

Em termos qualitativos, para a caracterização das águas residuais domésticas são considerados os seguintes parâmetros típicos do efluente de origem doméstica:

pH: 6,0 - 9,0

CBO₅: 54 g/hab_{eq}.dia

SST: 90 g/hab_{eq}.dia

Tipicamente, considera-se que 1 hab_{eq} corresponde a 2 trabalhadores, dependendo do número de trabalhadores com utilização de balneários e do tipo de refeitórios. Para um total de 277 trabalhadores estima-se uma carga de 7.479 g/dia de CBO₅ e de 12.465 g/dia de SST.

O efluente gerado será direcionado até uma caixa de visita existente e, a partir daí, seguirá para o coletor da rede pública existente na estrada das Perolivas, seguindo-se o tratamento na ETAR de Perolivas.

Efluente industrial

Produção de efluente

A estimativa da produção máxima diária de efluente é de 700 m³³. Face à incapacidade das ETAR municipais para receberem o volume de efluente gerado pela Maporal (ver Declaração no

³ Corresponde ao caudal de dimensionamento da ETAR, equivalente ao consumo de água estimado.

Anexo V), o tratamento das águas residuais industriais foi concebido para poder ser descarregado no meio hídrico.

O efluente a tratar apresenta as características típicas das águas residuais com origem em instalações de abate de suínos, tendo como base os valores médios apresentados no Quadro 3.2, em comparação com os valores de emissão admissíveis estabelecidos no documento Breef-Matadouros, VEA-MTD, (ver memória descritiva e dimensionamento da ETAR no Anexo V – Pasta 7_ETAR) mais restritivos do que os Valores Limite de Emissão estabelecidos no anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Quadro 3.2 – Características do efluente da Maporal.

Parâmetro	Unidade	Efluente Bruto	Efluente Tratado	VEA-MTD
pH	Escala Sorensen	7,0	6,0-9,0	6,0-9,0
CBO ₅	mg/l O ₂	4000	40	40
CQO	mg/l O ₂	9000	125	125
SST	mg/l	3000	60	60
Óleos e Gorduras	mg/l	900	15	15
Fósforo Total	mg/l P	30	3	10
Azoto Total	mg/l N	800	15	15

Sistema de tratamento do efluente

O esquema de tratamento preconizado para a ETAR da Maporal (ver Anexo V - pasta “7_ETAR”) está dimensionado, quer em termos hidráulicos, quer em termos processuais, para os seguintes caudais:

Quadro 3.3 – Caudais de dimensionamento da ETAR.

Caudais	
Caudal médio diário (Q _{med} diário)	700 m ³ /dia
Caudal médio horário (Q _{med})	30 m ³ /h
Caudal ponta pré-tratamento	90 m ³ /h
Caudal máximo tanque biológico	30 m ³ /h

O efluente a tratar chegará por gravidade e através de coletor, ao canal de pré-desbaste, no qual se instalará um parafuso de malha perfurada para eliminar os sólidos de maior tamanho, já que podem originar problemas nos equipamentos a jusante. Este parafuso compactará os sólidos que serão depositados num contentor de resíduos fechado.

Depois da etapa da passagem do efluente pelo desbaste de partículas grosseiras, o mesmo passará ao poço de entrada e será pressurizado, através de bomba submersível até à etapa de desbaste. Esta etapa é constituída por um tamizador rotativo (malha de 1 mm) e um parafuso compactador, permitindo eliminar os sólidos de maior tamanho que a malha permite passar. Este parafuso compactador transportará os sólidos até um segundo contentor de resíduos igualmente dotado de tampa de a minimização de odores.

O efluente proveniente do tamizador rotativo descarregará por gravidade no desengordurador, que ficará instalado dentro de um depósito compacto construído em betão pré-fabricado. Este tanque estará equipado com um cavitador que permitirá a ascensão dos óleos e gorduras à superfície, onde um sistema automático de pás, os arrastará até ao local de armazenamento de

lamas, que também estará dentro do depósito de betão pré-fabricado. Será ainda instalada uma bomba para purgar o material decantado, conduzindo-o a um classificador de areia, sendo depositado num terceiro contentor de resíduos igualmente dotado de tampa.

Tendo sido eliminada grande parte dos sólidos, bem como dos óleos e gorduras, a água residual seguirá por gravidade para o depósito de homogeneização.

O depósito homogeneizador é necessário devido às variações, tanto de caudal como de carga, que se podem produzir no efluente que chega à ETAR. Esta etapa é usada para mitigar os problemas de exploração devidos a essas variações de caudal e/ou carga, assim como para melhorar a efetividade dos processos de tratamento a jusante. As principais vantagens da homogeneização são as seguintes:

- As cargas contaminantes são reguladas, melhorando a qualidade do efluente;
- Os caudais são regulados ao longo do dia;
- Permite obter cargas e caudais constantes, não se esforçando as etapas seguintes e aumentando a vida útil dos equipamentos; além disso, o dimensionamento dos equipamentos é menor.

Preconizou-se a construção do homogeneizador como formando parte do depósito compacto de betão pré-fabricado. O tanque homogeneizador terá um volume útil de 1.000 m³.

No interior do depósito homogeneizador será instalado um sistema de arejamento Jet. Desta forma, garante-se uma mistura correta e homogénea das águas existentes nesse depósito. Neste mesmo tanque será doseado um produto inibidor de espumas caso seja necessário.

A água já homogeneizada neste tanque será conduzida, mediante sistema de pressurização submersível, ao tratamento físico-químico posterior.

Desde o homogeneizador, e mediante pressurização de regulação controlada por caudalímetro, o efluente será conduzido ao sistema de flotação DAF, passando antes por etapas de coagulação e floculação. Esses doseamentos serão feitos em linha, numa serpentina de mistura para que o processo de mistura seja mais efetivo.

O equipamento de flotação DAF permite eliminar óleos e gorduras, matéria coloidal em suspensão e sólidos sedimentáveis. Nos sistemas DAF (Dissolved Air Flotation), o ar dissolve-se na água residual a uma pressão de várias atmosferas, sendo a pressão libertada no seguimento do processo, até se atingir a pressão atmosférica.

Parte do efluente do processo (entre 15 a 20 %) é recirculado, pressurizado e semi-saturado com ar. O caudal recirculado mistura-se com a corrente principal de efluente que não vem pressurizada, antes da entrada no tanque de flotação, o que faz com que o ar deixe de estar dissolvido e entre em contacto com as partículas sólidas à entrada do tanque.

Os sólidos decantados e as gorduras flotadas no DAF são levadas através de bomba de parafuso helicoidal até ao armazenamento de lamas, enquanto a água clarificada é conduzida por gravidade até ao depósito de alimentação ao tratamento biológico posterior.

Tal como referido anteriormente, após passagem pelo DAF, o efluente chegará ao tanque de alimentação ao SBR, a partir do qual será conduzido ao tratamento biológico. A solução prevista em termos de tratamento biológico SBR, considera dois tanques independentes de 1.500 m³ cada um.

Através de pressurização externa e em função de um caudalímetro, o efluente que está no tanque pulmão, será conduzido desde esse ponto até aos reatores SBR durante as etapas de enchimento de cada ciclo.

Um reator biológico sequencial (*Sequential batch reactor*, SBR) é um sistema de tratamento de lamas ativadas cujo funcionamento se baseia numa sequência de ciclos de enchimento e esvaziamento. Os processos unitários que intervêm são idênticos aos de um processo convencional de lamas ativadas. Em ambos as soluções há arejamento e sedimentação-clarificação. No entanto, existe entre ambos uma diferença importante. Nas instalações convencionais, os processos são levados a cabo simultaneamente em tanques separados, enquanto nos SBRs, os processos têm lugar sequencialmente e no mesmo tanque. O SBR também permite a eliminação de azoto, situação que é aplicável ao caso particular da Maporal, incorporando simplesmente uma etapa anóxica no processo.

Os tanques de SBR, nos quais se realizarão três ciclos de tratamento por dia, estarão dentro do tanque compacto de betão pré-fabricado.

O tratamento SBR proposto é constituído pelas seguintes etapas:

Enchimento estático:

Nesta etapa é efetuado o enchimento dos tanques para posteriormente aplicar o tratamento. Com a existência de um SBR redundante, é possível trabalhar apenas com um ou com os dois. Durante o tempo que dura o enchimento pode-se iniciar o processo de arejamento e/ou anoxia, de forma que o tratamento do efluente seja feito desde o início. Durante esta fase não se produzem odores uma vez que o valor de oxigénio na capa superior é baixo, e neste curto período de tempo dificilmente se irão criar condições anaeróbias.

Desnitrificação:

Nesta etapa ocorrerá a eliminação do azoto em forma de nitrato por conversão em azoto gás. Esta condição é biologicamente possível sob condições “anóxicas” (sem oxigénio). Este processo é conhecido como desnitrificação. Durante esta etapa, apenas a bomba do sistema de arejamento estará a funcionar para gerar agitação dentro do tanque, de forma a facilitar o processo de desnitrificação.

Arejamento:

O arejamento do líquido de mistura num tratamento biológico tem como objetivo fornecer o oxigénio necessário para que os organismos aeróbios possam realizar o seu ciclo vital consumindo a matéria orgânica presente na água residual. Se o oxigénio for inferior a 1 mg/L, converte-se no elemento limitante do processo e pode produzir-se a paragem ou ralentização do processo. É por este motivo que quando é necessário dimensionar as necessidades de oxigénio dos reatores biológicos, se toma uma margem significativa de segurança. Para levar a cabo o arejamento dos reatores contemplou-se a instalação de dois sistemas AEMJET (um para cada tanque). Os sopradores serão controlados por uma sonda de oxigénio e redox com o objetivo de garantir que o aporte de oxigénio é o necessário.

Sedimentação:

Durante a etapa de sedimentação, os equipamentos e todo o sistema ficará parado para que ocorra decantação de sólidos. Nesta situação, ocorre uma maior separação de sólidos por meio da força gravitacional, e o SBR cumpre a função de forma muito eficiente devido à sua grande área de superfície. Este é o último passo para a obtenção de um efluente cujas características, em termos de CBO₅ e sólidos em suspensão, devem cumprir com a norma vigente; representa por isso, um ponto crítico na operação de um processo de tratamento de lamas ativadas. Esta etapa será perfeitamente realizada, já que se dispõe de uma capacidade de decantação muito superior à que realmente é necessária, pois tal como se mencionou anteriormente, a decantação ocorre nos próprios reatores biológicos.

Esvaziamento:

Esta etapa consistirá em extrair, por meio de um decantador, a água clarificada da parte superior. Nesta etapa, apenas o decantador estará em operação. O objetivo é descarregar apenas a água limpa tratada, sem as lamas que ocasionalmente se acumulam na superfície da água. No início do esvaziamento do efluente, será necessário eliminar as lamas ativadas que se tenham introduzido no interior do decantador, conduzindo-as mediante um jogo de válvulas automáticas até um poço, de forma a não ser vertido com o efluente final. A água tratada será conduzida até um depósito de armazenamento existente, para posteriormente ser filtrada.

Purga de lamas:

Esta etapa permitirá a eliminação de lamas em excesso para a posterior gestão. A diferença, relativamente aos métodos convencionais, é que a purga de lamas vai realizar-se diretamente a partir dos reatores biológicos SBR através de pressurização submersível até ao homogeneizador, para as separar no DAF a jusante, e serem enviadas ao depósito de armazenamento de lamas que está a montante da etapa de desidratação.

Tratamento final

Desde o depósito existente e mediante pressurização exterior, a água depurada é conduzida até ao sistema de filtração, passando antes por uma conduta onde será doseado coagulante. Neste caso, a filtração permite a eliminação de sólidos que possam ter escapado no tratamento anterior, retendo-os no leito filtrante. A água filtrada será conduzida ao depósito de cloragem construído

em poliéster reforçado com fibra de vidro, depósito esse onde será efetuada uma cloragem na linha de recirculação ao depósito. O doseamento será controlado por meio de análise do cloro residual registado através de sonda.

O diagrama do tratamento é apresentado na Figura 3.27.

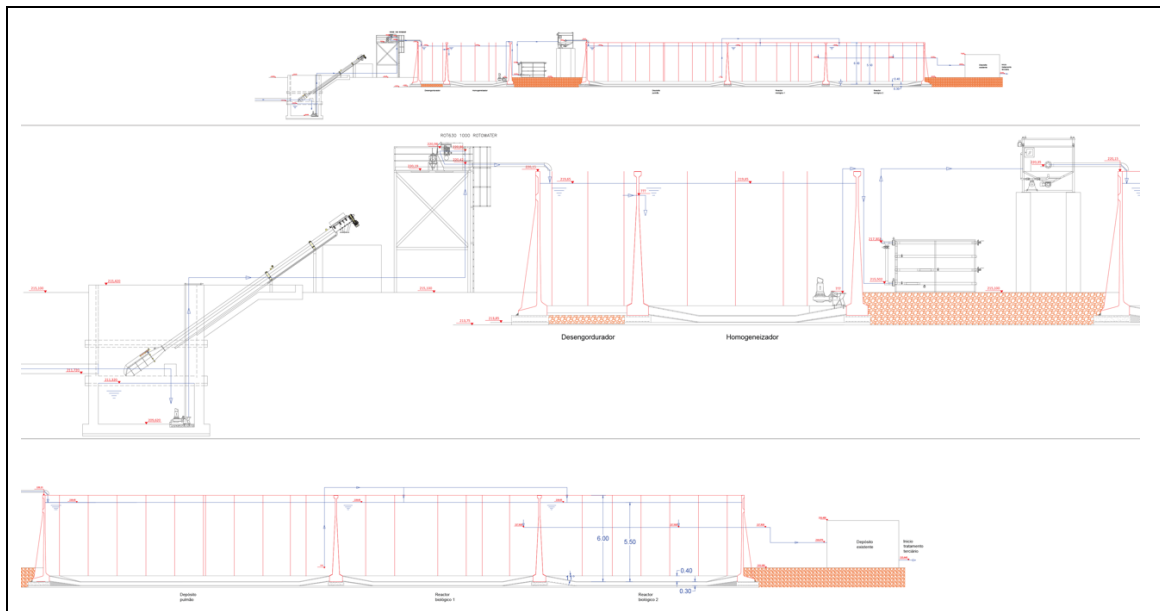


Figura 3.27 – Diagrama do tratamento da ETAR – linha de água.

No que respeita às lamas, tanto as lamas primárias como as biológicas, vão ser separadas no DAF. Daí serão pressurizadas para o depósito de armazenamento de lamas que formará parte do depósito compacto de betão pré-fabricado. Nesse depósito será instalado um agitador submersível para manter as lamas homogeneizadas.

A secagem de lamas preconizada será realizada via parafuso de desidratação, composto pelos seguintes elementos:

- Pressurização de alimentação de lamas ao parafuso;
- Equipamento de preparação automática de polieletrólito e pressurização do mesmo;
- Parafuso de desidratação.

A lama armazenada no depósito será impulsionada mediante pressurização helicoidal até ao parafuso. Nesta linha de encaminhamento das lamas, será doseado o floculante preparado na instalação de doseamento específica, sendo impulsionado mediante bomba helicoidal.

A lama floculada entrará no parafuso de desidratação o qual é formado por vários dispositivos (tanto móveis como fixos) que trabalham em conjunto. O parafuso está contido dentro de uma cápsula semelhante a um tamizador cilíndrico.

O parafuso, acionado por motor, empurrará a lama até à zona de descarga da lama já seca, enquanto a água se separa do sólido e é filtrada através do tamizador até à saída de

escorrências. O diâmetro do parafuso aumenta na mesma direção em que a lama avança. Na zona final do parafuso está um anel de secção cónica que atua mediante cilindros pneumáticos que exercem uma contrapressão na lama, e que será o que acaba de formar a lama seca que cairá pela saída correspondente.

Todo o equipamento está fechado longitudinalmente para evitar salpicos de água e minimizar a saída de odores.

O equipamento vem equipado com um dispositivo de autolavagem através de várias boquilhas dispostas e unidas a um sistema pneumático de deslocação paralela ao eixo do parafuso. Irão realizar-se lavagens de forma cíclica sem necessidade de interromper o processo de desidratação.

A lama desidratada cairá por gravidade no contentor de lamas, já que este equipamento está localizado no piso superior do edifício.

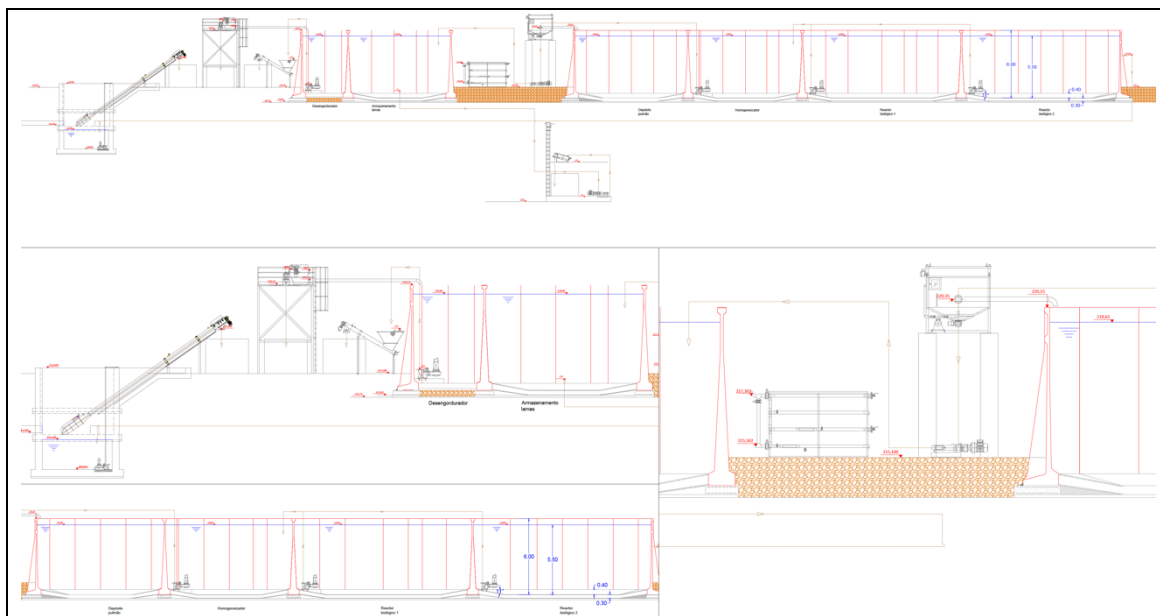


Figura 3.28 – Diagrama da ETAR – Linha de lamas.

Destino final do efluente

As águas residuais tratadas serão armazenadas no tanque de água tratada (já existente), para posterior reutilização pela própria Maporal na lavagem de viaturas, na rega dos espaços verdes e na lavagem da abegoaria.

O efluente a descarregar corresponde ao excesso de efluente líquido tratado, que não for reutilizado internamente (em regas e lavagens).

No entanto, considera-se a situação mais desfavorável, ou seja, o caudal máximo de descarga de 700 m³/dia, sendo assegurada uma descarga contínua e regular em 24 horas, o que corresponde a um caudal médio (24 h) de 30 m³/h (0,0081 m³/s).

Assim, as águas residuais tratadas e armazenadas no tanque de água tratada, serão encaminhadas para uma estação elevatória contígua ao tanque de água tratada (que também regulariza o caudal) e bombeadas até um poço junto ao muro da Maporal contíguo ao CM 523, sendo a partir deste bombeadas para o destino final, através de uma conduta a construir (ver Projeto Complementar – conduta de efluente tratado, no ponto 3.8).

Esta conduta transportará o efluente tratado desde a Maporal até à sua descarga no ribeiro das Fontainhas, junto à EN523 (Estrada de Perolivas), a oeste da Maporal (Figura 3.29). Para tal será requerida à APA licença de descarga no domínio hídrico.

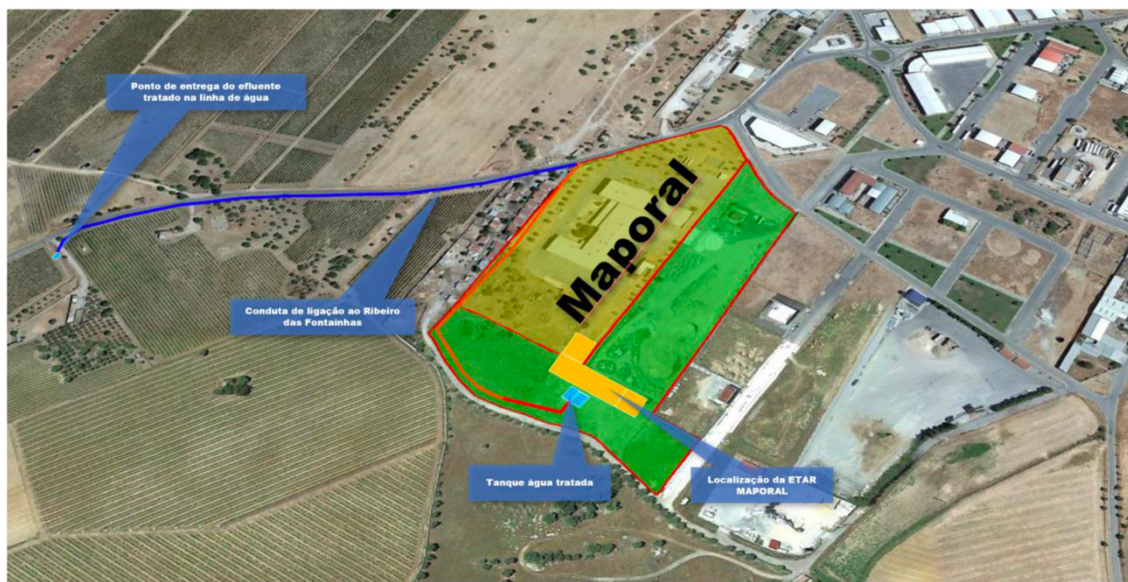


Figura 3.29 – Localização da ETAR e representação da conduta de ligação ao local de descarga.

3.7.2. Resíduos

Fase de construção

Como resultado das operações de remoção da vegetação e decapagem do terreno, serão gerados resíduos biodegradáveis (LER 20 02 01). Das escavações resultarão solos e rochas não contaminados (LER 17 05 04).

A utilização de maquinaria pesada, nomeadamente escavadoras e outros equipamentos de construção civil, vai originar um conjunto de resíduos associados a operações de manutenção e trasfega de combustíveis, na maioria dos casos com características perigosas. Os resíduos gerados nestas operações são:

- Óleos usados (LER 13 02 05).

- Materiais absorventes (desperdícios) contaminados com hidrocarbonetos (LER 15 02 02).
- Embalagens de plástico e metal (LER 15 01 02 e LER 15 01 04).
- Metais ferrosos e não ferrosos (LER 16 01 17 e LER 16 01 18).

Quanto aos resíduos associados à construção das infraestruturas são essencialmente resíduos de construção e demolição (LER 17), madeira (LER 17 02 01) e resíduos de embalagens (LER 15 01 02 e LER 15 01 04).

O Quadro 3.4 lista os resíduos que deverão ser produzidos durante a fase de construção. Nesta fase do projeto não existe informação sobre os quantitativos de resíduos que serão produzidos. O destino final a dar aos resíduos é apenas indicativo, uma vez que a entidade executante deverá apresentar antes do início da fase de construção um Plano de Gestão de Resíduos com a indicação do destino final e das operações de armazenamento temporário previsto.

Quadro 3.4 – Resíduos produzidos na fase de construção e respetivo destino final.

Resíduos	Código da Lista Europeia de Resíduos	Perigosidade	Destino final
Resíduos biodegradáveis	LER 20 02 01	Não	Valorização em entidade licenciada
Resíduos de construção e demolição	LER 17	Não	Valorização em entidade licenciada
Madeira	LER 17 02 01	Não	Valorização em entidade licenciada
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	LER 13 02 05*	Sim	Valorização ou regeneração em entidade licenciada
Materiais absorventes contaminados com hidrocarbonetos	LER 15 02 02*	Sim	Valorização ou regeneração em entidade licenciada
Embalagens de plástico e de metal	LER 15 01 02 LER 15 01 04	Não	Reciclagem em entidade licenciada
Metais ferrosos e metais não ferrosos	LER 16 01 17 LER 16 01 18	Não	Reciclagem em entidade licenciada

Fase de funcionamento

Como resultado do funcionamento do projeto, serão gerados resíduos urbanos ou equiparados com origem nas atividades administrativas e industriais, nomeadamente:

- Papel e cartão (LER 20 01 01).
- Vidro (LER 20 01 02).
- Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas (LER 20 01 08).
- Pilhas e acumuladores (LER 20 01 34).
- Plásticos (LER 20 01 39).
- Metais (LER 20 01 40).

Os resíduos e subprodutos serão recolhidos separadamente, colocados em contentores devidamente identificados, com tampa (hermeticamente fechados) e enviados para destinos devidamente licenciados (UTS).

No Quadro 3.5 encontram-se listados os resíduos industriais que serão produzidos durante o funcionamento do matadouro e o seu destino final.

Quadro 3.5 – Resíduos produzidos e respetivo destino final.

Resíduos	Código LER	Parque	Quantidade anual (ton)	Perigosidade	Destino final
Óleos usados	13 02 05 (*)	P5	0,1	Sim	Valorização em entidade licenciada
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	P1	50	Não	Valorização em entidade licenciada
Embalagens de plástico.	15 01 02	P1	5	Não	Valorização em entidade licenciada
Embalagens de madeira.	15 01 03	P2	10	Não	Valorização em entidade licenciada
Embalagens Metálicas	15 01 04	P1	0,1	Não	Valorização em entidade licenciada
Embalagens de vidro	15 01 07	P1	1,5	Não	Valorização em entidade licenciada
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.	15 01 10 (*)	P5	0,15	Sim	Tratamento em entidade licenciada
Alumínio	17 04 02	P3	0,3	Não	Valorização em entidade licenciada
Ferro e aço	17 04 05	P3	5,2	Não	Valorização em entidade licenciada
Mistura de Metais	17 04 07	P3	2,6	Não	Valorização em entidade licenciada
Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais	19 08 12	ETAR	2262	Não	Valorização em entidade licenciada / Aterro sanitário
Gradados (e tamisados)	19 08 01	ETAR	136	Não	Valorização em entidade licenciada
Resíduos de desarmamento (areias tratamento ETAR)	19 08 02	ETAR	27	Não	
Papel e cartão – Tudo o que não seja embalagem	20 01 01	P1	0,1	Não	Valorização em entidade licenciada
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	P4	55	Não	Aterro sanitário
Subprodutos animais M2 ⁴	-	Câmara frigorífica	3.900	-	Unidade de transformação de subprodutos do Grupo ou entidade externa licenciada
Subprodutos animais M3 ⁵	-	Câmara frigorífica	9.672	-	Unidade de transformação de subprodutos do Grupo ou entidade externa licenciada

No que respeita às lamas da ETAR, estas serão analisadas para verificar a sua viabilidade para valorização agrícola (designadamente quanto aos teores de azoto, fósforo e potássio). Em caso positivo, estas serão transportadas e utilizadas por terceiros para fertilização de culturas agrícolas. Em caso negativo, serão enviadas para aterro através de empresa autorizada.

Todos os resíduos resultantes das frações sólidas com origem na ETAR - gradados, tamisados e lamas da ETAR – serão armazenados em áreas específicas, totalmente impermeabilizadas, coberta, com sistema de drenagem de escorrências para o tanque de receção da ETAR.

⁴ Sangue, pelo, bexiga.

⁵ Ossos, gorduras, gorduras de abate, banha, redenho, fressuras completas, tripa grossa lavada.

3.7.3. Emissões gasosas

Fase de Construção

A circulação de veículos e equipamentos é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário pesado, nomeadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas em suspensão.

A emissão de poluentes atmosféricos resulta ainda da circulação nas vias não pavimentadas dos veículos e equipamentos envolvidos nas atividades de movimentação de terras, operações de escavação e terraplenagem, e construção das infraestruturas (camiões, escavadoras, retroescavadoras, guias, etc.).

De acordo com a Environmental Protection Agency (EPA, 1995), a circulação de veículos pesados em zonas não pavimentadas dá origem ao levantamento de poeiras que podem atingir cerca de 4,5 kg de partículas por veículo por km.

As operações de remoção da vegetação e decapagem do terreno, assim como as operações de terraplenagem e regularização de cotas, irão originar a emissão de partículas, o mesmo se verificando com as atividades de construção em geral.

As emissões de partículas totais em suspensão de zonas em construção são proporcionais à área mobilizada, atingindo cerca de 2,69 ton/ha/mês (EPA, 1995) que, apesar de ser um valor meramente indicativo, permite aferir a ordem de grandeza das emissões envolvidas.

Fase de funcionamento

As principais emissões atmosféricas têm origem em dois chamuscos (um de limpeza e outro de esterilização) e na nova caldeira a gás natural, utilizada para produção de vapor, que substituirá a que atualmente se encontra em utilização.

As principais características destes equipamentos são as seguintes:

Chamusco 1 (potência de 2.272 kW)

Altura da chaminé: 10,5 m

Combustível: gás natural (168 m³/h)

Temperatura média de saída dos gases: 600 °C

Caudal de saída de gases: 5.040 m³/h

Velocidade média de saída de gases: 4,1 m/s

Chamusco 2 (potência de 994 kW)

Altura da chaminé: 10,5 m

Combustível: gás natural (74 m³/h)

Temperatura média de saída dos gases: 600 °C

Caudal de saída de gases: 2.220 m³/h

Velocidade média de saída de gases: 2,4 m/s

Caldeira (potência de 3.100 kW)

Altura da chaminé: 20 m

Combustível: gás natural

Temperatura máxima de saída dos gases: 56 °C

Caudal de saída de gases: 4.453 m³/h (max.)

Velocidade mínima de saída de gases: 5,9 m/s

Não está previsto que sejam instalados sistemas de tratamento de gases, uma vez que, no que se refere às emissões de fontes pontuais, a utilização de gás natural, o histórico de monitorização dos efluentes gasosos e a informação fornecida pelos fornecedores dos equipamentos, indicam que haverá um fácil cumprimento dos Valores limite de Emissão (VLE) sem que haja necessidade de implementar quaisquer medidas de redução/tratamento das emissões para a atmosfera. Acresce que, caso os caudais mássicos dos poluentes emitidos sejam inferiores aos respetivos caudais mássicos médios, as concentrações dos poluentes não têm de cumprir os respetivos VLE.

A Maporal irá pedir autorização à entidade coordenadora para a construção das chaminés do Chamusco 1 e Chamusco 2 com uma altura inferior à exigida pela Portaria n.º 190-A/2018, de acordo com o estabelecido no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 39/2018. Esse pedido de autorização será fundamentado com a dificuldade técnica e económica de construção das chaminés com a altura exigida legalmente e com o estudo de dispersão de poluentes atmosféricos elaborado (ver ponto 4.3).

No que respeita à caldeira, trata-se da substituição de um equipamento existente por um novo, bem como a passagem de gás propano para gás natural. De acordo com os relatórios do autocontrolo realizado entre 2009 e 2015, a emissão de todos os poluentes para a atmosfera pela caldeira existente apresentou valores de caudal mássico inferiores aos respetivos limiares mássicos mínimos legalmente definidos.

No Anexo V (pasta 10_Emissões gasosas) apresentam-se os certificados de autorização de funcionamento dos equipamentos sob pressão e das fichas técnicas dos chamuscadores

ENTIDADE	DATA	N.º RELATÓRIO	RESULTADOS OBTIDOS
ISQ	11/03/2009	LQ0657/09	"Os caudais mássicos dos poluentes monitorizados, nesta fonte emissora encontram-se abaixo do limiar mínimo"
LABQUI	22/02/2011	REL-CEG-0046/11	"Todos os caudais mássicos dos poluentes monitorizados na fonte emissora em causa, são inferiores aos limiares mássicos mínimos legislados"
ISQ	16/01/2012	REL-CEG-0397/11	"Todos os caudais mássicos dos poluentes monitorizados na fonte emissora em causa, são inferiores aos limiares mássicos mínimos legislados"
SONDARI	20/11/2015	9342 POA c/01	"Constata-se que os caudais mássicos de emissão obtidos, foram inferiores aos limiares mássicos mínimos estabelecidos para todos os poluentes monitorizados"

Segue-se um extrato do último relatório de ensaio (Sondar.i, 2015) (ver relatório completo no Anexo V (pasta 10_Emissões gasosas)).

Ensaio	Concentração Medida (mg/Nm ³ .seco)		Concentração Corrigida (mg/Nm ³ .seco.O ₂ ref.)		O ₂ ref.	VLE [1]	Caudal Mássico Medido (kg/h)		Limiar mássico (kg/h) [2]	
									Mínimo	Máximo
CO ₂	-	-	-	-	-	-	181	±12	-	-
CO	43,9	±1,0	46,6	±1,4	3	500	0,04	±0,003	5	100
NO _x exp. em NO ₂	<4,1 ^{a)}	-	<4,4	-	3	300	<0,004	-	2	30
SO ₂	5,9	±0,1	6,2	±0,2	3	35	0,005	±0,0003	2	50
COV exp. em C	<3,4 ^{a)}	-	<3,6	-	3	200	<0,003	-	2	30
PTS	<1,9 ^{a)}	-	<2,0	-	3	50	<0,002	-	0,5	5
H ₂ S	0,4	±0,05	0,5	±0,05	3	5	0,0004	±0,00005	0,05	1

A análise dos resultados obtidos neste último relatório de monitorização das emissões gasosas da caldeira existente, revela que a concentração de todos os poluentes se encontra substancialmente abaixo dos respetivos valores limite de emissão e todos os valores de emissão estavam abaixo dos respetivos caudais mássicos mínimos.

Todas as tomas de amostras e plataformas de amostragem dão cumprimento integral aos requisitos da norma portuguesa NP 2167.

A circulação dos veículos de transporte de cargas, quer de matérias-primas e subsidiárias quer de produtos finais e resíduos e subprodutos, será responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário, nomeadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas.

Para além das fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos (chaminés) e das fontes móveis (circulação de viaturas), há ainda que considerar a emissão de odores, designadamente a emissão difusa de compostos odoríferos.

Como fontes de emissão difusa de poluentes atmosféricos, potencialmente geradores de odores, há a considerar apenas o armazenamento temporário dos subprodutos e o tratamento das águas residuais, principalmente na gradagem, tamisação e desidratação de lamas.

De acordo com o documento “Best Available Techniques Reference Document” com as Melhores Técnicas e Tecnologias Disponíveis (MTD) para os matadouros, a principal forma de minimizar a produção de odores é o rápido tratamento dos subprodutos animais após o abate. Quando os subprodutos não podem ser tratados de imediato (antes da formação de compostos odoríferos), devem ser usadas técnicas de preservação para prevenir a decomposição e minimizar a formação de compostos odoríferos. Exemplos dessas MTD's são o armazenamento dos subprodutos animais por curtos períodos de tempo e em câmara de refrigeração.

Assim, o projeto contempla o armazenamento temporário dos contentores de subprodutos em câmara de refrigeração até à sua recolha por entidade externa, devidamente licenciada para o efeito, o que acontece diariamente, por forma a evitar a formação de compostos odoríferos. O sistema de refrigeração para o armazenamento de subprodutos (M2 e M3) encontra-se sinalizado na imagem da Figura 3.30.

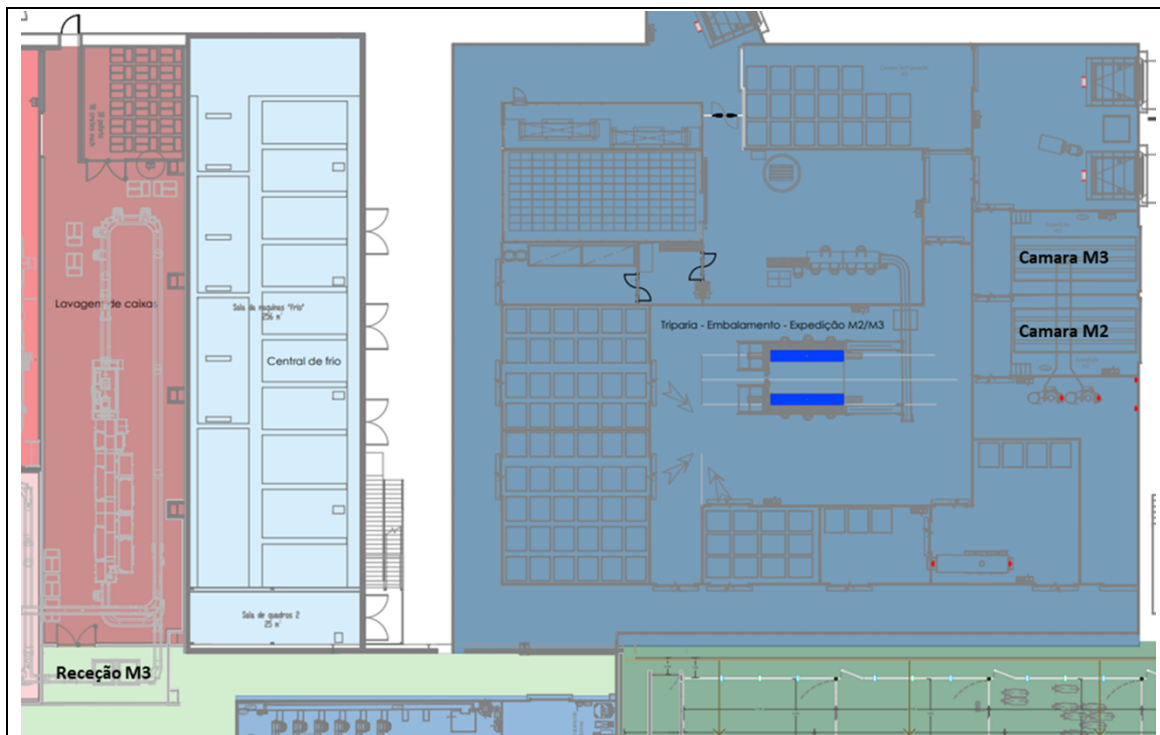


Figura 3.30 - Localização das câmaras de refrigeração e armazenamento temporário de subprodutos animais M2 e M3.

De forma a evitar a produção de odores provenientes da ETAR, o processo de tratamento das águas residuais é aeróbio, pelo que a formação de gases como compostos de enxofre, como o sulfureto de hidrogénio, mercaptanos e outros sulfuretos, a amónia e aminas é diminuta.

Os gradados, tamisados e as lamas desidratadas serão armazenados temporariamente em contentor com tampa, permanecendo fechado sempre que possível, localizado em compartimento fechado construído para o efeito, para minimizar a emissão de odores para o exterior, mas com ventilação natural, para garantir as necessárias condições de segurança.

Existe um sistema de nebulização de água na abegoaria o que, além de reduzir a emissão de odores, tem a função de acamar os animais e reduzir o stress. Outra medida implementada na abegoaria para reduzir a emissão de odores é a colocação de pisos inclinados para caleiras, evitando deposição de líquidos e a limpeza do parque (com desinfetante homologado pela DGAV para o efeito) assim que fica livre de animais.

Por último, a Maporal garante um elevado padrão de higiene de todas as instalações industriais, desde logo pela implementação e certificação de um sistema de gestão da segurança alimentar, o que se traduz também numa forma eficaz de evitar a produção de odores.

No que se refere às emissões difusas, as medidas de projeto mencionadas acima, algumas das quais já existentes, e a experiência acumulada de vários anos de atividade do matadouro da Maporal, demonstram a sua eficácia, pelo que não se justifica a implementação de sistemas de redução/tratamento.

3.7.4. Ruído

Fase de construção

As atividades de construção envolvem normalmente diversas operações ruidosas, nomeadamente através da utilização de máquinas, equipamentos e veículos pesados em operações de desmatção, escavação, terraplenagem, pavimentação, operações de corte, demolição e carga e transporte.

A ordem de grandeza dos níveis de ruído, nomeadamente do nível sonoro equivalente (L_{Aeq}), produzidos por retroescavadoras e equipamentos de corte será de 75 a 95 dB(A) e de 100 a 110 dB(A), respetivamente. Os níveis sonoros produzidos por máquinas escavadoras e de transporte de terras, em função da distância à fonte emissora de ruído e considerando que a propagação ocorre em espaço livre, situam-se nas seguintes gamas:

- 72 dB(A) a 75 dB(A), a uma distância de 30 m.
- 62 a 65 dB(A), a 100 m de distância.
- < 55 dB(A), a partir dos 200 m de distância.
- < 49 dB(A), a 400 m de distância.

Fase de funcionamento

Na atual fase de funcionamento da instalação industrial da Maporal, o ruído deve-se ao tráfego rodoviário (ligeiros e pesados) e ao funcionamento de equipamentos instalados, quer no interior quer no exterior, com destaque para os equipamentos referenciados no quadro 3.6.

Quadro 3.6 – Potência sonora dos principais equipamentos ruidosos atualmente existentes.

Equipamento	Potência Acústica ($LW/área$) dB(A)/Período		
	PD	PE	PN
Sistema SmartFrius		82	
Sistema Ventilação / Climatização "INTERCON"		60	
Central de Frio (Porta)		79	
Central de Frio (Ventiladores)		100	
Condensadores Evaporativos		65	

Relativamente ao projeto de ampliação / alteração da Maporal, no quadro 3.7 apresentam-se as potências sonoras dos equipamentos mais ruidosos a instalar, incluindo o ruído proveniente da presença dos animais em abegoaria. Estas fontes terão regime de funcionamento diário contínuo

(24h). Para além destes equipamentos, constitui fonte de ruído a movimentação de veículos de transporte de animais, matérias-primas e subsidiárias e de produto final e subprodutos.

Quadro 3.7 – Potência sonora dos principais equipamentos/atividades ruidosos a instalar.

Equipamento	Potência Acústica (LW/área) dB(A)/Período		
	PD	PE	PN
Abegoaria (ruído dos animais)	74	77	77
Caldeira (porta)		65	
Compressores		70	

Considera-se ainda que o controlo do ruído é uma obrigação legal, pelo que os edifícios devem apresentar as características de atenuação que permitam o cumprimento da legislação nacional

3.8. Projeto complementar – conduta de efluente tratado

Tendo em vista realizar a descarga do efluente líquido tratado no ribeiro das Fontainhas, será implementada uma conduta com cerca de 900 m, estando os primeiros 400 m inseridos no interior das instalações da Maporal e os restantes 500 m numa estrada existente integrada no domínio público, designadamente o CM 523 (Figura 3.31). Para a sua construção e operação a Maporal já obteve a autorização da Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz (ver Anexo V – Pasta “8_Projeto Complementar_Conduto”).

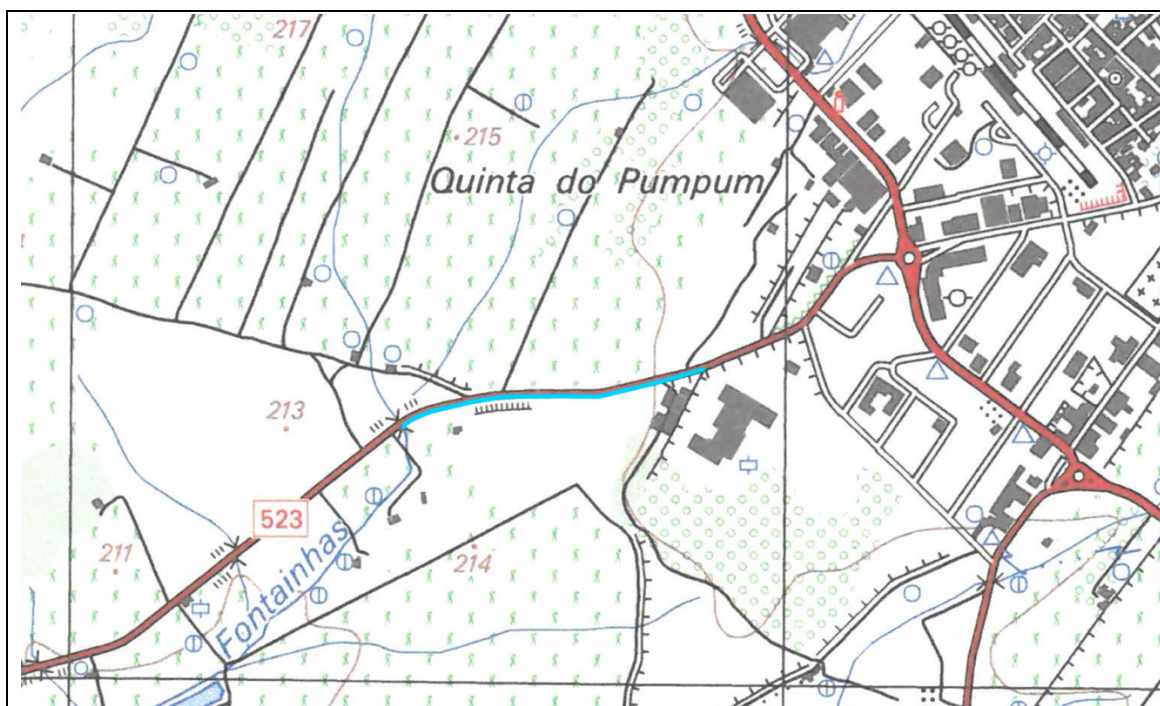


Figura 3.31 – Representação da conduta de ligação ao local de descarga - Carta Militar.

No Anexo III (Registo fotográfico) apresentam-se as imagens do troço do CM523 onde será implantada a conduta, desde a Maporal até ao local de descarga.

De acordo com o projeto da conduta (ver Anexo V), em fase de projeto de execução, esta terá as seguintes características:

- Sistema de bombagem composto por 2 poços de bombagem com bombas centrífugas submersíveis (no interior das instalações da Maporal) dimensionados para o caudal de 60 m³/h. Os poços de bombagem serão construídos em elementos circulares de betão pré-fabricado com diâmetro interior de 1 m (Figura 3.32).

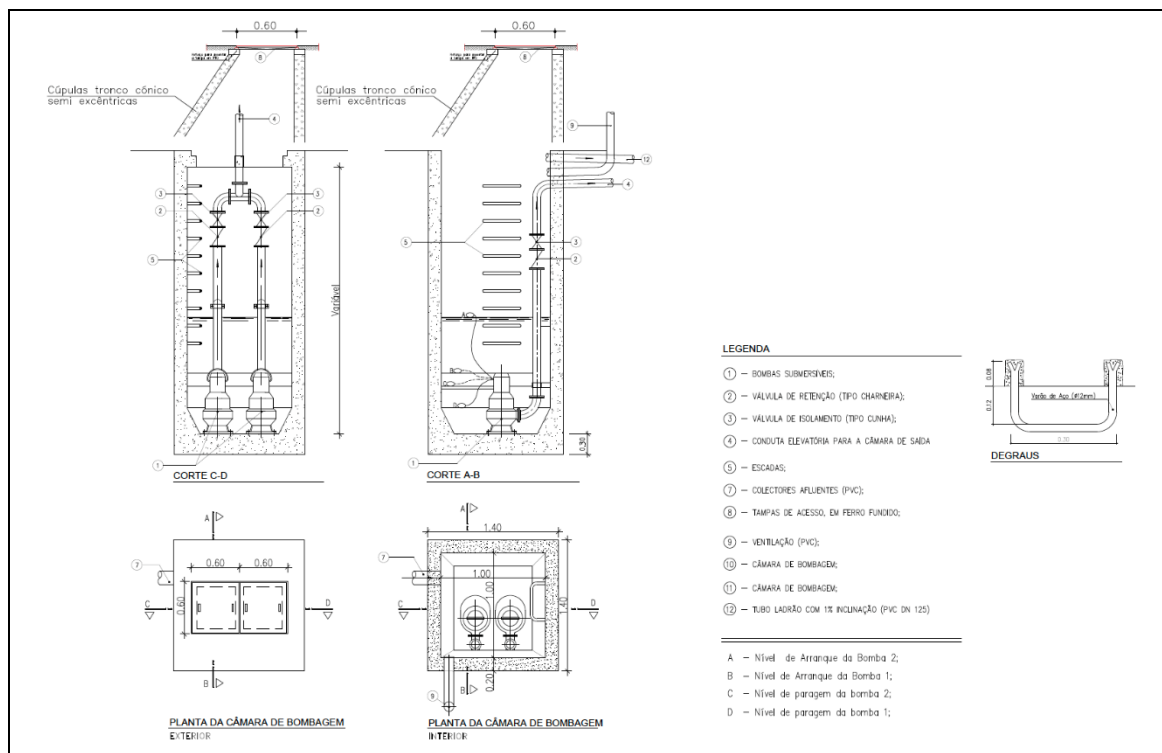


Figura 3.32 – Detalhes dos poços de bombagem.

- Tubagem em PEAD (PN16), com diâmetro 125 mm, com traçado no exterior da Maporal apresentado na Figura 3.33. A união entre tubos poderá ser feita por soldadura topo a topo sem material de adição, executada por junção dos extremos dos tubos a unir ou por entreposição de peças acessórias em plástico. Nos atravessamentos serão implantados proteção em betão com lajes superiores amovíveis.



Figura 3.33 – Traçado da conduta no exterior da Maporal (CM523).

- Descarga (contínua e regular) na linha de água efetuada através de uma boca de lobo em betão armado sob muro de alvenaria existente, incluindo camada de enrocamento de manta geotêxtil, (Figura 3.34).

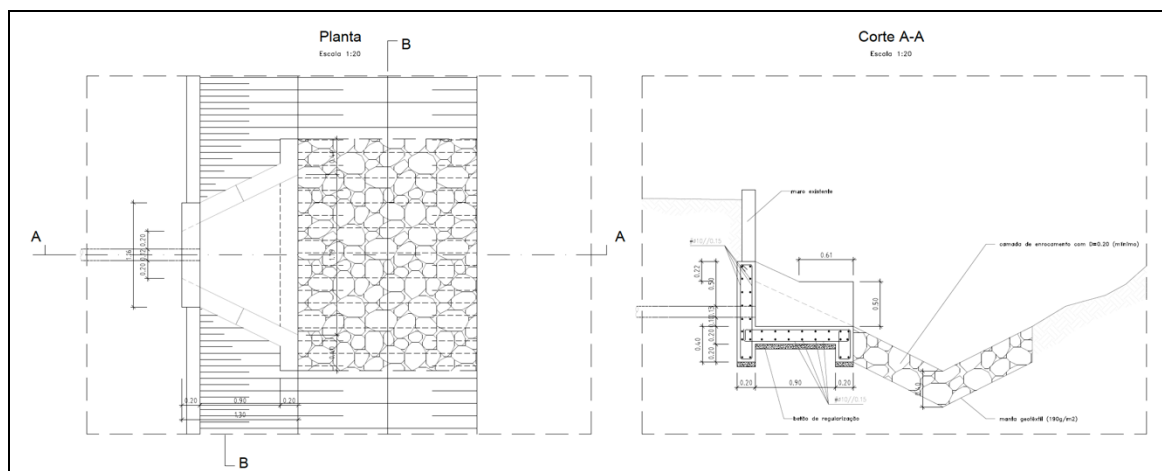


Figura 3.34 – Detalhes da boca de lobo.

A vala a escavar para colocação da conduta terá uma largura aproximada de 0,7 m e uma profundidade 1,3 m (Figura 3.35).

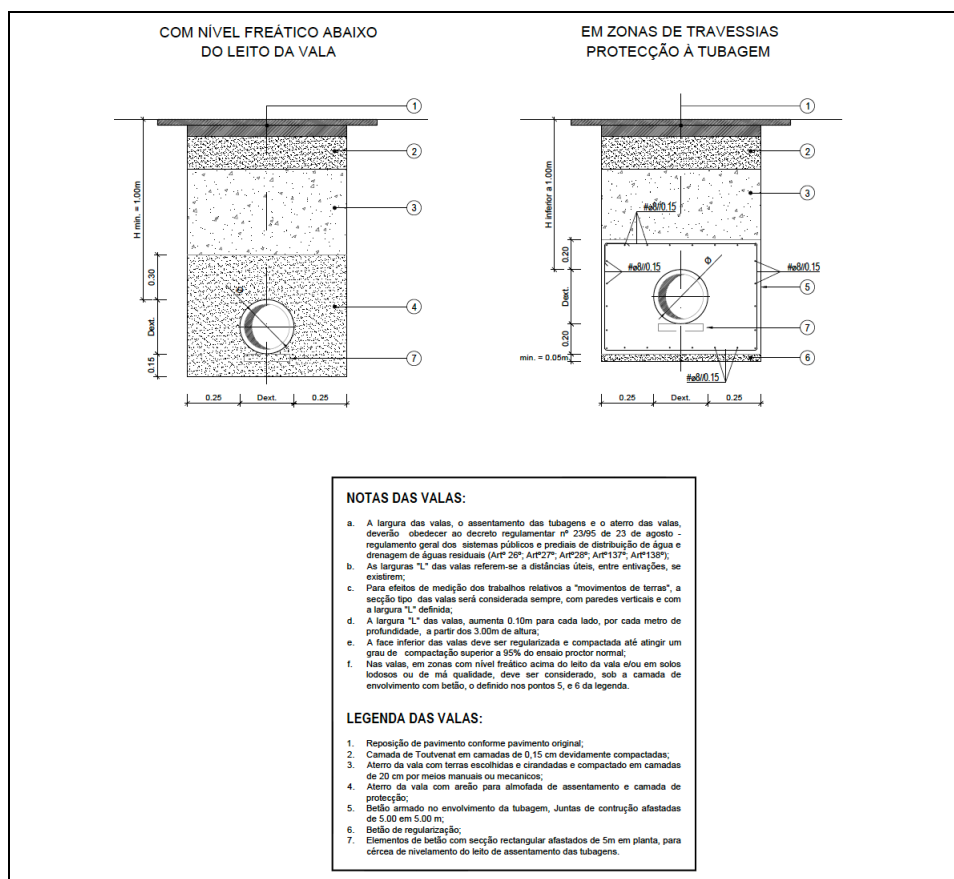


Figura 3.35 - Valas tipo para a implantação da conduta.

A grande maioria das terras escavadas serão de novo depositadas na vala. Os materiais sobranes serão encaminhados para aterro nas obras de ampliação da Maporal.

Na fase de construção as ações potencialmente causadoras de impacte são as seguintes:

- Abertura da vala, colocação da conduta, fecho da vala e reposição do pavimento.

Trata-se de um conjunto integrado de ações em que todas avançam em simultâneo. Assim, a extensão máxima da obra propriamente dita será de cerca de 30 m (correspondendo aos trabalhos diários de abertura e fecho da vala), que avançará à medida que for colocada a conduta. As obras serão realizadas com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte e envolverão 3-4 trabalhadores, já afetos aos trabalhos de remodelação das redes da Maporal. A obra decorrerá ao longo de 2 meses, coincidentes com a construção da ETAR, por forma a que a conduta esteja totalmente operacional quando a ETAR entrar em funcionamento em 2022.

Globalmente atendendo à reduzida dimensão da obra, esta apresenta muito menor amplitude que outras equivalentes já existentes no local (designadamente um emissário de drenagem de águas residuais e uma conduta adutora de abastecimento de água).

Na fase de funcionamento as ações potencialmente causadoras de impacte, são as seguintes:

- presença da conduta enterrada.

A sua presença sob o pavimento da via existente, é totalmente inócua perante os fatores ambientais presentes.

Assim, atendendo às ações identificadas (potenciais causas de impacte) considera-se que não existem fatores suscetíveis de ser significativamente afetados.

A avaliação dos impactes da construção e funcionamento da conduta é apresentada no capítulo seguinte.

4. Análise e avaliação de impactes ambientais

São considerados impactes ambientais as alterações produzidas sobre as diversas componentes do ambiente biofísico e social causadas pelas ações ou atividades do projeto de Alteração e Ampliação da Maporal, por comparação com a situação que ocorreria se este projeto não vier a ter lugar.

Após a caracterização da situação de referência atual, a análise de impactes é realizada em duas partes. Numa primeira parte é efetuada a **descrição das alterações** provocadas pelas diversas componentes do projeto suscetíveis de gerar impactes.

Numa segunda parte é realizada a **caracterização do impacte** de acordo com os seguintes critérios:

Critérios		Definição
Natureza	Positivo	A ação introduz benefícios no meio ambiente
	Negativo	A ação introduz danos no meio ambiente
Efeito	Direto	O efeito advém diretamente das atividades
	Indireto	O efeito resulta de uma transmissão em cadeia
Duração	Temporário	O impacte cessa com o término da ação que o origina
	Permanente	O impacte ocorre ao longo de todo o tempo de vida do projeto ou prolonga-se para além deste
Probabilidade	Certo	Existe a certeza que o impacte ocorre
	Provável	Não existe certeza que o impacte ocorra
Magnitude	Reduzida	A causa é em pequena quantidade ou de reduzida grandeza
	Moderada	A causa é em média quantidade ou de moderada grandeza
	Elevada	A causa é em grande quantidade ou de elevada grandeza
Reversibilidade	Reversível	O impacte pode ser alterado
	Irreversível	O impacte não pode ser alterado
Escala	Local	O impacte faz-se sentir junto da origem ou envolvente
	Regional	O impacte faz-se sentir numa área alargada para além do município
	Nacional	O impacte tem uma abrangência de importância nacional

A avaliação do impacte ou determinação da sua importância é efetuada recorrendo à seguinte classificação:

- Negligenciável.
- Baixa.
- Média.
- Elevada.

O grau de importância do impacto é definido com base numa ponderação e combinação de todos os critérios, podendo ter-se em conta alguns dos seguintes parâmetros⁶:

- As condições ambientais gerais sofrerão grandes alterações.
- As novas características serão demasiado intrusivas face ao ambiente existente.
- A escala é desproporcionada face às condições existentes.
- Os efeitos são particularmente complexos.
- Os efeitos cobrem uma área muito extensa.
- Afeta um extenso número de pessoas ou grupos sociais.
- Afeta muitos tipos de recetores diferentes.
- Afeta recursos raros ou valiosos.
- Proporciona a ultrapassagem dos padrões ambientais regulamentados.
- Afeta sítios, áreas ou valores protegidos.
- O efeito será difícil de evitar, de reduzir ou de compensar.

Considera-se que o impacto é nulo se não houver qualquer relação de causa-efeito entre as ações do projeto com o meio ambiente. Considera-se que é indeterminado sempre que não é possível determinar a sua importância devido a lacunas de informação.

⁶ Adaptado de "Revision of EU Guidance Documents on EIA" (European Commission, 2000)

4.1. População e saúde humana

4.1.1. Caracterização da Situação de Referência

Aspetos demográficos

O concelho de Reguengos de Monsaraz apresentava, de acordo com os resultados provisórios dos Censos 2021, uma massa demográfica de 9.871 habitantes o que representa uns escassos 6,5% da população da Comunidade Intermunicipal (CIM) do Alentejo Central, onde se onde se insere⁷.

Relativamente à dinâmica demográfica, verifica-se que entre 2011 e 2021 ocorreu um agravamento generalizado da perda de efetivo populacional, relativamente ao período intercensitário 2001-2011, que se traduziu num decréscimo de 8,8% no concelho, equivalente aos valores da CIM do Alentejo Central (-8,5%), mas mais elevados que os da Região do Alentejo (-6,9%). A tendência é de agravamento do despovoamento em todas as unidades geográficas consideradas.

Quadro 4.1.1 - Evolução da população residente.

	2001	2011	2021 ⁸	Varição 2001/2011 (%)	Varição 2011/2021 (%)
Concelho de Reguengos de Monsaraz	11.382	10.828	9.871	-4,9	-8,8
CIM Alentejo Central	173.654	166.726	152.511	-3,9	-8,5
Região do Alentejo	776.585	757.302	704.707	-2,5	-6,9

Fonte: INE, Pordata.

Quadro 4.1.2 – Outros dados da estrutura demográfica.

	Reguengos		Alentejo Central		Continente	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Densidade populacional	23,3	21,3	22,5	22,5	112,7	112,4
Saldo natural	-51	-93	-661	-1.393	-6.267	-43.763
Saldo migratório	-11	40	-646	515	-20.764	24.428
Índice de dependência total	61,7	63,8	59,6	64,8	51,6	57,7
Índice de envelhecimento	170,3	218,7	182,2	224,7	128,6	185,2

Fonte: INE, Pordata.

Em relação à estrutura etária do concelho de Reguengos de Monsaraz verifica-se, sem surpresa, que em 2021 aumentou a proporção de população nas classes com mais de 65 anos, e de 15-65 anos, tendo reduzido a classe com menos de 14 anos. Não existem dados recentes publicados relativos a variáveis micro-demográficas.

⁷ Reordenamento resultante da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro.

⁸ Resultados provisórios

Quadro 4.1.3 – Estrutura etária do concelho de Reguengos de Monsaraz.

0-14 anos		15-65 anos		> 65 anos	
2011	2021	2011	2021	2011	2021
14,1	12,3	61,6	61,1	24,0	26,6

Fonte: INE, Pordata.

A freguesia de Reguengos de Monsaraz (onde se localiza o projeto), sendo a sede de concelho, apresenta valores moderados de população residente (6.773 habitantes) e de densidade populacional (71,4 hab/km²), tendo também sofrido uma perda populacional de 8,8% relativamente a 2011.

População na envolvente ao projeto

De acordo com os Censos de 2011, na parcela da população residente na freguesia de Reguengos de Monsaraz abrangida pela subsecção estatística onde se insere o projeto (Quadro 4.1.4), residem 136 pessoas em 42 alojamentos, correspondendo a 35 famílias.

Quadro 4.1.4 – População residente nas subsecções estatísticas contíguas à área de implantação do projeto.

Subsecção	População residente (hab.)	Famílias (n.º)	Alojamentos (n.º)
SS11.01	136	35	42

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População

Na envolvente imediata, junto ao limite oeste da área do projeto, existem cerca de 20 alojamentos inseridos num designado Parque Nómada, enquadrado pelo PURM num “Espaço de Equipamento”. Outras habitações mais próximas situam-se a cerca de 500 m a nordeste (Figura 3.1).

Evolução e estrutura da população ativa

A análise da evolução da taxa de atividade no concelho de Reguengos de Monsaraz mostra que ocorreu um crescimento na última década com dados disponíveis (Quadro 4.1.5).

Quadro 4.1.5 - Taxas de atividade em 2001 e 2011.

	População ativa		População residente		Taxa de atividade	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Concelho de Reguengos de Monsaraz	5.034	4.716	11.382	10.828	42,5	43,6
CIM Alentejo Central	80.752	76.564	173.654	166.726	54,0	52,9

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

Se verificarmos a evolução comparada da taxa de atividade e de crescimento da população (Quadro 4.1.6) é notório que essa evolução se fica a dever a um menor envolvimento da população na atividade económica, uma vez que o decréscimo populacional é superior ao decréscimo da população ativa, situação idêntica à registada no Alentejo Central.

Quadro 4.1.6 - Variação da população ativa e da população residente.

	Variação da população ativa (2001-2011)	Variação da população residente (2001-2011)
Concelho de Reguengos de Monsaraz	-6,32	-4,87
CIM Alentejo Central	-5,19	-3,99

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

Quer no concelho em análise quer na CIM do Alentejo Central, o setor terciário é o que apresenta a maior fatia de população residente ativa, seguindo-se a grande distância o setor secundário (Quadro 4.1.7). O setor primário, apesar de ser o menos representativo, ainda tem bastante importância.

Quadro 4.1.7 - Distribuição por setor da população residente ativa.

	Primário	Secundário	Terciário
Concelho de Reguengos de Monsaraz	14,0	19,8	66,2
CIM Alentejo Central	9,3	21,3	69,4

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

A taxa de desemprego no concelho era em 2011 de 13,34% (enquanto em 2001 era de 7,1%), apresentando valores ligeiramente acima dos sub-regionais (11,19% no Alentejo Central).

De acordo com os dados recentes relativos ao desemprego no concelho de Reguengos de Monsaraz publicados pelo IEFP, apresentados no Quadro 4.1.8, verifica-se em 2021 uma redução significativa relativamente a 2011 (-33%), sendo a componente principal do desemprego os indivíduos que procuram novo emprego.

Quadro 4.1.8 – Desemprego no concelho de Reguengos de Monsaraz.

	2011 (31 dez.)	2021 (31 dez.)
Primeiro emprego	54	61
Novo emprego	549	341
Total	603	402

Fonte: www.iefp.pt/estatisticas (consultado em setembro de 2022)

Estrutura da atividade económica

O concelho de Reguengos de Monsaraz apresenta, globalmente, uma estrutura económica com pouca diferenciação e peso específico nos diversos setores de atividade. A análise do número de empresas segundo a CAE-REV3, em 2019 (Quadro 4.1.9), permite constatar uma maior concentração de empresas no setor da “agricultura, produção animal” (A), seguindo-se os setores do “comércio” (G) e “alojamento e restauração” (I).

Quadro 4.1.9 – Atividade económica das empresas com sede em Reguengos de Monsaraz, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.

	Empresas (n.º)	Pessoal ao serviço (n.º)	Volume de negócio (milhares de €)	Valor Acréscimado Bruto (milhares de €)
Total	1.490	3.128	179.258	49.474
	(%)			
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	30,1	24,2	14,3	17,6

	Empresas (n.º)	Pessoal ao serviço (n.º)	Volume de negócio (milhares de €)	Valor Acrescentado Bruto (milhares de €)
B - Indústrias extrativas	0,0	0,0	0,0	0,0
C - Indústrias transformadoras	6,3	20,1	35,6	31,8
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	0,3	0,2	0,1	0,2
E - Captação, tratamento e distribuição de água	0,0	0,0	0,0	0,0
F - Construção	5,8	5,6	6,6	5,5
G - Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos	14,3	14,8	26,2	13,0
H - Transportes e armazenagem	0,9	2,1	3,4	4,1
I - Alojamento, restauração e similares	11,2	12,6	7,8	14,0
J - Atividades de informação e comunicação	0,5	0,4	0,2	0,4
L - Atividades imobiliárias	1,5	0,8	0,3	0,8
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	5,8	4,1	1,4	2,9
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	7,0	5,9	1,3	4,1
P - Educação	4,3	2,2	0,4	1,1
Q - Atividades de saúde humana e apoio social	5,5	3,8	1,6	3,0
R - Atividades artísticas, de espetáculo, desportivas e recreativas	2,6	1,4	0,5	0,6
S - Outras atividades de serviços	3,6	1,9	0,4	0,8

Fonte: INE (2020).

A análise do emprego é mais reveladora da importância dos setores na atividade económica. Assim, de acordo com os dados do pessoal ao serviço nas empresas verifica-se igualmente uma maior importância da “agricultura e produção animal” (A), seguindo-se a “indústria transformadora” (D), cuja representatividade cresce substancialmente, do “comércio” (G) e “alojamento e restauração” (I).

A análise do volume de negócios mostra a maior importância destes mesmos setores, embora o mais relevante seja o da “indústria transformadora” (D), situação que se mantém nos setores que geram maior valor acrescentado bruto.

Apresenta-se nos quadros seguintes a informação económica com níveis de agregação à escala regional e sub-regional, de modo a permitir conhecer a importância do concelho nesses contextos, verificando-se um alinhamento relativo dos diversos setores nos diversos níveis administrativos.

Quadro 4.1.10 – Empresas segundo a CAE-Rev.3, em 2019.

	Reguengos de Monsaraz	Alentejo Central	Alentejo
Total (nº)	1.490	20.358	86.189
	%		
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	30,1	22,1	23,4
B - Indústrias extrativas	0,0	0,3	0,2
C - Indústrias transformadoras	6,3	5,2	4,8
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	0,3	0,3	0,3
E - Captação, tratamento e distribuição de água	0,0	0,1	0,1
F - Construção	5,8	5,5	5,5
G - Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos	14,3	16,4	17,4
H - Transportes e armazenagem	0,9	1,5	1,7
I - Alojamento, restauração e similares	11,2	9,4	9,2

	Reguengos de Monsaraz	Alentejo Central	Alentejo
J – Atividades de informação e comunicação	0,5	1,1	0,9
L - Atividades imobiliárias	1,5	2,0	2,0
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	5,8	7,7	7,1
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	7,0	11,2	10,3
P – Educação	4,3	3,8	4,1
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	5,5	6,6	6,1
R – Atividades artísticas, de espetáculo, desportivas e recreativas	2,6	2,6	2,2
S – Outras atividades de serviços	3,6	4,3	4,7

Fonte: INE (2020).

Quadro 4.1.11 – Pessoal ao serviço, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.

	Reguengos de Monsaraz	Alentejo Central	Alentejo
Total (nº)	3.128	48.862	221.387
	%		
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	24,2	16,7	21,1
B - Indústrias extrativas	0,0	0,7	1,2
C – Indústrias transformadoras	20,1	19,3	15,2
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	0,2	-	0,2
E – Captação, tratamento e distribuição de água	0,0	0,5	0,9
F – Construção	5,6	6,2	6,7
G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos	14,8	16,8	18,0
H – Transportes e armazenagem	2,1	2,9	3,7
I – Alojamento, restauração e similares	12,6	0,2	8,3
J – Atividades de informação e comunicação	0,4	0,0	0,9
L - Atividades imobiliárias	0,8	0,0	1,2
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	4,1	0,0	4,9
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	5,9	0,1	7,5
P – Educação	2,2	-	2,0
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	3,8	0,1	4,0
R – Atividades artísticas, de espetáculo, desportivas e recreativas	1,4	0,0	1,2
S – Outras atividades de serviços	1,9	0,0	2,9

Fonte: INE (2020).

Quadro 4.1.12 – Volume de negócios das empresas, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.

	Reguengos de Monsaraz	Alentejo Central	Alentejo
Total (milhares de €)	179.258	3.142.625	18.681.742
	%		
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	14,3	11,2	12,7
B - Indústrias extrativas	0,0	0,6	3,1
C – Indústrias transformadoras	35,6	33,4	30,5
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	0,1	-	0,4
E – Captação, tratamento e distribuição de água	0,0	0,4	1,1
F – Construção	6,6	4,1	3,5
G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos	26,2	30,8	32,3
H – Transportes e armazenagem	3,4	2,8	4,2
I – Alojamento, restauração e similares	7,8	5,2	3,6
J – Atividades de informação e comunicação	0,2	1,8	0,7
L - Atividades imobiliárias	0,3	0,9	0,9
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	1,4	2,4	2,2
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	1,3	1,7	2,0
P – Educação	0,4	-	0,2
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	1,6	2,6	1,4
R – Atividades artísticas, de espetáculo, desportivas e recreativas	0,5	0,6	0,4
S – Outras atividades de serviços	0,4	1,4	0,9

Fonte: INE (2020).

Quadro 4.1.13 – Valor acrescentado bruto, segundo a CAE-Rev.3, em 2019.

	Reguengos de Monsaraz	Alentejo Central	Alentejo
Total (milhares de €)	49.474	824.773	4.442.428
	%		
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	17,6	8,5	12,4
B - Indústrias extrativas	0,0	0,9	5,9
C – Indústrias transformadoras	31,8	34,2	24,1
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	0,2	-	1,2
E – Captação, tratamento e distribuição de água	0,0	0,7	2,1
F – Construção	5,5	5,6	5,6
G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos	13,0	17,0	17,5
H – Transportes e armazenagem	4,1	4,4	7,6
I – Alojamento, restauração e similares	14,0	8,8	6,3
J – Atividades de informação e comunicação	0,4	2,5	1,3
L - Atividades imobiliárias	0,8	1,1	1,3
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	2,9	5,0	4,0
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	4,1	3,6	4,6
P – Educação	1,1	-	0,5
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	3,0	4,7	2,9
R – Atividades artísticas, de espetáculo, desportivas e recreativas	0,6	0,8	0,6
S – Outras atividades de serviços	0,8	1,3	1,9

Fonte: INE (2020).

Uma análise dos quadros acima apresentados permite contatar que, globalmente, verifica-se uma maior importância dos setores da “Agricultura e produção animal” e “Indústria transformadora” em Reguengos de Monsaraz, relativamente ao contexto regional e sub-regional onde se insere.

Tratam-se dos setores mais relevantes para o projeto em avaliação, o que destaca a sua importância no reforço da qualificação e competitividade do concelho, mas também da região do Alentejo.

O setor da produção de carne

O projeto destina-se inteiramente à exportação de toda a produção de carne de porco industrial, produto considerado como uma *commodity*, pelo que se rege pelos preços das várias bolsas mundiais. Historicamente, esta cotação é sempre superior aos valores obtidos no mercado interno. A pressão da procura mundial tem alavancado constantes aumentos de produção sem grandes oscilações de preço.

Tratando-se de um projeto único no panorama português, já que os restantes produtores evoluem no mercado interno, tendo a exportação como pequeno complemento da sua atividade, não existe contexto de referência no setor nacional de produção de carne. Por outro lado, a garantia de matéria-prima está assegurada, junto de produtores nacionais, representando mais de 500.000 animais/ano.

Estando no mercado global, a concorrência corresponde a todas as empresas que nele interagem, em que a União Europeia representa 44,3% dos exportadores (principalmente Alemanha, Dinamarca e Espanha). O maior exportador mundial é o grupo Dinamarquês Danish

Crown com 20,7 milhões de abates/ano. A China / Hong-Kong são os maiores importadores representando 40% do mercado mundial.

Atividades no local e na envolvente

Construções e núcleos populacionais

Na área do projeto não existem usos urbanos ou habitações. Apesar do aglomerado urbano de Reguengos de Monsaraz se localizar a cerca de 500 m, numa zona contígua à área do projeto localizam-se cerca de 20 construções destinadas a alojamento, no designado Parque Nómada.

Atividades económicas

Na área do projeto já ocorre a atividade de matadouro e comércio de carnes por grosso. Na envolvente imediata destaca-se, a presença de diversas unidades industriais, de armazenagem e comércio integradas na zona industrial de Reguengos de Monsaraz. Na envolvente mais alargada verifica-se a presença de extensas áreas de vinha e outras culturas de sequeiro.

Equipamentos

Contíguo à área de projeto, a oeste, localiza-se um Parque Nómada e na área de expansão, a oeste, localiza-se o estaleiro municipal, que será deslocado para outro local do município.

Rede viária e tráfego

A principal via de acesso à área de projeto é a EN256 que liga a Évora e à A6, via que proporciona ligação a Lisboa e a Espanha. A EN256 apresenta uma plataforma de rodagem de 6,5 m, com dois sentidos de circulação, sem bermas, com traçado regular e pavimento em bom estado de conservação. Não existem contagens oficiais de tráfego, mas na visita efetuada constatou-se que o tráfego em circulação é reduzido, não existindo constrangimentos numa via com uma capacidade teórica de 1.350 uvl/h (DGTT; HMSO).

Saúde humana

Foram considerados os indicadores de saúde adequados, com base no Plano Local de Saúde 2018-2020 do Agrupamento dos Centros de Saúde (ACeS) do Alentejo Central (ACeS Alentejo Central, 2019), que inclui o município de Reguengos de Monsaraz.

A proporção de nascimentos pré-termo (8,6%) e de crianças com baixo peso à nascença (10,3%) registam valor superior no triénio 2015-2017 comparativamente, ao triénio anterior (Figura 4.1.1).

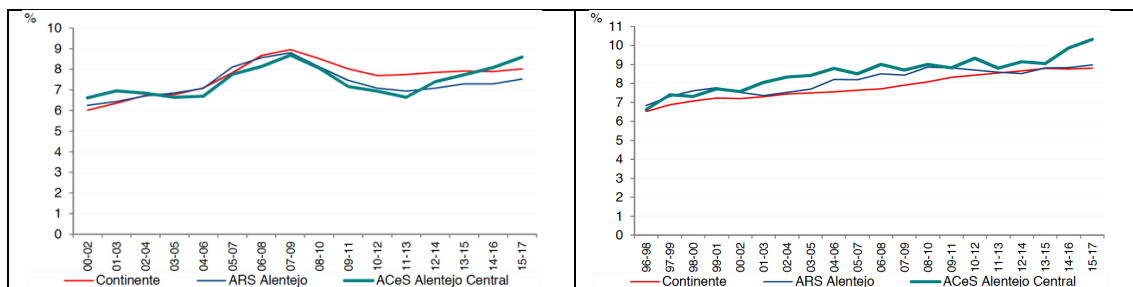


Figura 4.1.1 - Evolução da proporção de nascimentos pré-termo e de crianças com baixo peso à nascença.

A mortalidade infantil (2,0‰) tem diminuído nos últimos triénios e assume valores inferiores ao Continente e à ARS Alentejo (Figura 4.1.2).

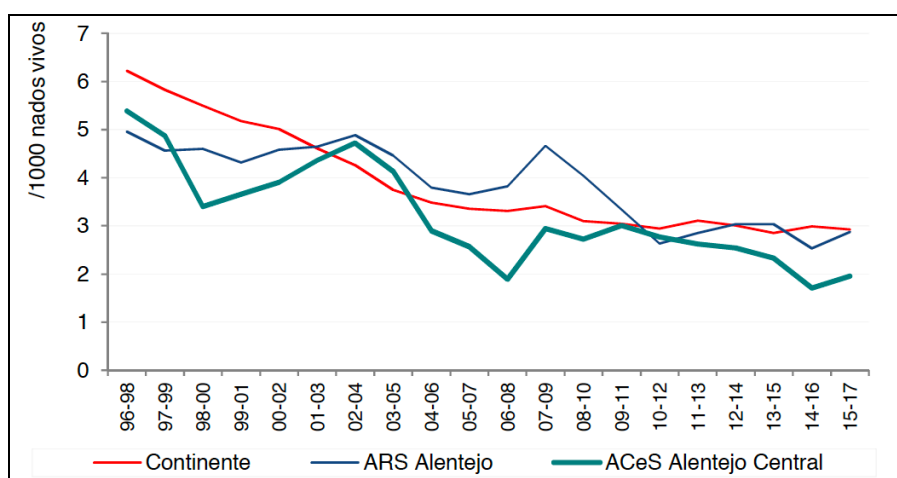


Figura 4.1.2 - Evolução da taxa de mortalidade infantil.

No triénio 2012-2014, analisando a mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos (Figura 4.1.3), destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório, (apresentando o ACeS Alentejo Central 33,1% - taxa superior à Região do Alentejo e ao Continente), seguida dos tumores malignos (com taxa no ACeS de 23,3% - ligeiramente inferior ao Continente e superior à Região do Alentejo) e das doenças respiratórias (com taxa no ACeS de 9,7% - inferior ao Continente e à Região do Alentejo).

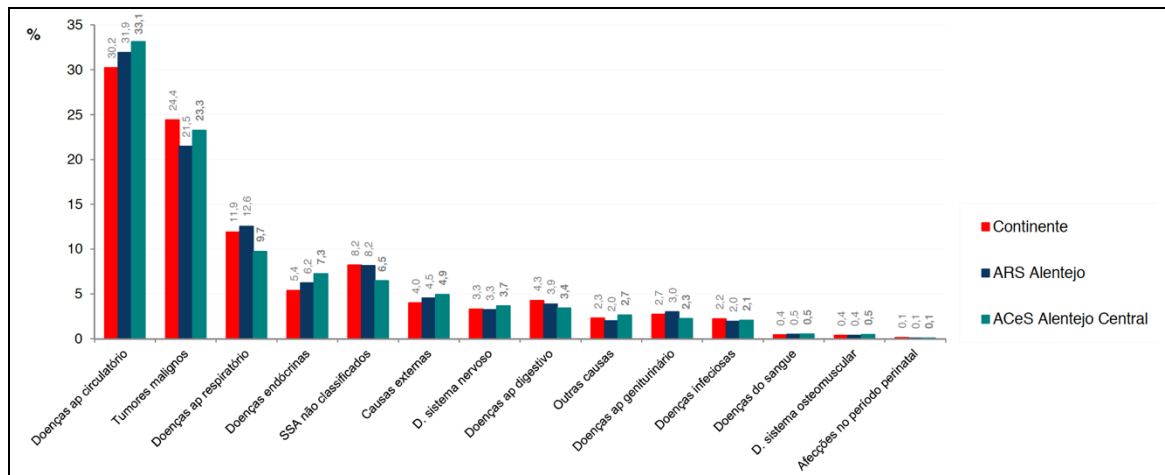


Figura 4.1.3 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte.

Para o mesmo triénio, a taxa de mortalidade prematura padronizada pela idade (<75 anos) na região, para ambos os sexos, apresenta para as seguintes causas de morte, valores superiores ao Continente com significância estatística: todas as causas, tumor maligno da junção retossigmoideia, reto, ânus e canal anal, as doenças do sangue e órgãos hematopoéticos, as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (nomeadamente a Diabetes Mellitus), as doenças do aparelho circulatório (nomeadamente a doença isquémica do coração e as doenças cerebrovasculares), as doenças do aparelho respiratório (especificamente a pneumonia) e as causas externas de mortalidade, nomeadamente os acidentes de transporte e os suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente.

Por outro lado destacam-se as seguintes causas, com a menor mortalidade na região Alentejo, comparativamente com o Continente, algumas doenças infecciosas e parasitárias (nomeadamente VIH/SIDA), o tumor maligno do estômago e o tumor maligno do fígado e vias biliares intra-hepáticas, as doenças crónicas do fígado (inclui cirrose) e os sintomas, sinais e achados anormais não classificados.

No que se refere ao ACeS, da análise comparativa com a Região do Alentejo, não se observou para a maioria das causas de morte analisadas, oscilações (superiores e inferiores) com significância estatística. A única exceção, comparativamente à ARS Alentejo é nas doenças do aparelho respiratório e no aparelho digestivo, onde o ACeS Alentejo Central apresenta TMP com valores inferiores e estatisticamente significativos.

Na morbilidade, medida pela proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários, destaca-se a hipertensão (27,5%), alterações do metabolismo dos lípidos (25,5%), perturbações depressivas (12,5%), obesidade (11,7%) e diabetes (9,2%) com valores inferiores à ARS Alentejo mas superiores ao Continente.

A taxa de incidência de sida, em 2017, (1,9) regista um decréscimo face ao ano transato, assumindo valor superior à região (1,7) e inferior ao Continente (2,3). A taxa de infeção VIH, em 2017, (4,5) regista um aumento face ao ano transato, assumindo valor superior à região (2,9) e

ao Continente (10,3). Por último, a tuberculose, com taxas de notificação e incidência iguais (3,9), muito inferiores à região (12,8 e 11,8 respetivamente) e ao Continente (18,5 e 17,1 respetivamente).

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Alentejo	ACeS Alentejo Central	Pior valor	Melhor valor
Crianças com baixo peso à nascença	HM	15-17	%	8,8	8,8	9,9	11,4	6,9
Taxa bruta de mortalidade	HM	15-17	‰	10,7	15,4	14,4	NA	
Taxa de mortalidade infantil	HM	15-17	‰	3,0	2,5	1,7	6,2	0,5
Taxa de mortalidade neonatal	HM	15-17	‰	2,2	1,5	0,9	4,0	0,0
Taxa de mortalidade perinatal	HM	15-17	‰	3,9	3,9	3,4	6,4	1,5
Taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) prematura (<75 anos) *								
Tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões	H	12-14	/100000 hab	50,6	51,7	4,2	84,5	25,9
	M	12-14	/100000 hab	9,4	6,9	0,0	18,4	2,0
Tumor maligno do estômago	H	12-14	/100000 hab	17,6	15,5	0,0	34,0	6,7
	M	12-14	/100000 hab	7,5	5,0	0,0	15,4	2,2
Tumor maligno da mama (feminina)	M	12-14	/100000 hab	17,7	18,0	0,0	25,7	7,6
Tumor maligno do cólon	H	12-14	/100000 hab	16,3	18,7	0,0	26,7	6,1
	M	12-14	/100000 hab	8,7	9,6	0,0	13,6	3,7
Doença isquémica do coração	H	12-14	/100000 hab	35,8	46,2	0,0	58,8	15,7
	M	12-14	/100000 hab	10,0	16,2	0,0	17,6	3,0
Doenças cerebrovasculares	H	12-14	/100000 hab	32,9	39,8	0,0	51,3	21,2
	M	12-14	/100000 hab	16,8	17,8	0,0	26,0	8,8
Pneumonia	H	12-14	/100000 hab	11,4	14,9	0,0	22,3	3,1
	M	12-14	/100000 hab	4,3	5,0	0,0	9,5	1,2
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	H	12-14	/100000 hab	17,1	14,0	0,0	47,1	9,6
	M	12-14	/100000 hab	3,7	1,1	0,0	15,6	0,0
Acidentes de transporte	H	12-14	/100000 hab	10,8	16,5	0,0	25,1	3,8
	M	12-14	/100000 hab	2,3	3,8	0,0	7,0	0,0
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	H	12-14	/100000 hab	13,7	23,9	0,0	31,3	4,6
	M	12-14	/100000 hab	3,8	6,9	0,0	9,5	0,6
Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo (Morbilidade - registo nos Cuidados de Saúde Primários)								
Hipertensão (K86 ou K87)	HM	dez/18	%	22,2	27,8	0,0	35,1	11,3
Alteração no metabolismo dos lípidos (T93)	HM	dez/18	%	21,3	25,8	0,0	37,3	9,3
Perturbações depressivas (P76)	HM	dez/18	%	10,4	13,4	0,0	14,6	5,0
Diabetes (T89 ou T90)	HM	dez/18	%	7,8	9,7	0,0	10,6	4,5
Obesidade (T82)	HM	dez/18	%	8,0	11,4	0,0	13,3	2,7
Taxa de incidência de sida	HM	2017	/100000 hab	3,3	2,1	3,2	7,5	0,0
Taxa de incidência da infeção VIH	HM	2017	/100000 hab	12,6	5,2	3,8	22,0	0,0
Taxa de incidência de tuberculose	HM	2017	/100000 hab	17,7	12,3	7,0	42,4	3,9

Figura 4.1.4 - Principais indicadores de saúde.

Dada a natureza do projeto apresentam-se as principais doenças de origem suína (com base em www.dgv.min-agricultura.pt).

A Doença de Aujeszky (DA) ou Pseudo-Raiva é uma doença infetocontagiosa causada por um herpes vírus (SHV-1), que infeta designadamente o sistema nervoso central dos suínos e outros mamíferos, com exceção do homem.

O porco doméstico e o javali são reservatórios naturais da doença, sendo que na forma da doença subclínica, eliminam o vírus. O vírus está presente nas secreções nasais e saliva dos animais doentes 7 a 10 dias após a infeção. A via de infeção é a respiratória. É uma doença com

impacto económico quer pelos prejuízos que provoca nas explorações suínolas infetadas, quer devido à mortalidade dos leitões, imunodepressão e atraso no crescimento dos porcos de engorda, e ainda pelas perdas reprodutivas das porcas em gestação.

É uma doença de declaração obrigatória à OIE (Organização Mundial de Saúde Animal), tendo como consequência perturbações no comércio internacional de suínos.

A Doença Vesiculosa dos Suínos (DVS) é causada por um Enterovirus da Família Picornaviridae. O vírus é capaz de sobreviver longos períodos, em ambientes exteriores aos animais, e é persistente e estável numa zona de pH compreendido entre 2,5 e 12.

A DVS (Swine Vesicular Disease SVD) é uma doença exclusiva dos suínos, sendo clinicamente impossível de distinguir da Febre Aftosa. Provoca lesões do tipo vesiculoso nos lábios, na língua, nos órgãos genitais e no espaço interdigital, muito semelhantes às da Febre Aftosa. No entanto, em termos de epidemiologia e de segurança, a frequência difere porque a evolução, a propagação, e a severidade das incidências clínicas, são significativamente diferentes.

A febre aftosa é uma das doenças mais contagiosas dos bovinos, ovinos, caprinos e suínos, afeta todas as espécies de biungulados tanto domésticos como selvagens. Esta doença pode ter graves consequências económicas, pois origina grandes perdas na produção e surge como principal entrave ao comércio internacional dos animais e seus produtos. Este vírus não é considerado um risco para saúde humana. Não existe tratamento para esta doença e a vacinação está proibida em toda a União Europeia. Apenas é permitida a vacinação de emergência contra a febre aftosa em caso de surto após autorização da Comissão Europeia.

De acordo com a Comissão Europeia para o Controlo da Febre Aftosa (EUFMD) ocorrem anualmente em média, 250 milhões de casos de Febre Aftosa em todo o mundo e por conseguinte existe um risco diário de introdução de FA nos países membros da União Europeia. A febre Aftosa está erradicada de Portugal desde o ano de 1984. A vacinação contra a FA está proibida desde o ano de 1992. Portugal é considerado país livre de Febre Aftosa sem vacinação, pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE).

A peste suína africana (PSA) é uma doença viral que afeta os suínos domésticos e javalis de qualquer idade. Tem um elevado impacto social, económico e ambiental, devido à elevada mortalidade dos suídeos e aos bloqueios no comércio. O vírus da PSA não representa qualquer perigo para a saúde humana. Também não existe vacina nem tratamento para esta doença. O último foco de Peste Suína Africana em Portugal foi a 15 de novembro de 1999. A Peste Suína Africana é uma doença de notificação obrigatória, para a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), para a União Europeia e a nível nacional.

Os produtores, comerciantes, industriais, transportadores, caçadores, médicos veterinários e de quem lida com os efetivos de suínos e com as populações de javalis devem notificar qualquer ocorrência ou suspeita de PSA bem como aumentos anormais na mortalidade nas populações

de javalis (art.º 3.º do Decreto-lei n.º 267/2003 de 25 de outubro), aos serviços regionais e locais da DGAV.

A Peste Suína Clássica (PSC) é uma doença viral dos suínos, que se pode desenvolver sob uma forma aguda, sub-aguda, crónica ou clinicamente inaparente. Atinge suínos de qualquer idade, embora os jovens sejam mais suscetíveis. Causa doença severa e, dependendo da virulência da estirpe, a mortalidade pode atingir valores próximos de 100%. A Peste Suína Clássica é provocada por um vírus pertencente à família Togaviridae, género Pestivirus.

Outras questões de qualidade de vida dos residentes na envolvente, designadamente as relacionadas com a qualidade das águas, qualidade do ar e o ruído, são abordadas nos respetivos capítulos do presente documento.

4.1.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

No que respeita à população e povoamento, espera-se que o conjunto das ações de construção tenha como consequência um acréscimo temporário de trabalhadores. No entanto, não se espera que estes trabalhadores se fixem permanentemente no local, pelo que não são esperadas alterações ao nível da estrutura demográfica e do povoamento do concelho de Reguengos de Monsaraz.

Em termos da estrutura da atividade económica, estas ações vão gerar uma procura local de mão-de-obra no setor da construção civil que, embora de carácter temporário, poderá ser importante. No entanto, este impacte depende da entidade responsável pela obra, nomeadamente dos empreiteiros e das suas políticas de recrutamento de pessoal. Embora possa haver uma parcela da mão-de-obra a contratar com origem noutras regiões do país, espera-se que a maior parte seja local. A análise das atividades económicas no concelho permitiu concluir que o setor da construção civil tem uma expressão relevante na economia local, o que à partida indica a existência local de mão-de-obra qualificada neste ramo de atividade. Haverá, assim, um contributo para atenuar os níveis de desemprego.

Espera-se que o efeito na criação de emprego se traduza num impacte positivo, direto, temporário, certo, de magnitude reduzida, reversível e escala local. Dado que se prevê a mobilização de um volume de mão-de-obra de cerca de 15 postos de trabalho diretos, este impacte será de baixa importância.

Por outro lado, a fase de construção poderá induzir alguns impactes na estrutura socioeconómica local, devido ao aumento da procura das atividades económicas nos setores do comércio, restauração e serviços de apoio (comunicação, abastecimento, transporte, bens e produtos, etc.).

O investimento na obra está estimado em cerca de 30 milhões de Euros, dos quais 18,5 ainda

serão realizados até 2023. Apesar de grande parte deste valor corresponder à importação de equipamento, ainda existirá uma importante componente de equipamentos e serviços com incorporação nacional e regional. Embora não quantificado, este valor traduzir-se-á na indução de efeitos multiplicadores na economia regional e local. Trata-se de um impacte positivo, direto/indireto, temporário, certo, de magnitude elevada, reversível e regional. Tendo em conta a dimensão do investimento e a escala do seu efeito, o impacte será de elevada importância.

No que respeita às atividades económicas presentes na envolvente, não se espera que as ações do projeto provoquem qualquer alteração no seu normal funcionamento, pelo que os impactes serão nulos.

A geração de tráfego, sobretudo de veículos pesados, é suscetível de causar impactes sobre as condições de circulação nas vias utilizadas para efetuar o transporte de materiais e equipamentos. Estes impactes decorrem de um aumento de veículos em circulação, mas restringem-se a períodos específicos da fase de construção do projeto.

Considerando o baixo número de veículos em circulação nas vias de acesso direto, o volume de tráfego associado à obra introduzirá uma perturbação marginal na circulação, pelo que o impacte deverá ser negligenciável.

As obras e a circulação de veículos poderão contribuir com impactes negativos, pelas potenciais incidências na qualidade do ar e ruído ambiente, afetando a qualidade de vida das populações na envolvente do projeto, como referido nos pontos respetivos do presente capítulo.

As atividades de construção poderão induzir a um aumento de fenómenos de poluição local. No entanto, o estaleiro disporá de instalações adequadas para recolha das águas residuais, que serão encaminhadas para destino adequado, não sendo descarregadas no meio hídrico, pelo que não haverá repercussão na saúde da população.

Embora as atividades de construção possam induzir a um aumento de fenómenos de poluição local, não haverá qualquer afetação das linhas de água e também não se espera que ocorra a exposição a substâncias potencialmente perigosas, nomeadamente poeiras e outros poluentes atmosféricos, nem derrames de óleos para os solos ou o meio hídrico, como avaliado nos respetivos descritores. Assim, as alterações serão insignificantes não sendo suscetíveis de alterar os padrões de saúde humana locais, pelo que os impactes serão negligenciáveis.

No que respeita ao projeto complementar (conduta de efluente tratado), a muito reduzida dimensão da intervenção não causará qualquer alteração da estrutura social sendo utilizada a mão-de-obra já prevista para as obras da Maporal. Não serão causadas perturbações nas atividades económicas envolventes nem na circulação uma vez que os trabalhos terão uma extensão muito reduzida sendo a vala localizada na margem da via, pelo que serão mantidos os dois sentidos de circulação.

Fase de funcionamento

O funcionamento do projeto implica a criação de 188 novos postos de trabalho, pelo que ocorrerão impactos positivos na fixação da população, atendendo ao seu contributo para estabilizar a população na freguesia de Reguengos de Monsaraz.

O impacto ao nível do povoamento e da estrutura populacional e social, está também associado às atividades socioeconómicas e funções urbanas que serão geradas, as quais contribuirão não só para a fixação da população residente, como também para o reforço da importância do concelho de Reguengos de Monsaraz no contexto da hierarquia regional. O impacto é positivo, indireto, permanente, provável, de reduzida magnitude, reversível e local. A sua importância é considerada baixa face ao reduzido efeito que se espera do projeto.

O funcionamento do projeto significa o aumento do contributo para o setor da indústria de transformação de produtos alimentares, e valorização de outros setores da fileira da alimentar, designadamente da produção animal, com repercussões a nível regional e nacional, uma vez que a alteração e ampliação da Maporal constituirá um importante reforço de capacidade produtiva com vista à exportação de 86% da produção do grupo em que se insere, em contraste com os atuais 37%.

O volume de negócios associado ao período de cruzeiro da unidade corresponde a cerca de 142 milhões de euros. Para além dos valores despendidos anualmente em serviços e produtos, em cerca de 15 milhões de euros, aos postos de trabalho corresponderá um gasto anual de 5,6 milhões de Euros.

Há ainda a acrescentar o emprego de mão-de-obra especializada nos serviços de manutenção, impossíveis de quantificar. O funcionamento futuro da Maporal implicará também o aumento dos níveis de despesa com prestadores de serviços e indústrias localizadas na região.

Para além dos postos de trabalho criados localmente, há que considerar as atividades económicas induzidas, nomeadamente de comércio e restauração e serviços de apoio (financeiros, comunicação, abastecimento, etc.). Assim, poderá haver repercussões importantes na qualificação da atividade económica da região onde se insere. Há ainda que considerar que o reforço do produto industrial local e regional serão também uma consequência relevante em termos de estrutura produtiva local.

Globalmente, todo o sistema económico regional continuará a beneficiar devido ao rendimento proporcionado basicamente por três vias: pela despesa, relacionada com os funcionários e atividades associadas ao funcionamento, que incidirá sobre diversos agentes económicos fornecedores de bens e serviços; pela aquisição de bens e serviços e das sucessivas transações económicas, devido ao rendimento; pela atividade económica em geral devido aos níveis de consumo.

Finalmente, o sistema económico local também manterá os benefícios com as taxas e impostos arrecadados através da Câmara Municipal.

Apesar da dimensão deste impacte ser de difícil quantificação, a sua importância terá uma dimensão superior aos postos de trabalho criados, que remete mesmo para o reforço do peso do Município de Reguengos de Monsaraz e da Região do Alentejo Central, enquanto polo qualificado e competitivo, facto que ultrapassa a mera contabilidade dos efeitos económicos diretos.

Trata-se, assim, de um impacte positivo, indireto, permanente, certo, de magnitude moderada, irreversível e regional. Dado o reforço do rendimento à escala supramunicipal e o aproveitamento do potencial industrial e de serviços, considera-se que o impacte será de elevada importância.

O incremento no volume de tráfego que terá origem e destino na Maporal, da ordem dos 15,5 uvl/h, não será suscetível de introduzir perturbações na EN256, principal via de entrada e saída em Reguengos de Monsaraz, que tem uma capacidade teórica de 1.350 uvl/h. O acréscimo estimado manterá esta via afastada da sua capacidade teórica, pelo que o impacte será negligenciável.

Uma vez mais, não se espera que os indicadores de saúde sejam alterados pelo funcionamento do projeto. Ainda assim, o projeto traduz-se na implementação de adequadas condições de recolha e tratamento de efluentes e na imposição de um conjunto de medidas no controlo de poluição que manterão as populações afastadas do contacto com substâncias potencialmente causadoras de doenças. Haverá por isso um efeito negligenciável nas condições globais de saúde a nível local e regional.

Em termos de controlo de saúde dos trabalhadores nos exames de admissão / periódicos, a Maporal já efetua a seguinte bateria de análises:

- Eletrocardiograma
- Análises ao sangue e urina tipo II
- Coprocultura
- Exame visual
- Audiograma
- Espirometria
- Salmonelose
- Brucelose

A Maporal não tem no seu histórico nenhum caso de transmissão de zoonoses a nenhum trabalhador. Dadas as boas práticas já implementadas (ver avaliação de riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores no Anexo X) e o seu alargamento futuro às atividades de abate a implementar com o projeto, esperam-se impactes nulos ou negligenciáveis.

No que respeita a zoonoses e proliferação de vetores sobre a população trabalhadora, decorrentes das atividades e características do projeto, há a referir que os porcos podem ser portadores de doenças que são potencialmente infecciosas para os humanos e podem ser transmitidas através do contacto ou da manipulação de animais infetados (Figura 4.1.5). O nível de exposição depende em grande medida do tipo de função, estes riscos são minimizados pelo uso de equipamentos de proteção individual e coletiva.



Figura 4.1.5 – Ilustração da forma como as doenças zoonóticas são transmitidas ao Homem.

Há muitas mais doenças que podem afetar os humanos através do consumo de carne de porco, conhecidas como infeções alimentares e que só causam doenças se ingeridas. As zoonoses transmitidas por interação com os animais são evitadas com regras de higiene tais como: proteger a pele de cortes e feridas, evitar tocar a boca, olhos, nariz e mucosas, não ingerir alimentos enquanto há manipulação de animais e desempenho das funções, usar máscara e proteção ocular. Face ao compromisso da Maporal com as boas práticas de Segurança e Saúde no Trabalho nos procedimentos atuais e ao seu alargamento futuro às atividades de abate, não são esperados impactes.

No que respeita aos efeitos da população trabalhadora sobre os serviços de saúde locais e regionais ao nível dos cuidados de saúde primários, verifica-se que não existem registos de doenças de origem suína, zoonoses ou proliferação de vetores sobre a população trabalhadora decorrente do funcionamento da Maporal. Atendendo a este histórico e às medidas de higiene e saúde a adotar no funcionamento do projeto, não é esperada a ocorrência de qualquer tipo de doenças, zoonoses ou vetores específicos decorrentes das atividades e características do projeto, pelo que os impactes da população trabalhadora sobre os serviços de saúde locais e regionais ao nível dos cuidados de saúde primários serão nulos ou negligenciáveis.

No que respeita ao projeto complementar, a presença da conduta não causará qualquer perturbação, pelo que o impacte será nulo.

O impacte sobre a qualidade de vida das populações na envolvente encontra-se analisado nos capítulos relativos à qualidade do ar e ambiente sonoro.

4.1.3. Medidas de Minimização

Fase de construção e funcionamento

- Estimular a contratação de mão-de-obra local, tanto por parte dos empreiteiros na construção das infraestruturas, dos edifícios e estruturas industriais, como por parte da Maporal.

Fase de construção

- Divulgar o programa de execução às populações interessadas, designadamente à população residente e às empresas já instaladas na envolvente. A informação a disponibilizar deve incluir o objetivo, a natureza e a localização das obras, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações da população.

4.2. Ambiente Sonoro

Pode considerar-se o ruído como um dos principais fatores que contribuem para a degradação da qualidade de vida, ou seja, se o ruído produzido pelo projeto for sentido por um recetor sensível, em que os problemas que lhe estão associados resultam, frequentemente, de utilizações conflituosas de zonas contíguas. As alterações poderão ser especialmente gravosas quando esteja em causa o cumprimento dos critérios estabelecidos na legislação, nomeadamente no que se refere ao critério de exposição máxima e ao critério de incomodidade.

Breve Justificação Metodológica

A metodologia adotada elaboração deste descritor consistiu em caracterizar a situação de referência e avaliar os impactos através de modelação com software específico.

Não foi efetuada a medição do ruído ambiental na situação de referência mas sim realizado um estudo de modelação acústica pelos seguintes motivos:

- A medição acústica apenas possibilita caracterizar os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis mais próximos na situação atual, não permitindo caracterizar o ruído residual (ausência da instalação), nem a situação futura após a ampliação, nem o estudo de medidas de minimização;
- Não é possível caracterizar o ruído residual porque não é possível cessar toda a atividade da empresa, em virtude de ter equipamentos sempre ligados que não é possível desligar;
- O recurso a metodologias de modelação para a caracterização do ruído residual está prevista no guia prático de medições de ruído ambiente da APA;
- O software utilizado no estudo que foi realizado é validado pelas diretrizes definidas pela APA para a elaboração de mapas de ruído;
- Para além destas questões técnicas essenciais, também não existiam condições de segurança para a realização das medições de ruído junto dos recetores sensíveis, principalmente no período noturno.

Assim, as medições realizadas foram apenas medições de caracterização da potência sonora das fontes de ruído e de validação dos resultados do modelo acústico, conforme estipulados nas diretrizes para a elaboração dos mapas de ruído, pelo que não obedeceram aos requisitos legais, normativos ou até do guia da Agência Portuguesa do Ambiente exigíveis e aplicáveis para medições de ruído ambiente.

Assim, estas medições foram efetuadas no interior das instalações da Maporal (e não junto dos recetores sensíveis), junto das principais fontes de emissão de ruído, considerando-se representativas do normal funcional da Maporal na situação atual (antes do projeto de alteração e ampliação).

Com base nestas medições, foi criado o modelo acústico e calculados os níveis de ruído ambiente junto dos recetores sensíveis mais próximos, tanto para a situação atual como para a situação futura, pós implementação do projeto, como para a situação de ausência da Maporal (ruído residual da atividade da empresa).

4.2.1. Caracterização da Situação de Referência

Na caracterização da área envolvente do projeto em termos de ambiente sonoro, foi realizada a identificação das fontes de ruído presentes e dos potenciais recetores sensíveis.

Considera-se recetor sensível o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana. Para a caracterização acústica dos níveis sonoros prevalecentes junto dos recetores sensíveis próximos da área do projeto, foi realizado um estudo acústico por forma a determinar o ruído ambiente.

A verificação do cumprimento dos preceitos legais previstos no RGR por parte de atividades do tipo industrial, pressupõe uma avaliação / quantificação dos níveis de ruído no, ou junto ao, recetor sensível potencialmente afetado. Este tipo de avaliações é ainda correntemente efetuado com recurso à técnica de medição / ensaio acústico. No entanto, mesmo nos casos mais simples, são diversos os constrangimentos metodológicos da técnica de medição, uma vez que é difícil reunir na prática as condições de repetibilidade e de reprodutibilidade que são indispensáveis para obter resultados representativos e, desde logo, a sua incapacidade de prever / quantificar futuras intervenções de implementação de medidas de minimização.

Este constitui um dos motivos para que a técnica de modelação seja a metodologia que, hoje em dia, é tida como preferencial e, em muitas circunstâncias, a única que se afigura viável em avaliações de ruído ambiental. Este facto tem tradução nas normas de acústica ambiental da série ISO 1996⁹, recentemente publicadas na versão portuguesa.

No caso particular da Maporal - Matadouro de Porco de Raça Alentejana, S.A. a avaliação do ruído ambiental foi efetuada com o recurso a mapeamento da zona de estudo, conforme previsto no Procedimento 1 da Nota 8 do “Guia prático para medições de ruído ambiente” da APA. O recurso a medições *in loco* para a avaliação do ruído ambiental não foi possível, por não ser possível medir junto dos recetores sensíveis, pertencentes ao Parque Nómada, adjacentes às instalações da Maporal.

Enquadramento legal

A legislação nacional sobre ruído, consubstanciada pelo Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, prevê a regulação da instalação e exercício de atividades ruidosas permanentes (artigo 13º),

⁹ NP ISO 1196-1(2018) e NP ISO 1996-2(2018)

sendo especificamente estabelecido, no n.º 7 deste artigo, que aquele se «aplica também à instalação e ao exercício de atividades ruidosas sujeitas a avaliação de impacte ambiental».

De acordo com o RGR, zonas sensíveis são áreas definidas em plano municipal de ordenamento de território como vocacionadas 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 destinados a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

As zonas mistas são definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, para além dos referidos na definição de zonas sensíveis.

A classificação das zonas sensíveis e mistas é efetuada em função do valor dos parâmetros L_{den} e L_n , sendo L_{den} , o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno, dado pela fórmula:

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

em que:

L_d – Indicador de ruído diurno (das 7 às 20 horas);

L_e – Indicador de ruído do entardecer (das 20 às 23 horas);

L_n – Indicador de ruído noturno (das 23 às 7 horas).

As condicionantes respeitantes à instalação e exercício de atividades como as da unidade industrial em estudo são essencialmente as seguintes:

- i. A classificação pelas câmaras municipais de zonas como sensíveis implica a automática proibição de instalação e exercício de atividades ruidosas de caráter permanente (n.º 4 do artigo 13.º).
- ii. A instalação e o exercício dessas atividades em zonas mistas, ou nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas, ficam condicionados ao respeito pelos seguintes limites (n.º 1 do artigo 13º):
 - a) as zonas mistas não podem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - b) as zonas sensíveis não podem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - c) as zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do RGR, uma grande-infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - d) as zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande-

- infraestrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- e) as zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande-infraestrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - f) Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite;
 - g) Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).
- iii. «A diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq, do ruído residual, não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do RGR».
- iv. Segundo o previsto no n.º 5 do artigo 13.º, os limites de incomodidade são aplicáveis apenas para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A) (considerando as disposições dos n.ºs 1 e 4 do Anexo I) em locais exteriores.

O valor do nível sonoro contínuo equivalente (LAeq) determinado durante a ocorrência do ruído perturbador é corrigido de acordo com as características impulsivas e/ou tonais do ruído particular, passando a designar-se por nível de avaliação (LAr):

$$LAr = LAeq + K1 + K2,$$

onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva.

No caso de se verificar que o sinal sonoro em avaliação revela características tonais ou exibe características impulsivas, aqueles fatores de correção serão, cada um, de 3 dB. Caso contrário, serão de 0 dB.

Ainda de acordo com o Anexo I, à diferença entre o ruído particular corrigido (LAr) e o LAeq do ruído residual, deverá ser adicionada uma constante corretiva D em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Quadro 4.2.1).

Quadro 4.2.1 - Fator de correção em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	D em dB
$Q < 12,5 \%$	4
$12,5 \% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < T \leq 75\%$	1
$T > 75\%$	0

Caracterização da zona de Implementação

O RGR estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. O conceito de atividade ruidosa está relacionado não só com a emissão de ruído para o exterior mas também com a presença de recetores sensíveis. Assim, as atividades produtoras de ruído só são consideradas como tal caso existam recetores sensíveis expostos a esse ruído.

Na envolvente próxima da Maporal ocorrem usos sensíveis ao ruído, associados ao uso residencial, sendo as habitações mais próximas as correspondentes ao bairro da Figueirinha, localizado a cerca de 800 metros a noroeste da empresa e um conjunto habitacional localizado no limite do centro urbano de Reguengos de Monsaraz, a cerca de 840 m a este da Maporal (Figura 4.2.1).



Figura 4.2.1 - Representação da localização dos recetores sensíveis mais próximos.

Mesmo encostado ao limite poente da Maporal existe um espaço classificado como Parque Nómada, enquadrado pelo PURM num espaço de equipamento (E24). No âmbito do trabalho de campo efetuado, foi possível constatar que neste espaço existem diversas habitações que configuram uma ocupação sensível ao ruído (Figura 4.2.2).



Figura 4.2.2 - Representação da localização do parque de nómadas (recetores sensíveis mais próximos).

Relativamente às principais fontes de ruído na área em estudo, estas prendem-se com a atividade desenvolvida atualmente na empresa, principalmente o ruído proveniente dos ventiladores da Central de Frio e o sistema *Smartfrius*.

Para além das fontes de ruído associadas à atividade da empresa, há considerar o ruído proveniente da atividade humana no Parque Nómada, o ruído do tráfego rodoviário na estrada adjacente (CM523) e o ruído de atividades diversas e tráfego rodoviário na zona industrial de Reguengos de Monsaraz, que se considera pouco significativo para a área em estudo, dado o reduzido número e dimensão de empresas existente na zona industrial.

Caracterização dos Níveis de Ruído

Para caracterizar o ruído atualmente existente na área em estudo, nomeadamente nas habitações do Parque Nómada, que são os recetores sensíveis mais próximos da área do projeto, foi efetuada a modelação das instalações/equipamentos, por forma a construir um modelo representativo da situação existente, permitindo determinar o ruído da situação atual.

Para a execução dos Mapas de Ruído da área em estudo, tomaram-se como referência os requisitos descritos nos documentos técnicos da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) «Elaboração de Mapas de Ruído – Princípios Orientadores» e «Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído» (Junho de 2008), assim como outros aspetos previstos na Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho de 2002, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente.

Os princípios básicos da modelação acústica, métodos de cálculo adotados e software utilizado encontram-se no Anexo VI.

Os mapas de ruído são elaborados para os indicadores de ruído L_{den} e L_n , na aceção prevista no RGR, tendo-se considerado os períodos de referência diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23-7h).

Fontes de Ruído – Recolha e Tratamento de Dados de Entrada

Na aceção do previsto no RGR, fontes de ruído resultam de atividades ruidosas de carácter permanente, ou seja, são todas as atividades suscetíveis de produzir ruído nocivo ou incomodativo, para os que habitem ou permaneçam nas imediações do local onde decorrem. Estão excluídas do âmbito dos mapas de ruído as atividades ruidosas ditas temporárias (obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados).

A seleção, identificação e caracterização das fontes sonoras é um aspeto crucial na elaboração de um mapeamento de ruído. De uma forma genérica, para os mapas de ruído, as principais tipologias de fontes a considerar e avaliar são: o tráfego rodoviário, o tráfego ferroviário, os aeroportos ou aeródromos e as industriais.

Concretamente para o caso em estudo, considerou-se o tráfego rodoviário (CM523 e movimentação de veículos ligeiros e pesados no interior na Maporal) e o ruído gerado pela atividade atualmente desenvolvida pela empresa, visto serem as fontes mais significativas na área de estudo, nomeadamente dos ventiladores da Central de Frio e o sistema *Smartfrius*.

Tendo em conta as contagens efetuadas na via rodoviária mais próxima e a movimentação de veículos dentro das instalações, calculou-se o tráfego médio horário (Quadro 4.2.2), por forma a caracterizar todas as vias rodoviárias/acessos mais significativos da área de estudo.

Quadro 4.2.2 – Valores de tráfego médio horário, por tipologia de veículo e por período.

Via	Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno	
	TMH-VL	TMH-VP	TMH-VL	TMH-VP	TMH-VL	TMH-VP
CM523	9	1	3	1	0,5	0
Maporal_T1	1,9	0,3	0	0	0	0
Maporal_T2	1,9	0	0	0	0	0
Maporal_T3	0	0,3	0	0	0	0

Legenda: TMH-VL e TMH-VP referem-se, respetivamente, ao tráfego médio horário de veículos ligeiros e pesados.

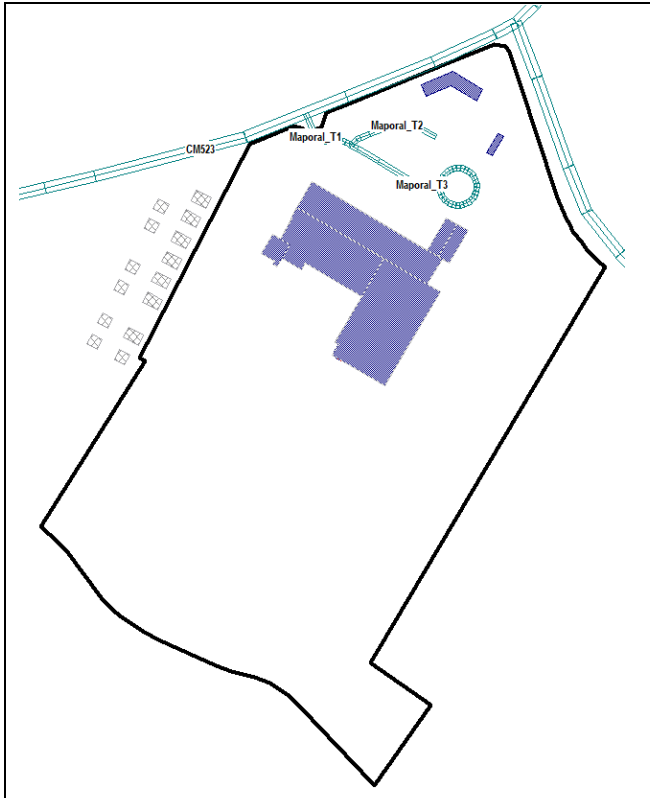


Figura 4.2.3 - Representação esquemática dos troços de tráfego rodoviário modelados.

No que respeita à previsão das emissões sonoras resultante da atividade industrial da Maporal, consideraram-se fatores de emissão em função da tipologia de atividade, bem como a informação existente referente à potência sonora dos equipamentos mais ruidosos.

Em função das características das infraestruturas físicas, dos elementos ruidosos de equipamentos e das atividades desenvolvidas, as fontes de ruído industrial são catalogadas segundo as três classes possíveis:

- *Fontes pontuais* – pequenas fontes, tais como bocais de extração, ventiladores, motores e outros de dimensões limitadas e com características de emissão relativamente homogêneas;
- *Fontes lineares* – emissores em linha, tais com tubagens, transportadores, vias de circulação de veículos;
- *Fontes em área* – emissões de áreas de maiores dimensões, como as radiações de fachadas e de tetos.

Os dados de entrada necessários para cada fonte, para além das suas características dimensionais e de localização, são os níveis de potência sonora e as características de diretividade.

No quadro 4.2.3 apresenta-se o valor de potência sonora dos equipamentos mais ruidosos, representados na Figura 4.2.4.

Quadro 4.2.3 - Locais e valores para a caracterização dos equipamentos mais ruidosos.

Fonte	Potência Acústica (LW/área) dB(A)/Período			Descrição
	PD	PE	PN	
F1		82		Sistema SmartFrius
F2		60		Sistema Ventilação/Climatização "INTERCON"
F3		79		Central de Frio (Porta)
F4		100		Central de Frio (Ventiladores)
F5		65		Condensadores Evaporativos

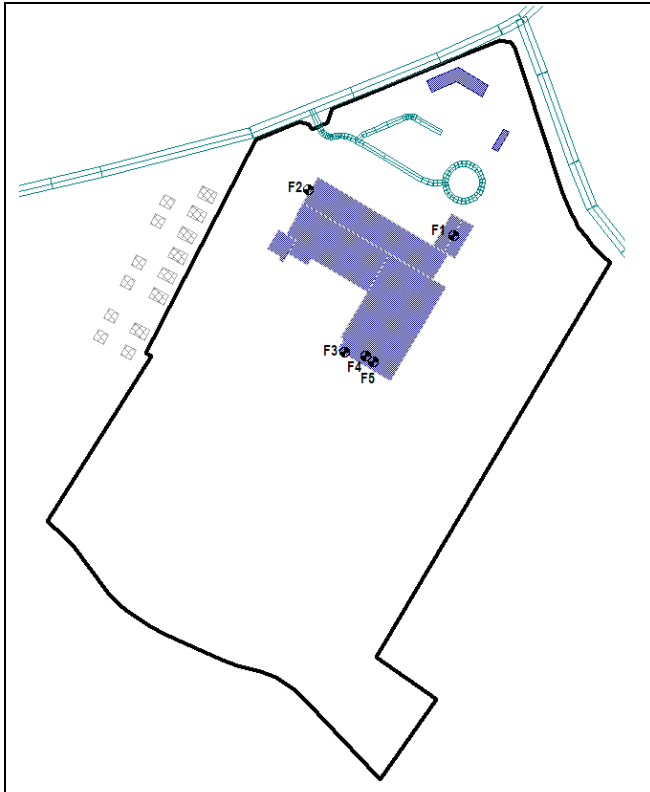


Figura 4.2.4 – Representação esquemática dos equipamentos ruidosos.

Medições de Verificação/Validação

A validação do processo de cálculo foi efetuada por comparação dos resultados obtidos na modelação com os obtidos nas medições acústicas especificamente levadas a cabo para o efeito.

Assim, selecionou-se um local de monitorização (Figura 4.2.5), no qual se procedeu a medições de longa duração, em dois dias distintos, em conformidade com os métodos normalizados aplicáveis. As medições foram efetuadas nos três períodos de referência (diurno, entardecer e noturno), num local dentro das instalações da Maporal, o mais próximo possível dos recetores sensíveis. De referir que a seleção do local de medição foi condicionada pela sua acessibilidade e pelas atividades que atualmente se encontram em funcionamento.



Figura 4.2.5 – Local onde foram realizadas as medições de validação do modelo.

Este ponto de medição, cujas coordenadas geográficas se apresentam no quadro 4.2.4, foi utilizado como ponto de validação do modelo de cálculo.

Quadro 4.2.4 – Coordenadas geográficas do ponto de medição e respetiva distância ao recetor sensível.

Ponto de medição	Latitude	Longitude	Distância ao recetor sensível (m)
P1	38°25'11.48"N	7°32'47.77"W	12

Como critério de aceitação/validação dos resultados obtidos por modelação, foi fixado em ± 2 dB(A) a diferença aceitável entre os resultados previstos por modelação e os resultados das medições efetuadas.

As diferenças observadas encontram-se dentro do critério de aceitação e os mapas elaborados a partir do presente modelo de simulação podem ser tomados como ferramentas de avaliação fiáveis da situação atual, sendo que a confirmada validade dos métodos de cálculo garante ainda uma elevada precisão nos cálculos para as situações futuras a modelar.

Quadro 4.2.5 – Resultados da comparação entre os resultados obtidos por modelação e por medição.

Local	L_{den} [dB(A)]			L_n [dB(A)]		
	Simulação	Medição	Desvio	Simulação	Medição	Desvio
P1	51,7	51,1	-0,6	45,4	44,2	+1,2

Níveis de ruído da situação atual

Assim, de acordo com a metodologia descrita e com o modelo de cálculo criado e validado, procedeu-se à determinação dos níveis de ruído nas fachadas dos recetores sensíveis mais próximos, identificados na Figura 4.2.6 sendo os resultados obtidos apresentados no Quadro 4.2.6 e nas Figuras 4.2.7 e 4.2.8.



Figura 4.2.6 – Identificação dos recetores sensíveis estudados.

Quadro 4.2.6 - Valores de ruído ambiente na situação de referência, calculados por modelação junto dos recetores sensíveis existentes na envolvente, em todos os períodos de referência.

Habitação	L_{Aeq} (dB(A))			L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno		
Habitação 1 (H1)	48,4	48,4	48,3	55	48
Habitação 3 (H3)	38,8	38,8	38,8	45	39
Habitação 8 (H8)	42,9	42,3	42,0	48	42
Habitação 9 (H9)	47,9	47,9	47,8	54	48
Habitação 11 (H11)	39,7	39,6	39,5	46	39
Habitação 14 (H14)	43,8	43,0	42,5	49	43

Dado que o município de Reguengos de Monsaraz ainda não procedeu à classificação de zonas sensíveis e mistas, os valores limite de ruído ambiente a considerar para estes locais são $L_{den} \leq 63\text{dB (A)}$ e $L_n \leq 53\text{ dB(A)}$, de acordo com o estabelecido no RGR.

A comparação dos resultados obtidos com os valores limite, permite verificar que os níveis sonoros em todas as fachadas avaliadas são inferiores aos níveis de exposição máxima admissíveis, tanto para o L_{den} como para o L_n .

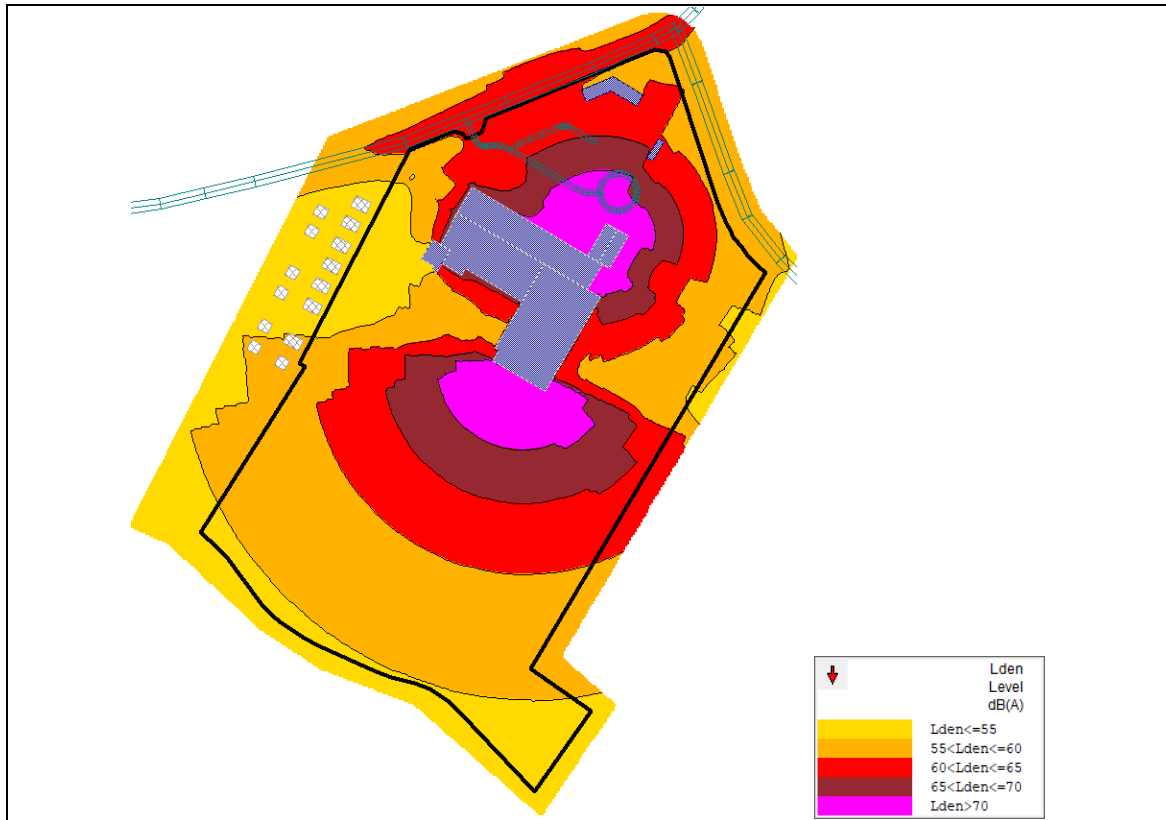


Figura 4.2.7 – Mapa do Ruído da situação de referência do projeto no período diurno-entardecer-noturno.

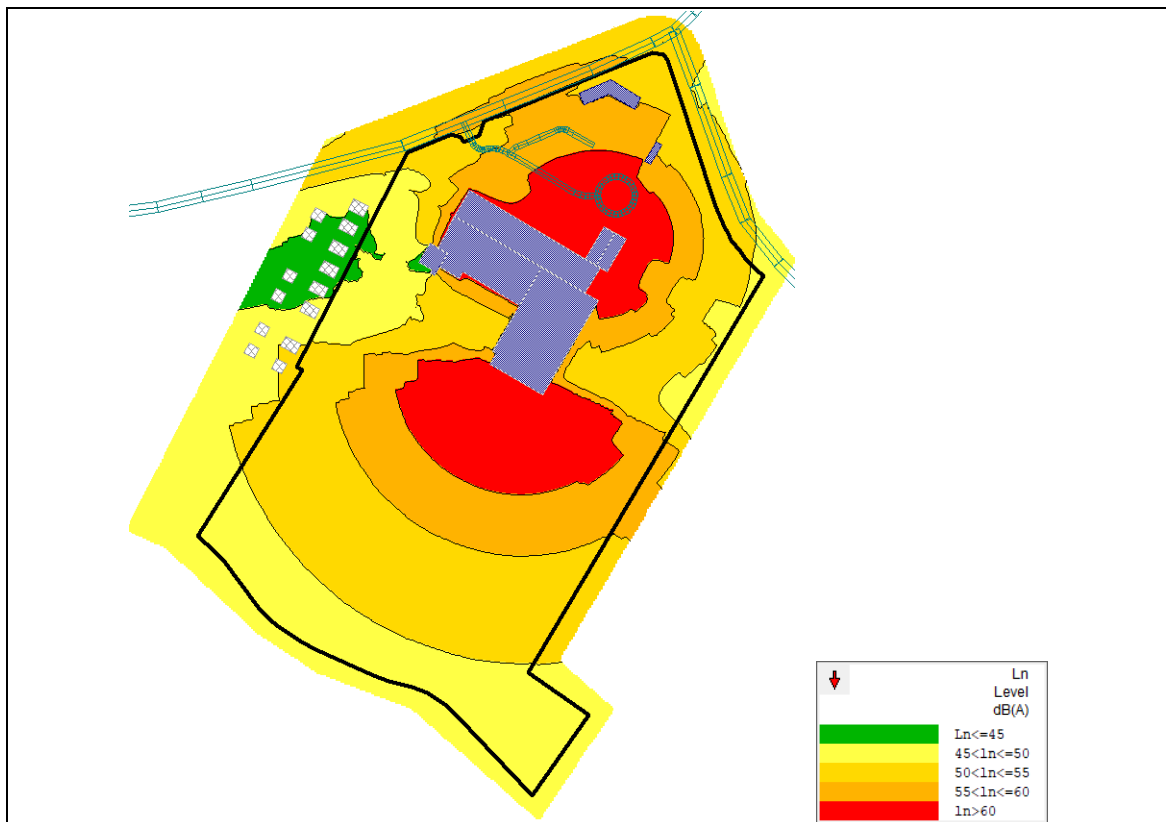


Figura 4.2.8 – Mapa do Ruído da situação de referência do projeto no período noturno.

4.2.2. Descrição dos Impactes

Para determinar o impacto da ampliação da Maporal no ambiente sonoro, foi definida uma área de estudo de aproximadamente 15 ha, que engloba a área das instalações da empresa, até aos recetores sensíveis mais próximos (habitações).

O indicador de ruído adotado foi o nível sonoro médio de longa duração, ponderado A, LAeq,LT (T reporta-se ao período de referência considerado), na aceção do definido na NP ISO1996, de 2018. Consiste numa média, num intervalo de tempo de longa duração, dos níveis sonoros contínuos equivalentes para as séries de intervalos de tempo de referência compreendidos nesse intervalo de tempo.

Entende-se como intervalo de tempo de longa duração um determinado intervalo de tempo para o qual os resultados das medições são representativos. O intervalo de tempo de longa duração consiste em séries de intervalos de tempo de referência, e é determinado com o fim de descrever o ruído ambiente.

Para a elaboração da modelação acústica do presente estudo, utilizou-se o *software* computacional para simulação da emissão e propagação sonora “IMMI Premium”, versão 6.3.1 (*Wölfel Meßsysteme GmbH*), descrito no Anexo VI.

Para efeitos de cálculo, a área de estudo foi dividida numa malha de 1x1 m, resultando em cerca de 857 891 pontos de cálculo. A altura de avaliação utilizada foi a recomendada pela norma europeia: 4 m acima do nível do solo. Foram levados em consideração os fenómenos de reflexão (reflexões de 2.ª ordem). Em termos de fenómenos de absorção sonora pelo solo, considerou-se que o mesmo era mediantemente absorvente (coeficiente de absorção sonora, $\alpha_{med} = 0,5$).

Para a modelação do ruído gerado e previsão dos níveis sonoros no horizonte do projeto, consideraram-se as alterações físicas das instalações, a presença física dos animais em abegoaria e o funcionamento de novos equipamentos.

Fase de construção

Na fase de construção estão previstas diversas atividades potencialmente geradoras de importantes emissões ruidosas para o ambiente, designadamente obras de construção civil que, sendo atividades ruidosas temporárias, estão afetas ao regime do art. 14º do Decreto-lei n.º 9/2007.

Este artigo determina que é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas, na proximidade de escolas durante o seu horário de funcionamento e na proximidade de hospitais ou estabelecimentos similares.

Esta proibição poderá ser ultrapassada, solicitando uma licença especial de ruído ao município onde decorrem as obras (art.º 15º do RGR). Assim, para o caso de obras que ocorrem apenas durante os dias úteis e no período diurno, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado.

Durante a fase de construção é esperado um aumento dos níveis de ruído no local de implantação do projeto e na sua envolvente próxima, essencialmente devido aos trabalhos de construção, escavação, funcionamento do estaleiro e circulação de veículos pesados de transporte de materiais e equipamentos. Cada uma das operações de construção constitui uma fonte de ruído limitada no tempo, sendo que muitas das atividades de construção serão realizadas com a movimentação de viaturas, pelo que a incomodidade por si causada restringir-se-á apenas ao período de ocorrência de cada uma.

Apesar do desconhecimento do número concreto de camiões afetos à obra, bem como a frequência das suas movimentações, estima-se que serão ocasionais.

Assim, o impacto será negativo, direto, certo, de magnitude moderada, reversível e local. Apesar do movimento de veículos pesados só ocorrer durante parte do período diurno e por um período de tempo limitado, considera-se que o impacto sonoro tem uma importância média, dada a curta distância (< 30 m) a que se encontram os recetores sensíveis mais próximos, designadamente as habitações do Parque Nómada.

Relativamente à instalação e utilização do estaleiro, espera-se também um aumento dos níveis sonoros devido à multiplicidade de atividades realizadas nesse local, especialmente a circulação de veículos automóveis que geralmente aí se verifica.

As atividades ruidosas associadas às obras de construção civil, nomeadamente os movimentos de terras e a construção das infraestruturas, são especialmente sentidas a curta distância. Devido aos mecanismos de dispersão da energia sonora e dado tratarem-se de fontes pontuais, a atenuação do ruído é da ordem dos 6 dB(A) por duplicação da distância à fonte.

De acordo com a bibliografia consultada, a ordem de grandeza dos níveis de ruído produzidos pelos equipamentos de construção civil que previsivelmente serão utilizados durante a fase de construção das infraestruturas situam-se nas gamas apresentadas no quadro 4.2.7.

Quadro 4.2.7 - Níveis de ruído por equipamentos utilizados em obras de construção civil.

Equipamento	Níveis sonoros (L_{Aeq}), dB(A)	N.º de equipamentos estimados para a fase de funcionamento
Retroescavadora	90	1
Equipamentos de corte	105	1
Máquinas escavadoras e de transporte de terras	100	1
Perfuradora hidráulica	114	1
Dumpers	100	1

Os níveis sonoros, L_{Aeq} , produzidos por máquinas escavadoras e de transporte de terras, situam-se nas seguintes gamas, em função da distância à fonte emissora de ruído e considerando que a propagação ocorre em espaço livre:

- entre 72 dB(A) a 75 dB(A) – a uma distância de 30 m;
- 62 a 65 dB(A) – a 100 m de distância;
- < 55 dB(A) – a partir dos 200 m de distância;
- < 49 dB(A) – a 400 m de distância.

Os recetores sensíveis que poderão ser mais afetados na fase de construção, independentemente da direção do vento, são as habitações pertencentes ao Parque Nómada, adjacente às instalações da Maporal, do lado poente. Não será exetável que o ruído da fase de construção seja percecionado pelos restantes recetores sensíveis, nomeadamente junto das habitações do bairro da Figueirinha e do conjunto habitacional localizado no limite do centro urbano de Reguengos de Monsaraz, dada a elevada distância a que se encontram (cerca de 800 m).

Assim, considera-se que o impacte decorrente da fase de construção no ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis será negativo, direto, temporário, certo, de magnitude moderada, reversível, local. Apesar da alteração dos níveis de ruído ambiente juntos dos recetores sensíveis mais próximos no período diurno, dada a curta distância a que os mesmos se encontram (< 30 m), atendendo a que não ocorrerão atividades de construção nos períodos do entardecer e noturno, considera-se que o impacte será de média importância.

De acordo com o regulamento geral de ruído, a realização de atividades ruidosas de caráter temporário no período compreendido entre as 20h e 8h e ao fim-de-semana e feriados está sujeita a licença especial de ruído que, no caso de a sua duração ser superior a 1 mês, estabelece valores limite para o ruído ambiente nos períodos do entardecer e noturno.

No que respeita ao projeto complementar (conduta de efluente tratado), as emissões com origem no único equipamento a utilizar (retroescavadora de pequeno porte) não têm qualquer expressão, não sendo suscetíveis de introduzir alterações nos parâmetros atuais.

Fase de Funcionamento

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprovou o «Regulamento Geral do Ruído» (RGR), estabelece, no artigo 13.º, que a *instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes* em zonas mistas, na envolvente de zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos ao *cumprimento dos valores limite de exposição* (fixados no artigo 11.º) e do *critério de incomodidade* (especificado na alínea b) do n.º 1 do artigo 13.º).

Foram estudados os mesmos locais da caracterização da situação de referência, nomeadamente a fachada de 6 habitações do Parque Nómada, por forma a avaliar os impactes acústicos decorrentes da fase de funcionamento do projeto, tendo sido estimados os níveis de ruído ambiente nessa situação.

Para tal, foram consideradas as potências sonoras dos novos equipamentos ruidosos a instalar, nomeadamente da caldeira (F7), dos compressores (F8) e presença física dos animais em abegoaria (F6). No quadro 4.2.8 apresenta-se o valor de potência sonora das principais fontes de ruído consideradas para a avaliação de impactes da fase de funcionamento do projeto.

Quadro 4.2.8 – Potência sonora das principais fontes de ruído na fase de funcionamento.

Fonte	Potência Acústica (LW/área) dB(A)/Período			Descrição
	PD	PE	PN	
F1		82		Sistema SmartFrius
F2		60		Sistema Ventilação/Climatização "INTERCON"
F3		79		Central de Frio (Porta)
F4		100		Central de Frio (Ventiladores)
F5		65		Condensadores Evaporativos
F6	74	77	77	Abegoaria (ruído dos animais)
F7		65		Caldeira (porta)
F8		70		Compressores

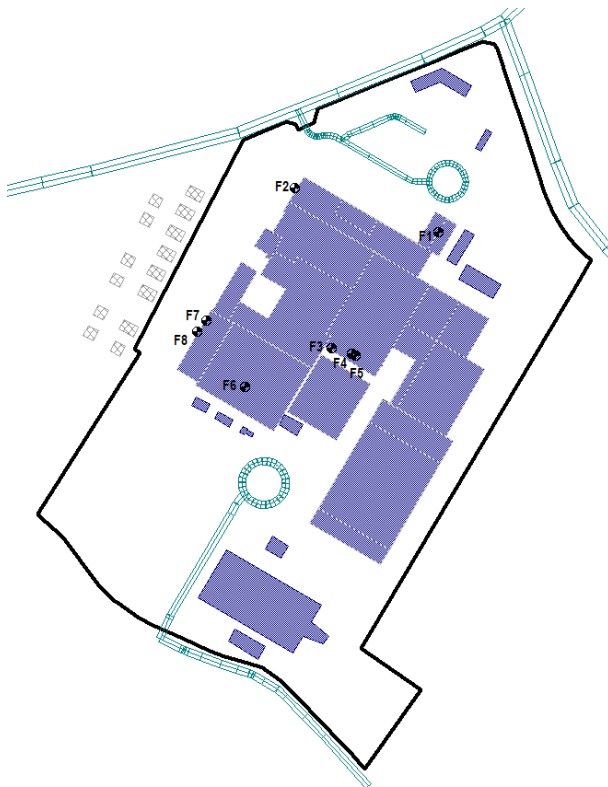


Figura 4.2.9 – Representação esquemática das principais fontes de ruído na fase de funcionamento.

Tendo em conta o volume de tráfego previsto, calculou-se o tráfego médio horário (Quadro 4.2.9), por forma a caracterizar todas as vias rodoviárias/acessos mais significativos da área de estudo.

Quadro 4.2.9 – Valores de tráfego médio horário, por tipologia de veículo e por período.

Via	Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno	
	TMH-VL	TMH-VP	TMH-VL	TMH-VP	TMH-VL	TMH-VP
CM523	9	1	3	1	0,5	0
Maporal_T1	1,9	0,3	0	0	0	0
Maporal_T2	1,9	0	0	0	0	0
Maporal_T3	0	0,3	0	0	0	0
Maporal_T4	0	0	0	0,3	0	0,8

Legenda: TMH-VL e TMM-VP referem-se, respetivamente, ao tráfego médio horário de veículos ligeiros e pesados.

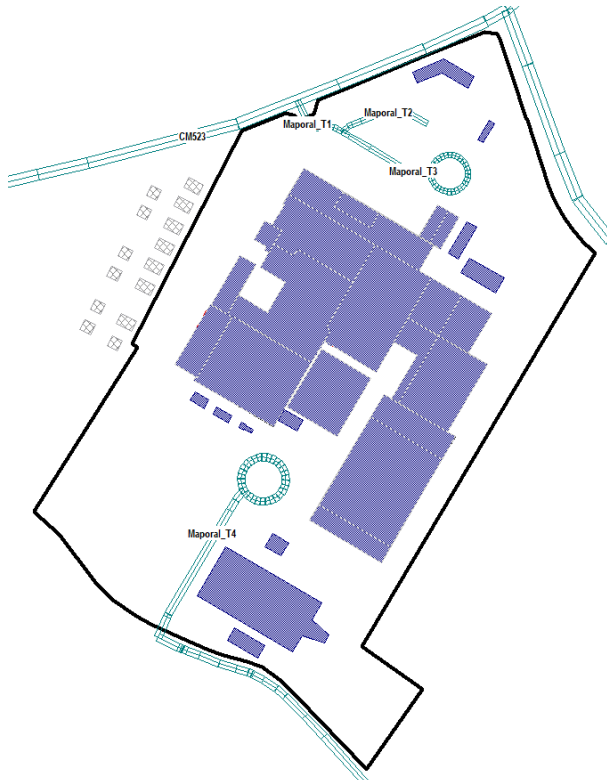


Figura 4.2.10 - Representação esquemática dos troços de tráfego rodoviário modelados.

Assim, foram calculados os valores de ruído ambiente na fachada dos recetores sensíveis selecionados, decorrentes da fase de funcionamento do projeto, sendo os resultados apresentados no quadro 4.2.10 e nas figuras 4.2.11 e 4.2.12.

Quadro 4.2.10 - Valores de ruído ambiente na fase de funcionamento, em todos os períodos de referência.

Local	L _{Aeq} (dB(A))			L _{den} (dB(A))	L _n (dB(A))
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno		
Habituação 1 (H1)	48,8	51,5	51,1	57	51
Habituação 3 (H3)	42,5	43,1	43,1	49	43
Habituação 8 (H8)	44,3	44,3	44,1	50	44
Habituação 9 (H9)	46,2	48,2	48,0	54	48
Habituação 11 (H11)	43,1	43,9	43,8	50	44
Habituação 14 (H14)	44,8	44,6	44,3	51	44

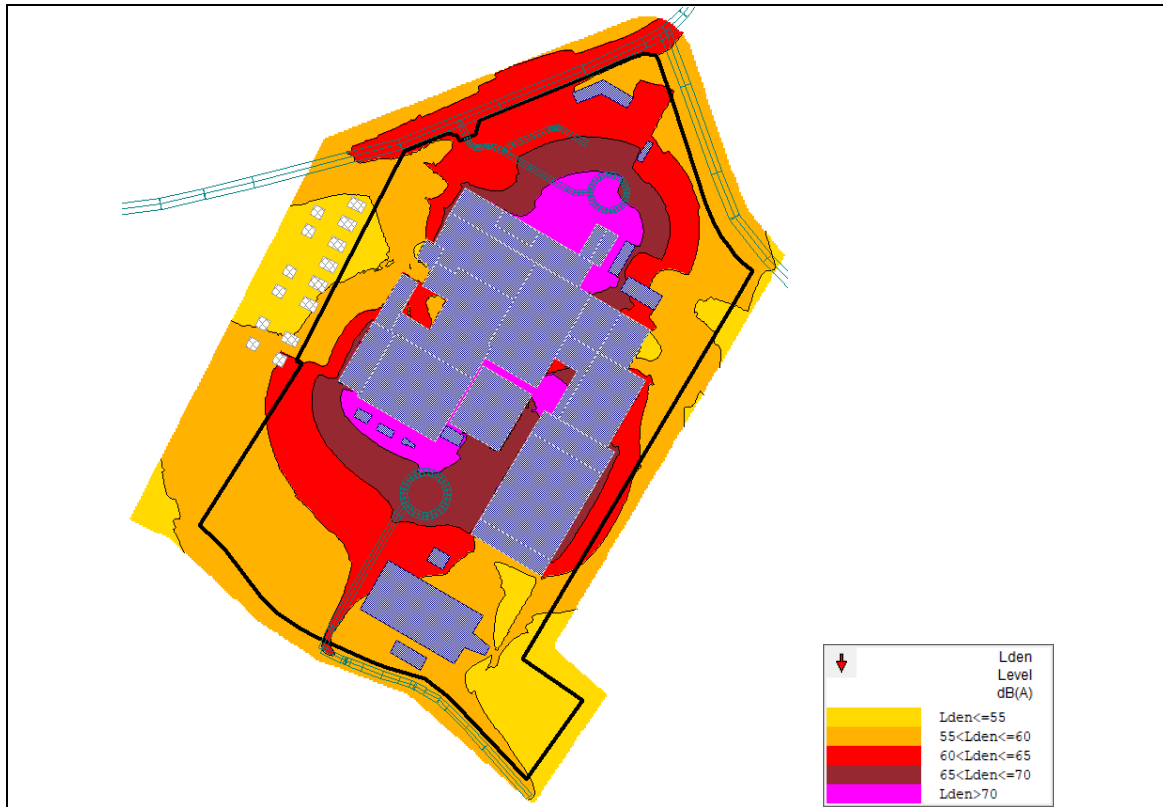


Figura 4.2.11 – Mapa do Ruído da fase de funcionamento do projeto no período diurno-entardecer-noturno.

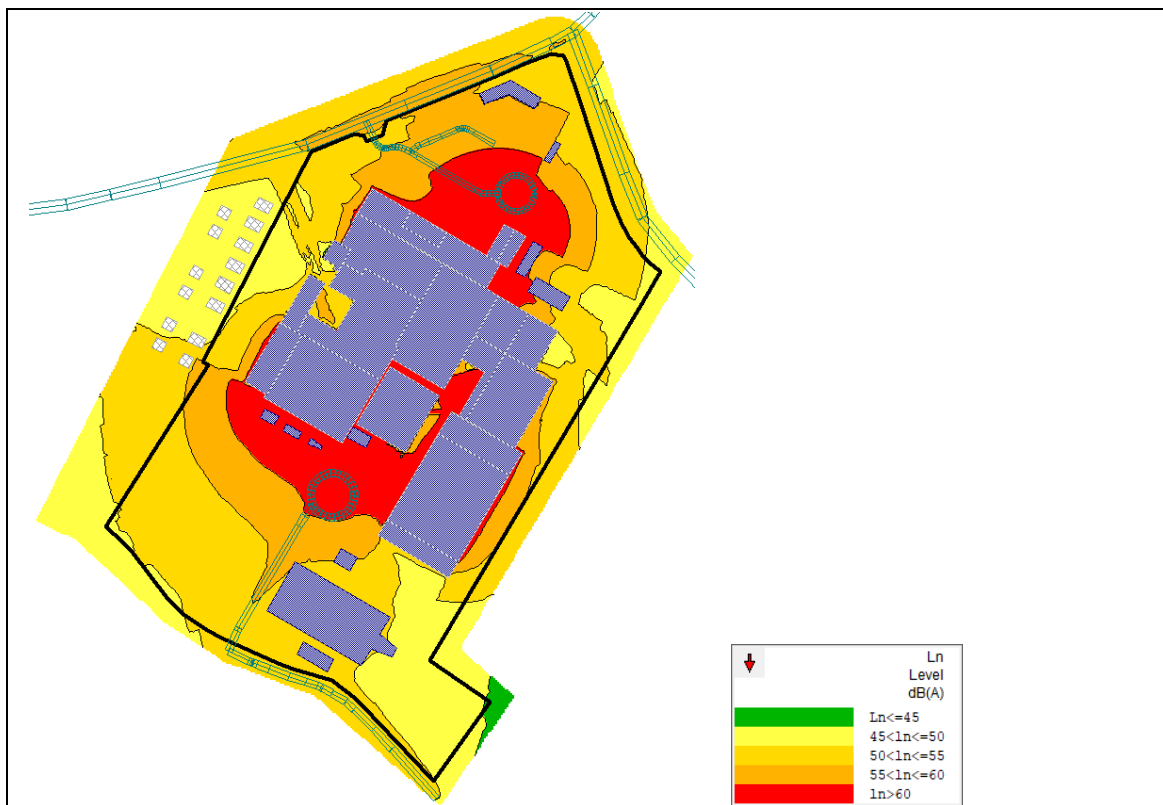


Figura 4.2.12 - Mapa do Ruído da fase de funcionamento do projeto no período noturno.

Se compararmos os valores de ruído ambiente da situação futura com os valores atuais, para os indicadores L_{den} e L_n , podem-se quantificar os acréscimos sonoros provocados pelo projeto, conforme os resultados que se apresentam no quadro 4.2.11.

Quadro 4.2.11 - Comparação dos valores de ruído ambiente entre a situação de referência e a fase de funcionamento do projeto, com indicação do acréscimo de ruído produzido nos locais estudados.

Local	Situação de Referência		Fase de Funcionamento		Acréscimo	
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n
H1	55	48	57	51	2	3
H3	45	39	49	43	4	4
H8	48	42	50	44	2	2
H9	54	48	54	48	0	0
H11	46	39	50	44	4	5
H14	49	43	51	44	2	1

(valores expressos em dB(A))

Assim, pela análise dos resultados obtidos, verifica-se que o projeto terá um acréscimo nos níveis de ruído ambiente em todas as habitações, exceto o recetor sensível H9.

Relativamente ao cumprimento legal, designadamente do critério de exposição máxima, aplicáveis a atividades ruidosas de carácter permanente, de acordo com o estipulado no artigo 13º do RGR, a análise dos resultados projetados para a fase de funcionamento e apresentados no Quadro 4.2.11 revela que é expetável o cumprimento dos valores limite de exposição (63 dB(A) e 53 dB(A), para os indicadores L_{den} e L_n , respetivamente) em todos os locais estudados.

No que se refere ao critério de incomodidade, os limites aplicáveis são dependentes da duração da atividade em cada período de referência. Assim, nas condições de funcionamento da Maporal, os limites de incomodidade a considerar são de 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno.

Por forma a calcular o critério de incomodidade, utilizaram-se os valores de ruído ambiente (RA) para a fase de funcionamento do projeto, apresentados no Quadro 4.2.10, e foram calculados os valores de ruído residual (RR), que correspondem aos níveis de ruído na ausência da instalação industrial, para os três períodos de referência estabelecidos legalmente e para os recetores estudados. A diferença entre o ruído ambiente e o ruído residual constitui o acréscimo (critério de incomodidade) de ruído provocado pelo funcionamento da instalação na situação futura após a implementação do projeto (Quadro 4.2.12).

Quadro 4.2.12 - Verificação do cumprimento do critério de incomodidade.

Local	Período Diurno			Período Entardecer			Período Noturno		
	RA	RR	INC	RA	RR	INC	RA	RR	INC
H1	48,8	25,6	23	51,5	24,9	27	51,1	24,2	27
H3	42,5	28,9	n.a.	43,1	28,1	n.a.	43,1	27,5	n.a.
H8	44,3	40,8	n.a.	44,3	39,6	n.a.	44,1	38,9	n.a.
H9	46,2	28,9	17	48,2	28,2	20	48,0	27,6	20
H11	43,1	31,4	n.a.	43,9	30,6	n.a.	43,8	30,0	n.a.

Local	Período Diurno			Período Entardecer			Período Noturno		
	RA	RR	INC	RA	RR	INC	RA	RR	INC
H14	44,8	42,6	n.a.	44,6	41,4	n.a.	44,3	40,8	n.a.
Requisito Legal	-	-	5	-	-	4	-	-	3

Pela análise dos resultados obtidos, pode-se concluir que o critério de incomodidade não é aplicável nos recetores sensíveis H3, H8, H11 e H14, em todos os períodos de referência, dado que o ruído ambiente é igual ou inferior a 45 dB(A) e o critério de incomodidade não é aplicável, de acordo com o previsto no n.º 5 do artigo 13.º do RGR.

Relativamente aos locais com os recetores sensíveis H1 e H9, a análise dos resultados obtidos revela que haverá incumprimento legal nestes locais em todos os períodos de referência.

De referir que, atendendo aos níveis de ruído ambiente da situação atual (Quadro 4.2.10) e os mesmos valores de ruído residual (Quadro 4.2.12), pode-se concluir que já na situação atual há incumprimento do critério de incomodidade junto dos recetores H1 e H9, não se aplicando este critério legal nos restantes locais, tal como sucede na situação futura.

Por último, referir que nos dois locais onde é expectável o incumprimento legal na fase de funcionamento da situação futura, apenas há acréscimo de ruído ambiente junto do recetor H1, conforme consta nos resultados apresentados no quadro 4.2.11.

Salienta-se que o estudo realizado refere-se a recetores sensíveis que estão localizados num espaço classificado como Parque Nómada, enquadrado pelo PURM num espaço de equipamento (E24), que foi publicado em 22 de janeiro de 2009, em data posterior à do alvará de licença de utilização n.º 78/2005 da Maporal (ver Anexo II).

Apesar de se tratar de um espaço de equipamento definido pelo município no limite área de expansão da zona industrial, no presente estudo o uso foi considerado como equivalente a recetores sensíveis, atendendo ao tipo de ocupação que apresenta. Assim, face ao exposto, pode-se concluir que o impacte decorrente da fase de funcionamento resultante da ampliação da Maporal será negativo, direto, permanente, certo, de magnitude elevada, reversível e local.

A importância é considerada elevada em virtude dos elevados acréscimos sonoros do funcionamento da instalação com a implementação do projeto, relativamente à ausência da instalação (critério de incomodidade na situação futura), junto dos recetores sensíveis H1 e H9, em todos os períodos de referência (Quadro 4.2.12).

Por esta razão está prevista a construção de uma barreira acústica de acordo com as características estabelecidas no Anexo VI - pasta "2_Barreira acústica".

Quando ao projeto complementar, a presença da conduta no subsolo, não causará qualquer perturbação, pelo que o impacte será nulo.

4.2.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- A área de estaleiro deverá localizar-se num local o mais afastado possível dos recetores sensíveis.
- Assegurar a manutenção e revisão periódica dos veículos e maquinaria de apoio à obra;
- A Entidade Executante deverá fazer prova da certificação da classe de nível da potência sonora emitida por toda a maquinaria de apoio à obra;
- Selecionar sempre que possível técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído;
- Definir um horário de trabalho adequado, com a limitação da execução ou da frequência de atividades de construção que gerem elevado ruído apenas ao período diurno (das 08h00 às 20h00) e nos dias úteis, tendo em atenção o estabelecido no artigo 14º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro;
- Evitar sempre que possível o atravessamento de aglomerados populacionais por veículos pesados afetos à construção.

Fase de funcionamento

- Instalação de uma barreira acústica com cerca de 4 m de altura, em toda a zona confinante com os recetores sensíveis mais próximos, devidamente dimensionada, através de técnica de modelação, de modo a garantir uma atenuação suficiente que vise o cumprimento legal. No Anexo VI - pasta "2_Barreira acústica" encontram-se as características e a análise da eficácia da barreira acústica.
- Diminuir o tempo de espera/período de descanso dos animais em abegoaria, por forma a minimizar situações de desconforto e assim diminuir o ruído produzido;
- A circulação de veículos pesados deve efetuar-se essencialmente em período diurno;
- Definir um plano de manutenção, por forma a manter em bom funcionamento os equipamentos de ventilação e refrigeração, de forma a evitar situações anómalas de emissão de ruído, assegurando a sua manutenção e revisão periódica.
- Os novos equipamentos, em termos de ruído emitido para o exterior das instalações, devem cumprir o disposto no Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que aprova o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior;
- Implementação de um plano de monitorização do ambiente sonoro, que acompanhe a evolução dos níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos do projeto e determine a necessidade de implementação de medidas adicionais.

4.3. Clima, Alterações Climáticas e Qualidade do Ar

Para a caracterização deste descritor na área de influência do projeto foi efetuada uma análise climática, atendeu-se às projeções climáticas para a região em estudo e foi efetuada uma análise dos dados de qualidade do ar das estações de monitorização mais próximas.

4.3.1. Caracterização da Situação de Referência

Para a análise do clima da região foram utilizados os valores das normais climatológicas da estação meteorológica existente na área de estudo. A escolha da estação teve em consideração a sua proximidade à área de estudo, a sua altimetria e a existência de um histórico de dados para os parâmetros a analisar, de modo a corresponder o mais fielmente à futura localização do projeto e à caracterização climática da área de estudo.

Assim, a caracterização climática da área de estudo teve por base a informação disponível na Estação Climatológica de Évora (período 1971-200) do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), localizada a cerca de 36 km noroeste do local de implementação do projeto (Lat. 38° 34' N, Long. 7° 54' W e Alt. 309 m).

Importa realçar que a Estação Climatológica de Évora já não é a principal, mas neste momento é a única que tem informação para todos os parâmetros climatológicos e um histórico de dados relevantes. Neste momento a estação principal localiza-se junto ao aeródromo, mas não está ativa há tempo suficiente para ter um histórico de dados que permitam uma análise aprofundada.

Para as projeções climáticas para a região em estudo utilizou-se os dados e projeções da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) do Município de Évora – produzidas no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, que se consideraram representativos para o local de implantação do projeto.

Para a caracterização da qualidade do ar, a nível regional, tem por base os dados disponíveis para a estação de monitorização mais próxima de Évora, pertencente à Rede de Qualidade do Ar do Alentejo, representativa da qualidade do ar a nível regional, dado que se trata de uma estação de Fundo caracterizadora do ambiente Rural Regional: Estação de Qualidade do Ar de Terena (São Pedro) - Alandroal (Lat. 38° 36' 54'', Long. -7° 23' 51'' e Alt. 187 m), localizada na freguesia de Terena (São Pedro), no concelho do Alandroal, a cerca de 26 km norte do local de implantação do Projeto.

A avaliação teve por base os registos dos poluentes dióxido de azoto (NO₂), ozono (O₃), dióxido de enxofre (SO₂) e partículas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀), nos anos de 2014 e 2018 (anos mais recentes cujos dados de monitorização estão disponíveis no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente – QualAr).

Foi ainda analisada a informação sobre fontes de poluentes atmosféricos através da análise do Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes, disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) da Agência Portuguesa do Ambiente. A nível

local foi realizada uma visita ao local de implantação do projeto, para identificar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na zona envolvente.

Os dados recolhidos foram analisados e comparados com a legislação nacional atualmente em vigor e com as orientações da Organização Mundial de Saúde (O.M.S.).

Clima e Alterações Climáticas

Quadro estratégico para a política climática

À escala nacional, o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) estabelece a visão e os objetivos desta política, assegurando a resposta nacional aos compromissos já assumidos para 2020 e propostos para 2030 no âmbito da União Europeia e, a nível nacional, do Compromisso para o Crescimento Verde (CCV). Entre os nove objetivos em que assenta a concretização do QEPiC salientam-se os três primeiros com relevância face ao projeto em avaliação:

1. Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
2. Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de gases com efeito de estufa;
3. Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação.

O QEPiC inclui, nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, os principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020). Na vertente de mitigação inclui também a implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE).

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de -18% a -23%, em 2020, e de -30% a -40%, em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria. Estabelece linhas de orientação para políticas e medidas setoriais, a desenvolver futuramente em conjunto com os setores de política relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

A ENAAC 2020 estabelece os objetivos, as atividades e o modelo de organização e funcionamento da estratégia até 2020, tendo em vista um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

A nova legislação europeia no âmbito da Energia e Clima, estabeleceu ainda uma meta de 32% de energia proveniente de fontes renováveis a nível da União para 2030. Assim, as principais metas do PNEC 2030 são:

- 45% e 55% de redução de emissões de gases com efeito de estufa em relação a 2005 (anterior 30%-40%);
- 35% de eficiência energética (anterior 30%);
- 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia (anterior 40%).

Face ao exposto, considera-se que o presente projeto dá um contributo para o combate às alterações climáticas, enquadrando-se no objetivo 7 do PNEC 2030 («Desenvolver uma indústria Inovadora e Competitiva»), designadamente na linha de atuação 7.4 (Apoiar o desenvolvimento de clusters industriais em novas áreas de desenvolvimento tecnológico) e fornece as bases para potenciais ações enquadradas nas restantes linhas de atuação deste mesmo objetivo, dependendo da tipologia de instalações industriais que se venham a instalar.

No que respeita à fragilidade do projeto às alterações climáticas, destaca-se a previsível redução da disponibilidade de água, em determinados períodos do ano, o que poderá obrigar a novas formas de armazenamento e, principalmente, a uma elevada eficiência hídrica por parte das futuras unidades logísticas a instalar.

Para minimizar eventuais fenómenos de precipitação extrema, o projeto contempla a criação de espaços verdes e a plantação de árvores capazes de absorver parte da água e a criação de vias de encaminhamento das águas pluviais.

Clima

Ao analisar o clima da região, deve ter-se em consideração a influência fundamental dos grandes centros de ação da dinâmica atmosférica que afetam o país. Neste aspeto, Portugal (e de uma forma geral a Península Ibérica) encontra-se a uma latitude muito sensível, próximo do limite entre a circulação de Oeste e a cintura de altas pressões subtropicais: limite oscilante que, ao longo do ano, deixa o país submetido a condições atmosféricas de feição bem diferente.

Assim, há que ter em conta a presença do *jet stream* em altitude, responsável pela deslocação da frente polar (para norte no Verão e para sul no Inverno) e pelo jogo complexo das massas de ar à superfície (Medeiros, C.A., 1987).

A variação regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente oeste-este, resultante da diminuição progressiva da intensidade e frequência da penetração das massas de ar atlânticas, para o interior da plataforma continental (Daveau et al., 1985).

Há a registar, igualmente, a influência tanto do oceano como do relevo no clima do país. Quando caminhamos para o interior, o Inverno torna-se cada vez mais frio e o Verão cada vez mais quente, aumentando fortemente a amplitude térmica anual. O afastamento em relação ao mar e

os obstáculos orográficos fazem com que as influências atlânticas deixem praticamente de se fazer sentir, dando lugar a características mais continentais.

A diminuição de precipitação realiza-se de forma diferente no sul e no norte do país, devido à influência que o relevo, mais acentuado no norte, exerce sobre os ventos chuvosos provenientes do oceano.

A presente área de estudo localiza-se no interior do Alentejo, região que apresenta um clima de cariz continental. No Verão é bastante influenciado pelas massas de ar muito quentes, que provêm de oeste, carregadas de bruma seca (calina) provocada pela turbulência térmica, e no Inverno por massas de ar bastante frio, fora dos períodos de passagem das depressões atlânticas (Daveau et al., 1985).

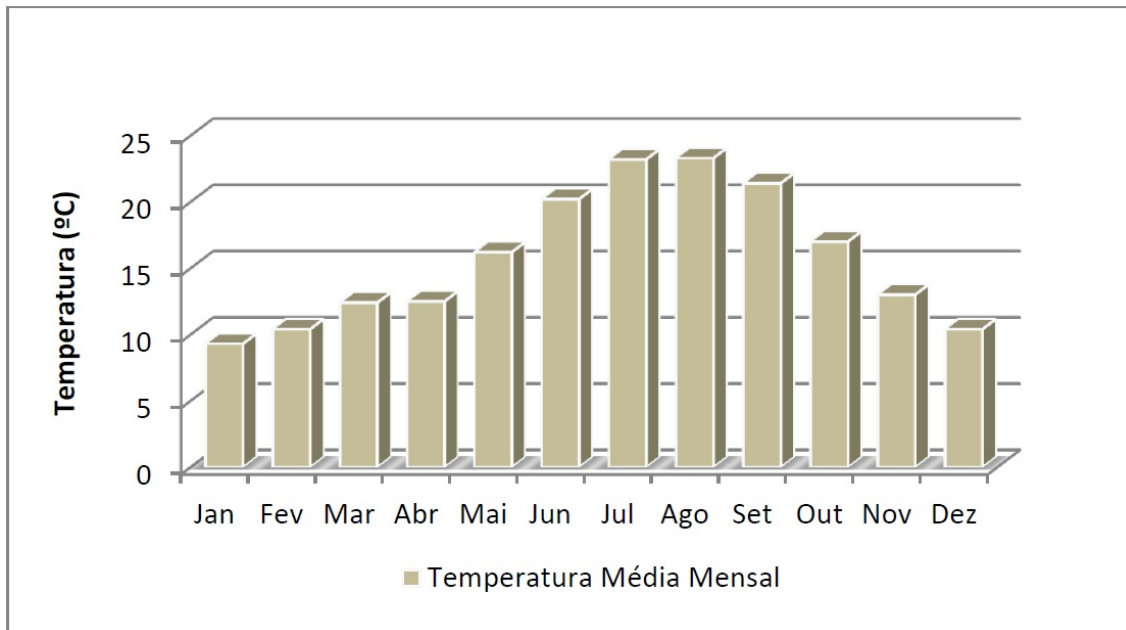
Analisando os valores referentes à temperatura registada na estação climatológica de Évora (Quadro 4.3.1 e da Figura 4.3.1), verifica-se que a temperatura média mensal varia entre 9,3°C em janeiro e os 23,3°C em agosto, apresentando uma temperatura média anual de 15,9°C, conferindo a esta região um clima do Tipo Temperado.

Quadro 4.3.1 – Variação da temperatura média, máxima e mínima ao longo do ano registada na estação climatológica de Évora.

Parâmetros	Temperatura (°C)
Temperatura média anual do ar	15,9
Temperatura média mínima mensal do ar (janeiro)	5,8
Temperatura média máxima mensal do ar (julho e agosto)	30,2
Temperatura mínima absoluta (15/01/1985)	-2,9
Temperatura máxima absoluta (24/07/1995)	42,0
Amplitude térmica	14,0
Número médio de dias por ano com temperaturas extremas	
Temperatura máxima $\geq 25^{\circ}\text{C}$	107,7
Temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$	12,1
Temperatura mínima $\leq 0,0^{\circ}\text{C}$	1,0

Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Os meses de julho e agosto registaram o valor mais elevado de temperatura média máxima (30,2°C), e o mês de janeiro apresentou o valor mais baixo de temperatura média mínima (5,8°C). Relativamente às temperaturas absolutas, estas atingiram o seu valor máximo (42,0°C) no mês de julho, no dia 24 de julho de 1985; e o seu valor mínimo (-2,9°) no mês de janeiro, no dia 15 de janeiro de 1985.



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

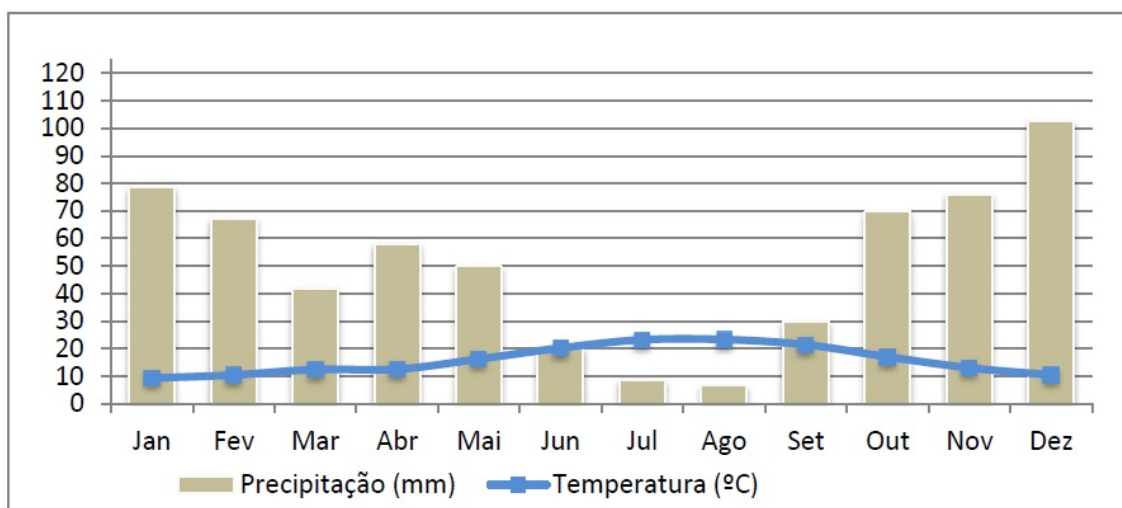
Figura 4.3.1 - Evolução da temperatura média mensal ao longo do ano registada na estação climatológica de Évora.

A ocorrência de situações extremas de temperatura na região em estudo é bastante elevada, mais concretamente no que se refere a temperaturas máximas superiores ou iguais a 25°C. Estas ocorrem com maior frequência no decorrer da época estival, atingindo os seus valores mais elevados nos meses de julho e agosto, sendo observadas em 26,9 e 27,7 dias, respetivamente. Anualmente são observadas temperaturas máximas iguais ou superiores a 25°C em 107,7 dias.

No que diz respeito às temperaturas mínimas iguais ou inferiores a 0,0°C, estas distribuem-se pelos meses de janeiro, fevereiro e março, observando-se 0,5, 0,3 e 0,1 dias, respetivamente. O valor anual é de 1,0 dias.

As amplitudes térmicas, quer em termos relativos quer em termos absolutos, registadas na estação de Évora (14,0°C), evidenciam os contrastes que ao longo do ano podem ser observados, os quais acentuam o carácter continental da região.

Devido à distância que separa a área de estudo do litoral, a precipitação e a temperatura são os dois elementos do clima com maior variação intra-anual, conforme apresentado na Figura 4.3.2.



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Figura 4.3.2 – Variação termopluviométrica da estação climatológica de Évora.

A estação climatológica de Évora (período 1971-2000) apresenta valores de precipitação média anual de 609,4 mm, sendo que o valor máximo foi registado no mês de dezembro com 102,7 mm e o valor mínimo em agosto com 6,6 mm.

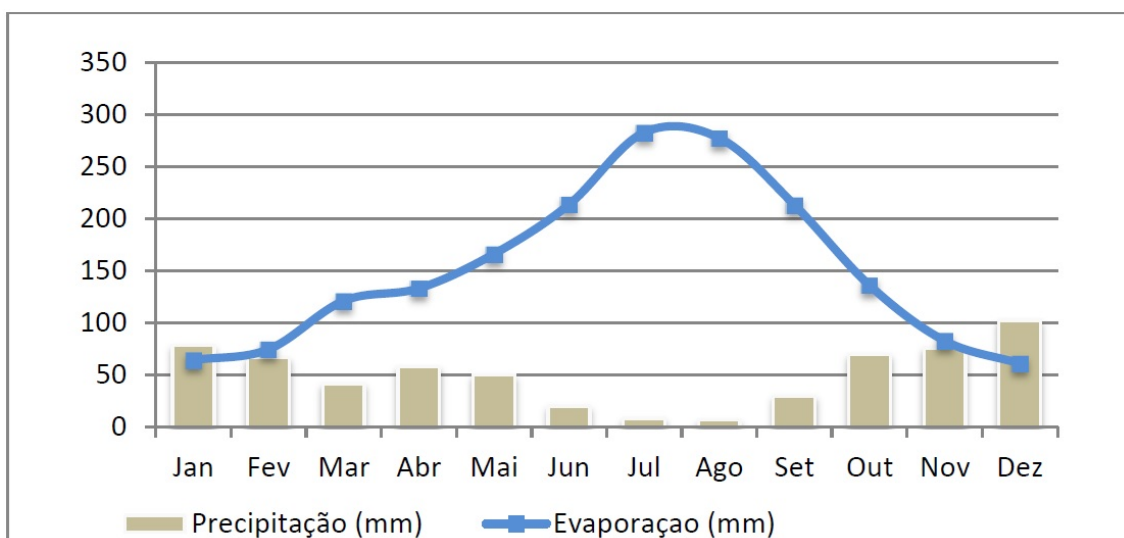
Analisando o gráfico pluviométrico apresentado anteriormente, verifica-se que a concentração de precipitação ao longo do ano é maior durante os meses de Inverno, e que diminui drasticamente na época estival, principalmente nos meses de julho e agosto. Este facto evidencia as características mediterrânicas do clima da região. Os valores de precipitação definem claramente um semestre chuvoso entre os meses de outubro e março, uma vez que durante este período ocorre cerca de 70% da precipitação anual. Ao longo do semestre de abril a setembro ocorrem os restantes 30% da precipitação anual, destacando-se desde já a referida descida drástica desta ocorrência durante os meses de julho e agosto.

No que diz respeito a situações extremas no regime pluviométrico da região em estudo, as ocorrências de precipitação superior a 10 mm são relativamente baixas. As frequências mais elevadas verificaram-se em dezembro (3,7 dias). No Quadro 4.3.2 e Figura 4.3.3 apresentam-se as variações médias da precipitação e evaporação ao longo do ano na estação de Évora, no período entre 1971-2000.

Quadro 4.3-2 - Variação média da precipitação e evaporação ao longo do ano na estação de Évora.

Mês	Precipitação (mm)	Evaporação (mm)
Janeiro	78,5	64,4
Fevereiro	67,0	74,7
Março	41,9	121,2
Abril	58,1	133,2
Maio	49,9	166,2
Junho	20,4	213,7
Julho	8,6	282,8
Agosto	6,6	277,4
Setembro	29,8	213,2
Outubro	69,8	136,1
Novembro	76,1	82,9
Dezembro	102,7	61,1
Total	609,4	1828,9

Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Figura 4.3.3 – Variação média da precipitação e evaporação na estação de Évora.

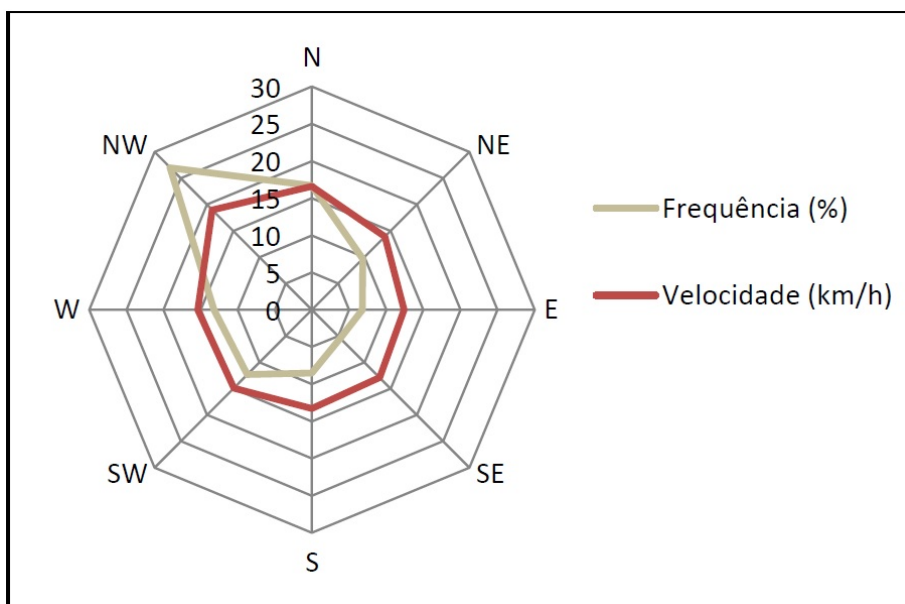
Da análise dos dados relativos à evaporação verifica-se que a sua evolução é inversamente proporcional à precipitação. Na estação de Évora, a evaporação total anual é superior à precipitação anual, atingindo um mínimo de evaporação no mês de dezembro com 61,1 mm e um máximo em julho com 282,8 mm. O valor total anual de evaporação registado foi de 1.826,9 mm.

Analisando os dados da frequência e velocidade médias da ocorrência de cada rumo do vento por ano na estação climatológica de Évora (Quadro 4.3.3 e Figura 4.3.4), verifica-se que o regime de ventos que ocorre na estação climatológica de Évora provém predominantemente dos quadrantes noroeste e norte, com frequências anuais na ordem dos 27,0% e 16,7%, respetivamente. O quadrante sudeste assume os valores de frequência anual mais baixos com 5,4%.

Quadro 4.3.3 – Frequência e Velocidade de Vento na estação do Évora.

Rumo	Frequência (%)	Velocidade (Km/h)
N	16,7	16,6
NE	9,7	13,9
E	6,8	12,4
SE	5,4	12,9
S	8,5	13,3
SW	12,3	14,9
W	13,2	15,4
NW	27,0	19,0

Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Figura 4.3.4 – Rosa-dos-ventos na estação climatológica de Évora.

Relativamente às velocidades médias do vento, estas vão ao encontro do que ocorre no regime de frequências, na medida em que são também maiores quando os ventos sopram do quadrante noroeste e norte, com registos de 19,0 km/h e 16,6 km/h, respetivamente. Do quadrante este sopram os ventos com menor velocidade média, com um registo de 12,4 km/h.

Os períodos de calma médios anuais, correspondentes a ventos inferiores a 1 km/h, apresentam um valor anual de 0,3% na estação climatológica de Évora, conforme se pode observar no Quadro 4.3.4.

Quadro 4.3.4 – Frequência de calma na estação do Évora.

Frequência de Calma (%)												
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,6	0,3

Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

As situações extremas de velocidade do vento (igual ou superior a 60 km/hora) ocorrem, em média, 27,5 dias por ano, com registos de ocorrências ao longo de todo o ano. As velocidades iguais ou superiores a 80 km/h ocorrem, em média, 2,1 dias por ano, não apresentando registos apenas nos meses de julho e agosto.

A velocidade média anual dos ventos em todos os quadrantes é de 15,5 km/h, com variações médias mensais entre um valor máximo de 16,2 km/h, registado no mês de agosto, e um valor mínimo de 14,5 km/h nos meses de outubro e novembro.

Da análise do Quadro 4.3.5 verifica-se que os valores de humidade relativa registados ao longo do ano às 9 horas variaram entre 62% no mês de julho e 87% nos meses de dezembro e janeiro, conferindo a esta região um clima do tipo húmido ($75\% < U < 90\%$).

Quadro 4.3.5 – Humidade relativa na estação do Évora.

Humidade (%)												
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
87	85	79	75	72	67	62	65	70	79	84	87	76

Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Relativamente à distribuição mensal, a humidade relativa do ar atinge os valores mais elevados (acima da média anual) durante o semestre de outubro a março e os valores mais baixos (abaixo da média anual) no semestre de abril a setembro.

No que diz respeito à insolação, os dados registados na estação climatológica de Évora, no período 1971-2000 (Quadro 4.3.6), mostram que o mês de julho destaca-se como sendo o mês onde o número de horas de sol descoberto foi maior, com 347,4 horas. Em sentido oposto, surge o mês de dezembro com 141,6 horas de sol descoberto.

Quadro 4.3.6 – Valores de Insolação na estação do Évora.

Horas de sol (%)												
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
153,8	145,9	204,1	209,4	269,5	294,7	347,4	335,3	247,5	202,7	162,7	141,6	2714,6

Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

No Quadro 4.3.7 apresentam-se os registos dos restantes meteoros registados na estação de Évora. Assume especial relevância o número de dias de nevoeiro, com um registo total de 45,7 dias, o número de dias com trovoadas, com um registo de 13,2 dias, e o número de dias com geada, com um registo de 4,9 dias. Quanto aos restantes meteoros verifica-se que, em termos globais, o número de dias em que estes ocorreram foi bastante reduzido, não existindo, em alguns meses qualquer registo.

Quadro 4.3.7 – Frequência de ocorrência de meteoros na estação de Évora.

Mês	Neve (N.º Dias)	Granizo (N.º Dias)	Trovoadas (N.º Dias)	Nevoeiro (N.º Dias)	Geada (N.º Dias)
Janeiro	0,1	0,0	0,3	6,6	1,9
Fevereiro	0,1	0,2	0,4	5,6	0,7
Março	0,0	0,2	0,9	4,0	0,3
Abril	0,0	0,3	2,0	2,8	0,0
Maio	0,0	0,1	2,1	3,0	0,0
Junho	0,0	0,1	1,5	2,5	0,0
Julho	0,0	0,1	0,6	1,8	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,7	1,4	0,0
Setembro	0,0	0,1	1,5	2,1	0,0
Outubro	0,0	0,0	1,5	3,6	0,0
Novembro	0,0	0,0	1,0	5,3	0,4
Dezembro	0,0	0,1	0,7	7,0	1,6
Ano	0,2	1,2	13,2	45,7	4,9

Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Classificação Climática

As classificações climáticas são métodos de caracterização dos diferentes tipos de clima. Os seus limites são mais ou menos arbitrários e correspondem mais a faixas de transição do que a linhas de separação, isto é, faixas em que as mudanças climáticas se processam gradualmente. Na prática são as combinações dos dois grandes elementos climáticos, temperatura e precipitação, que geram as diferenças (Blair, 1942). As classificações climáticas utilizadas para caracterizar a região em estudo são a de Emberger, Köppen e Thornthwaite.

O Índice de Emberger toma em consideração os parâmetros precipitação anual e temperaturas mínimas e máximas médias de uma determinada estação. A partir da expressão que se apresenta seguidamente, obtém-se um valor designado de Quociente Pluviométrico (Q), que associado à temperatura mínima média determina o respetivo Índice da área em estudo.

$$Q = \frac{2000P}{(M + m)(M - m)}$$

Em que:

Q - quociente pluviométrico

P - precipitação anual

M - temperatura máxima média do mês mais quente (em ° Kelvin)

m - temperatura mínima média do mês mais frio (em ° Kelvin)

Com base no quociente pluviométrico calculado (85,7) e tendo em consideração a temperatura média do mês mais frio (5,8 °C), a estação de Évora enquadra-se numa zona que apresenta um clima sub-húmido de Inverno temperado, conforme o climograma pluviométrico do coeficiente de Emberger, apresentado na Figura 4.3.5.

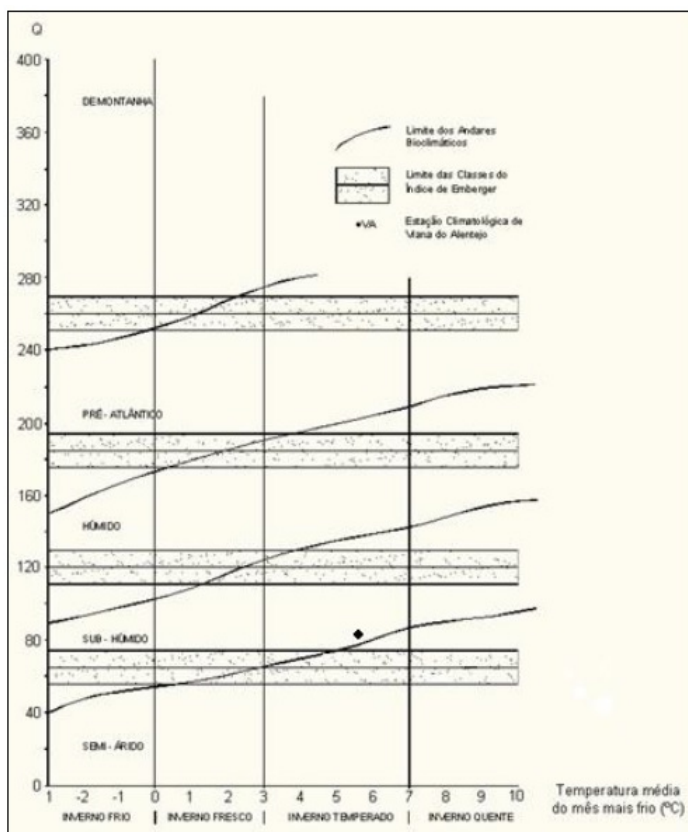


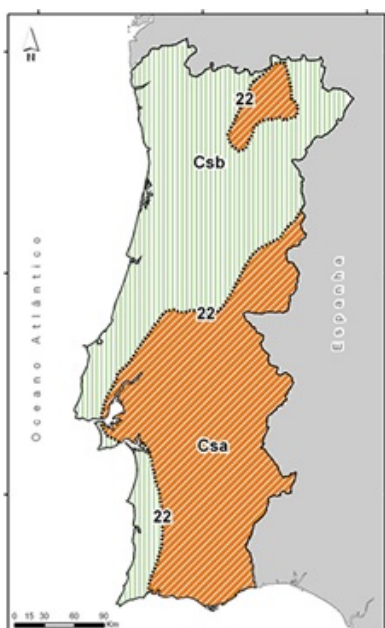
Figura 4.3.5 – Climograma Pluviométrico do Coeficiente de Emberger para a estação climatológica de Évora.

A classificação de Köppen é uma das mais conhecidas à escala mundial. Esta classificação é essencialmente empírica, ou seja, cada tipo de clima é definido em função de valores fixos de

elementos climáticos, que são a temperatura e a precipitação médias anuais e a sua distribuição ao longo do ano. Estes elementos refletem as condições climáticas gerais e as influências dinâmicas e sinópticas que predominam em cada região.

Esta classificação dispõe de uma nomenclatura simbólica que permite representar as diversas formas climáticas por letras, cada uma das quais com o seu significado, no que respeita a grupos climáticos principais, subgrupos e divisões de características particulares sazonais, da temperatura e da precipitação.

Na Figura 4.3.6 apresenta-se o clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen, com a localização da área de estudo.



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Figura 4.3.6 – Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen.

De acordo com esta classificação e respetivas sub-divisões, a área de estudo apresenta um clima do tipo Csa – Clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente.

A classificação de Thornthwaite baseia-se no balanço hídrico para a determinação do tipo de clima de uma região. Para tal, conjuga os índices de aridez e humidade, os quais relaciona com a precipitação, temperatura e evapotranspiração. Com base nos dados de precipitação e temperatura da estação climatológica de Évora, foram calculados os valores para o balanço hidrológico do solo, conforme se apresenta no Quadro 4.3.8.

Quadro 4.3.8 – Resultados do balanço hidrológico do solo segundo Thornthwaite.

Variáveis	Estação Climatológica de Évora
Precipitação Anual (mm)	609,4
Evapotranspiração potencial (mm)	795,8
Evapotranspiração efetiva (mm)	467,5
Défice hídrico (mm)	328,3
Superavit hídrico (mm)	141,9

A evapotranspiração potencial média anual, calculada pelo método de Thornthwaite, é igual a 795,8 mm. Previsivelmente este parâmetro atinge os seus valores máximos no estio, mais concretamente entre os meses de junho e agosto (110 mm, 135 mm e 126 mm, respetivamente) e os valores mínimos durante os meses de janeiro, fevereiro e dezembro (20 mm, 27 mm e 23 mm, respetivamente). A evapotranspiração real média anual, condicionada pelas disponibilidades hídricas, é igual a 467,5 mm, apresentando o seu valor médio mensal mais elevado em maio (74 mm), e o seu valor mínimo em janeiro (20 mm).

O défice hídrico médio anual é de 328,3 mm, observando-se valores entre junho e setembro, e com um valor médio mensal máximo de 114 mm, em agosto, em plena estação estival. Observa-se um superavit hídrico nos meses de dezembro a abril, atingindo um valor médio mensal máximo em dezembro, com 80 mm. O excesso hídrico médio anual é de 141,9 mm. Com base nos valores anteriores, procedeu-se à determinação dos Índices da Classificação Climática de Thornthwaite, que se apresentam no Quadro 4.3.9.

Quadro 4.3.9 – Índices da Classificação Climática de Thornthwaite.

Índices	Estação Climatológica de Évora
Índice de Aridez – Ia (%)	41,3%
Índice de Humidade - Iu (%)	17,8%
Índice Hídrico – Ih(%)	-6,9%
Concentração Térmica Estival – C (I)	46,7%

Segundo o exposto anteriormente, a classificação climática para a região de envolvente da estação climatológica de Évora é: **C₁B'2sa**- sub-húmido seco, 2º mesotérmico, com superavit de água moderado no inverno e com nula ou pequena eficácia térmica no verão.

Projeções Climáticas

As alterações climáticas são uma realidade evidente demonstrada pela ocorrência de tendências diversas: as temperaturas estão a aumentar, os padrões da precipitação estão a mudar, os glaciares e a neve estão a derreter e o nível médio das águas do mar está a subir. É de esperar que estas alterações prossigam e que se tornem mais frequentes e intensos os fenómenos climáticos extremos que acarretam perigos como inundações e secas. Na Europa, os impactos e as vulnerabilidades no que respeita à biodiversidade, à economia, ao território e à saúde humana diferem entre regiões, territórios e setores económicos.

Assim, considerando a EMAAC (2016) do município de Évora (Figura 4.3.7) apresentam-se as principais alterações climáticas projetadas para este município e que se consideram representativas para a área do projeto, dada a sua elevada proximidade. Estas projeções estão alinhadas com as projeções apresentadas pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar entre 2% e 39% nesse período. Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -39% e +6%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 4% e 44% na primavera e entre 4% e 29% no outono. Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 10 e 30 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 5°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no verão e outono (entre 2°C até 6°C). Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada Diminuição acentuada do número de dias de geada. Média da temperatura mínima Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no Inverno, sendo maior no outono e no verão (entre 2°C e 5°C).
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares <i>et al.</i> , 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Figura 4.3.7 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Évora até ao final do século.

Caracterização da Qualidade do Ar

É possível distinguir dois tipos de poluentes com base nas suas características e no modo como são gerados: poluentes primários e poluentes secundários. Os primeiros são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera, sendo exemplo os gases provenientes do tubo de escape de um determinado transporte ou de uma chaminé de uma fábrica (monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO_2) ou partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O_3) ou os compostos orgânicos voláteis).

A qualidade do ar de uma dada região está diretamente relacionada com as atividades existentes na envolvente e com a densidade de ocupação humana. No quadro 4.3.10 apresentam-se as principais fontes e poluentes atmosféricos que influenciam a qualidade de vida das populações, em especial, de meios urbanos.

No que diz respeito à região em estudo, esta apresenta características essencialmente rurais e um tecido industrial reduzido, pelo que as fontes de degradação da qualidade do ar são diminutas.

Quadro 4.3.10 – Poluentes atmosféricos, fontes e efeitos.

POLUENTE	FONTES	EFEITOS
Monóxido de carbono (CO)	- Tráfego (especialmente veículos sem catalisador) - Unidade industriais	- Reduz a capacidade de transporte do oxigénio até às células; - Afeta principalmente o sistema cardiovascular e o sistema nervoso; - Ameaça para os doentes cardíacos e para os fetos; - Concentrações elevadas ou exposições mais longas: efeitos irreversíveis.
Dióxido de azoto (NO ₂)	- Tráfego; - Setor industrial (resultado da queima de combustíveis).	- Concentrações altas: problemas respiratórios (especialmente em crianças ou doentes com asma); - Poluente acidificante - envolvido em fenómenos como as chuvas ácidas.
Dióxido de enxofre (SO ₂)	- Setor industrial (especialmente refinarias, caldeiras queimando combustíveis com altos teores de enxofre - p. ex. fuelóleo, indústria química e pastas de papel).	- Concentrações altas: problemas no sistema respiratório (especialmente em grupos sensíveis); - Poluente acidificante (contribuindo para fenómenos como as chuvas ácidas).
Ozono (O ₃)	- Forma-se ao nível do solo como resultado de reações químicas (na presença de luz solar) que se estabelecem entre alguns poluentes primários provenientes de: tráfego, indústrias, aterros sanitários, tintas e solventes, florestas).	- Poderoso oxidante que afeta ecossistemas, materiais e saúde humana (dificuldades respiratórias); - Principal constituinte do smog fotoquímico; - Principal responsável por perdas agrícolas e danos na vegetação.
Partículas (PM)	- Tráfego; - Setor industrial (cimenteiras, indústria química, refinarias, siderurgias, pastas de papel, extração de madeiras); - Obras de construção civil; - Processos agrícolas (ex. aragem dos solos).	- Agravam os problemas respiratórios; - Os efeitos sobre a saúde podem ocorrer mesmo quando as concentrações de partículas estão dentro dos valores permitidos por lei; - Danificam património construído.

Enquadramento legal

O principal diploma que enquadra a qualidade do ar ambiente é o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, e estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente. Relativamente à emissão de odores, uma vez que não existem limites legais aplicáveis, o objetivo será evitar a incomodidade associada às emissões de H₂S superiores aos valores limite de perceção olfativa

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 ação de curto prazo ou planos de qualidade do ar, concretizados através de programas de execução.

O presente diploma estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna as seguintes diretivas:

- A Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- A Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

Identificação das fontes de poluentes atmosféricos

A área de estudo encontra-se em zona rural, característica do interior Alentejano, onde o terreno é na sua generalidade plano.

Para a caracterização da qualidade do ar na situação de referência foi efetuada uma visita ao local de implantação da Maporal, para identificar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na zona envolvente.

Foi também efetuado o levantamento e análise de dados de monitorização de qualidade do ar, designadamente medições na estação da rede nacional mais próxima do local.

As principais fontes de poluentes atmosféricos na proximidade da área de projeto são as vias rodoviárias EN 255, EN 256 e ER 381. A circulação de veículos motorizados nestas vias é responsável pela emissão de poluentes características do tráfego automóvel nomeadamente Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Azoto (NO_x), Dióxido de Enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas em suspensão.

Para além das vias rodoviárias, há ainda a considerar a atividade agropecuária existente em toda a região, suscetível de influenciar a qualidade do ar local, nomeadamente através da emissão de Metano (CH₄), Dióxido de Carbono (CO₂) e Ácido Sulfídrico (H₂S).

Há ainda a considerar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos, fixas e difusas, provenientes das instalações industriais existentes na zona industrial de Reguengos de Monsaraz. Trata-se de um reduzido número de instalações e de pequena dimensão, pelo que não se perspetiva que as emissões atmosféricas resultantes da sua atividade sejam responsáveis pela degradação da qualidade do ar na área em análise e passíveis de infração dos limites legais estabelecidos.

Assim, atendendo a esta situação, não é exetável que no local de implantação do projeto e na sua envolvente mais próxima, a concentração no ar ambiente de poluentes como monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), óxidos de enxofre (SO_x), partículas (PM₁₀ e PM_{2,5}) e ozono (O₃), seja significativa ou infrinja os limites fixados pela legislação em vigor.

Identificação dos recetores sensíveis

Os recetores sensíveis podem ser definidos como a população potencialmente afetada pela construção e funcionamento do projeto.

Após as visitas de campo efetuadas consideram-se como recetores sensíveis à qualidade do ar, os aglomerados populacionais existentes na área de estudo e na sua envolvente próxima (considerando a potencial dispersão dos poluentes atmosféricos). Assumem especial importância a população do Parque Nómada e dos perímetros urbanos de Reguengos de

Monsaraz, do Bairro da Figueirinha, dos aglomerados urbanos de Perolivas e Gafanhoeiras e todas as habitações dispersas existentes nas proximidades da instalação.

O conhecimento do regime geral dos ventos é fundamental nos estudos de previsão da dispersão de poluentes no ar, bem como a morfologia do terreno, por poder constituir uma barreira natural à dispersão.

De acordo com a caracterização do clima anteriormente apresentada, os ventos dominantes registados na estação climatológica de Évora provêm predominantemente dos quadrantes noroeste e norte, registando-se igualmente as maiores velocidades médias, o que favorece a dispersão de poluentes para fora dos aglomerados urbanos.

Inventariação das Emissões Atmosféricas no Concelho de Reguengos de Monsaraz

Em Portugal, o inventário de emissões de poluentes atmosféricos mais atual com a separação por concelhos é reportado ao ano de 2019 e de autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Este inventário tem por base os dados do inventário nacional submetido, em 2021, no âmbito dos compromissos comunitários e internacionais assumidos por Portugal, nomeadamente Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC, 1992), a Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, 1979), a Diretiva 2001/81/CE relativa aos Tetos de Emissão Nacionais (transposta pelo Decreto-Lei n.º 193/2003) e a Convenção de Estocolmo sobre poluentes orgânicos persistentes (APA, 2019).

Para enquadrar a área de estudo efetuou-se uma análise quantitativa dos poluentes atmosféricos com maior relevância no concelho de Reguengos de Monsaraz, bem como o seu peso ao nível nacional (Quadro 4.3.11).

Quadro 4.3.11 – Emissões de poluentes atmosféricos no concelho de Reguengos de Monsaraz em 2021.

Poluente	Portugal (kt)	Concelho de Reguengos de Monsaraz (kt)	Peso das emissões de Reguengos de Monsaraz em relação a Portugal (%)
NO _x (expresso em NO ₂)	148,533	0,059	0,04
SO _x (expresso em SO ₂)	44,649	0,002	0,01
NH ₃	59,453	0,153	0,26
NM VOC	166,648	0,140	0,08
PM ₁₀	72,006	0,040	0,06
Pb	25,297	0,007	0,03
CO ₂	48226,821	11,668	0,02
CH ₄	370,801	0,873	0,24
N ₂ O	10,970	0,041	0,37
CO	327,166	0,334	0,10

Fonte: APA, 2021

Analisando os valores apresentados, observa-se que para o ano de 2019, face às estimativas efetuadas a nível nacional, o peso das emissões do concelho de Reguengos de Monsaraz varia entre 0,01% (para SO_x) e 0,37% (para N₂O).

Segundo o inventário de emissões apresentado, na Figura 4.3.8, o setor de “Serviços e Residencial” tem um peso relevante nas emissões de PM_{2.5} e CO. Para o SO_x o setor mais representativo é a “Industria” (36%), seguindo-se também do setor de “transportes”. As emissões de NO_x são dominadas pelo setor do “Transportes” (52%).

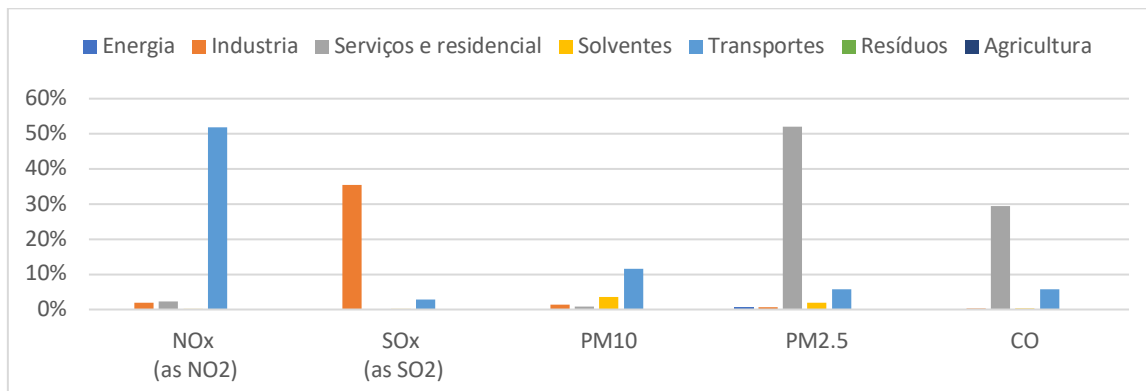
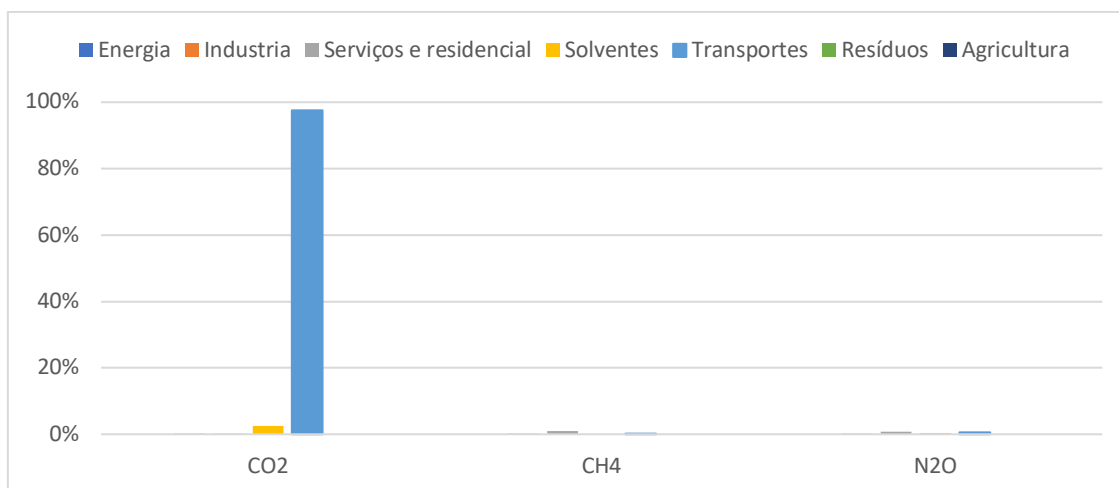


Figura 4.3.8 – Contribuição dos diferentes setores económicos para a emissão de poluentes no concelho de Reguengos de Monsaraz.

No que diz respeito aos gases com efeito de estufa (GEE), o setor dos “transportes” tem o contributo mais significativo nas emissões de CO₂ (98%). Os outros setores, não têm grande mão têm um contributo significativo nas emissões (Figura 4.3.9).



Fonte: APA, 2021

Figura 4.3.9 – Contribuição dos diferentes setores económicos para a emissão de gases com efeito de estufa (GEE) no concelho de Reguengos de Monsaraz.

Histórico de Qualidade do Ar

Na área de estudo e na sua envolvente próxima não existem estações de monitorização da qualidade do ar, pelo que, a sua caracterização foi realizada com recurso aos dados da estação

de Terena, no concelho de Alandroal. A rede de monitorização da qualidade do ar pertence à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e os dados são disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Apesar da estação de Terena distar cerca de 26 km para norte da área em estudo (Figura 4.3.10), pode considerar-se que esta é representativa da qualidade do ar da região, uma vez que apresenta características semelhantes, em especial no que se refere à tipologia e magnitude das fontes poluentes.

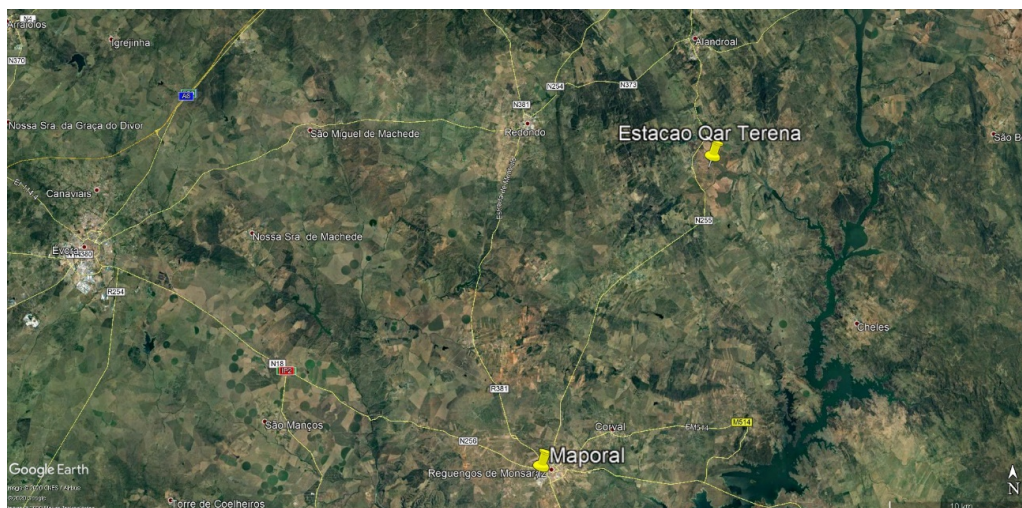


Figura 4.3.10 – Localização da estação de qualidade do ar de referência.

Os dados registados na estação de Terena referem-se aos seguintes parâmetros: Dióxido de Azoto (NO_2), Ozono (O_3), Dióxido de Enxofre (SO_2) e Partículas inferiores a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}).

No Quadro 4.3.12 e Figura 4.3.11 apresenta-se a evolução das concentrações dos parâmetros mencionados anteriormente entre 2017 e 2021 (www.qualar.apambiente.pt).

A sua análise revela que não houve uma variação significativa na concentração dos poluentes monitorizados nos últimos anos, com pequenas oscilações de forma irregular para os poluentes NO_2 , SO_2 e PM_{10} . Para o poluente O_3 , verifica-se um decréscimo significativo no ano 2020 e um aumento suave no ano seguinte.

Quadro 4.3.12 – Evolução das concentrações de NO_2 , O_3 , SO_2 e PM_{10} na estação de Terena entre 2017 e 2022.

Concentração Média de Poluente ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2017	2018	2019	2020	2021
NO_2	a)	3,0	3,0	3,0	2,0
O_3	39,8	47,6	50,0	36,0	40,0
SO_2	a)	2,5	2,0	2,0	3,0
PM_{10}	23,8	14,9	12,0	12,0	14,0

a) Sem dados validados.
Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/>

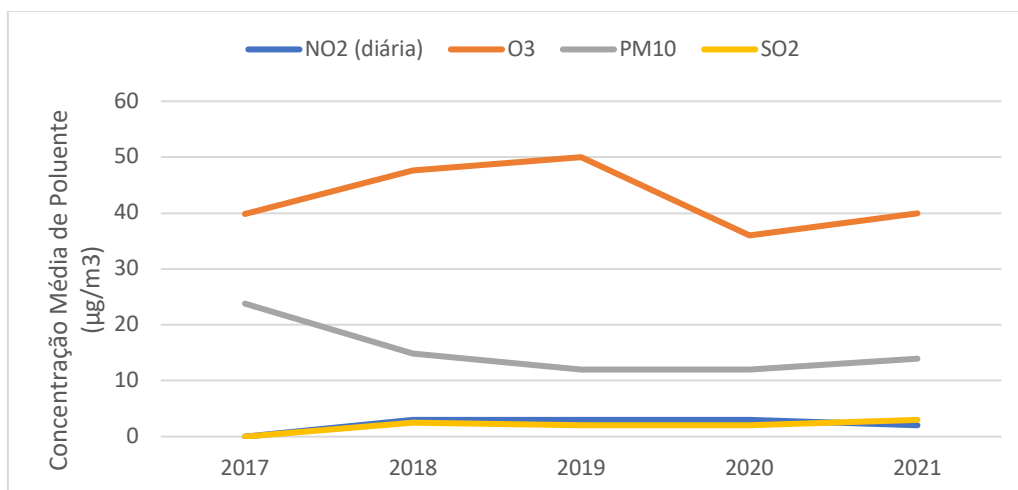


Figura 4.3.11 – Evolução das concentrações de NO₂, O₃, SO₂ e PM₁₀ entre 2017 e 2021.

Nos Quadros 4.3.13 a 4.3.16 apresentam-se os dados registados na estação de Terena entre 2017 e 2021, para os parâmetros disponíveis referentes aos poluentes monitorizados, assim como o seu enquadramento com os valores limite estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Quadro 4.3.13 – Evolução da concentração de NO₂ na estação de Terena entre 2017 e 2021.

Parâmetros			Ano				
			2017 ^{a)}	2018	2019	2020	2021
Valor Médio Anual (µg/m³)	Base horária		-	3	3	3	2
Limiar de alerta DL102/2010	Valor Limite (µg/m³)		400				
	Número de excedências (3 em 3 horas)		0	0	0	0	0
Proteção da Saúde Humana (DL102/2010) (µg/m³)	Base horária (Valor Limite = 200)	Excedências Permitidas (horas)	18				
		Número de excedências (horas)	-	0	0	0	0
	Base Anual	Valor Limite	40				
		Valor obtido	-	3	3	3	2

a) Sem dados validados.
Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/>

Quadro 4.3.14 – Evolução da concentração de O₃ na estação de Terena entre 2017 e 2021.

Parâmetros				Ano				
				2017	2018	2019	2020	2021
Valor Médio Anual (µg/m³)	Base horária			40	48	50	36	40
Proteção da Saúde Humana (DL102/2010) (µg/m³)	Base horária	Limiar de alerta	Valor Limite	240				
			N.º de Excedências	0	0	0	0	0
		Limiar de informação	Valor Limite	180				
			N.º de Excedências	0	0	0	0	0
	Base Octo-horária (Valor alvo = 120 µg/m³)		Excedências permitidas (dias)	25				
			N.º de excedências (dias)	0	0	1	0	0

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/>

Quadro 4.3.15 – Evolução da concentração de SO₂ na estação de Terena entre 2017 e 2021.

Parâmetros			Ano				
			2017	2018	2019	2020	2021
Valor Médio Anual (µg/m ³)	Base horária		-	3	2	2	3
	Base Diária		-	3	2	2	3
Proteção da Saúde Humana (DL102/2010) (µg/m ³)	Base horária (Valor Limite = 350 µg/m ³)	Excedências Permitidas (horas)	24				
		Número de excedências (horas)	-	0	0	0	0
	Base diária (Valor Limite = 125 µg/m ³)	Excedências Permitidas (dias)	3				
		Número de excedências (dias)	-	0	0	0	0
Proteção dos Ecossistemas (µg/m ³)	Valor limite anual		20				
	Valor obtido		-	3	2	2	3

a) Sem dados validados.
Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/>

Quadro 4.3.16 – Evolução da concentração de PM₁₀ na estação de Terena entre 2017 e 2021.

Parâmetros			Ano				
			2017	2018	2019	2020	2021
Valor Médio Anual (µg/m ³)	Base horária		24	15	12	12	14
	Base Diária		24	15	12	12	14
Proteção da Saúde Humana (DL102/2010) (µg/m ³)	Base diária (Valor Limite = 50)	Excedências Permitidas (dias)	35				
		Número de excedências (dias)	16	4	0	1	4
	Base Anual	Valor Limite	40				
		Valor obtido	24	15	12	12	14

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/>

Os dados relativos à concentração de NO₂, O₃, SO₂ e PM₁₀ na estação de Terena entre 2017 e 2021 revelam que não ocorreram situações de incumprimento dos valores estabelecidos pela legislação, dado que o número de dias de excedência do valor limite de proteção da saúde humana na base diária foi inferior ao número de excedências permitidas e a concentração média de cada poluente foi inferior aos respetivos valores limite.

Classificação da Qualidade do Ar

A Agência Portuguesa do Ambiente, com base na informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional disponibiliza o índice de qualidade do ar para várias regiões do país.

Este índice resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice.

Os poluentes englobados no índice de qualidade do ar apresentado são os seguintes:

- Dióxido de azoto (NO_2);
- Dióxido de enxofre (SO_2);
- Monóxido de carbono, medido segundo a média registada durante 8h consecutivas (CO 8h);
- Ozono (O_3);
- Partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns (PM_{10}).

O índice varia de “Muito Bom” a “Mau” para cada poluente de acordo com a matriz de classificação apresentada no Quadro 4.3.17.

Quadro 4.3.17 – Matriz de classificação do índice de qualidade do ar.

Poluente/ Classificação	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
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

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/>

Na Figura 4.3.12 apresenta-se o índice de qualidade do ar para a região do Alentejo Interior dos anos 2019, 2020 e 2021.

Da análise da Figura 4.3.12 verifica-se que não foram registadas ocorrências com classificação de “Mau” e a classificação como “Fraco” cingiu-se a 4 dias no ano 2021. A maioria dos dias do ano teve a classificação “Muito Bom”.

Em conclusão, pode-se referir que, atendendo às características da área em estudo, em que não se identificam fontes de poluição relevantes, e estão reunidas condições fisiográficas que facilitam a dispersão de poluentes, considera-se que a qualidade do ar é boa.

Por outro lado, os dados de monitorização analisados para a estação de Terena, no Alandroal, revelam o cumprimento dos valores limite estabelecidos pela legislação em vigor.

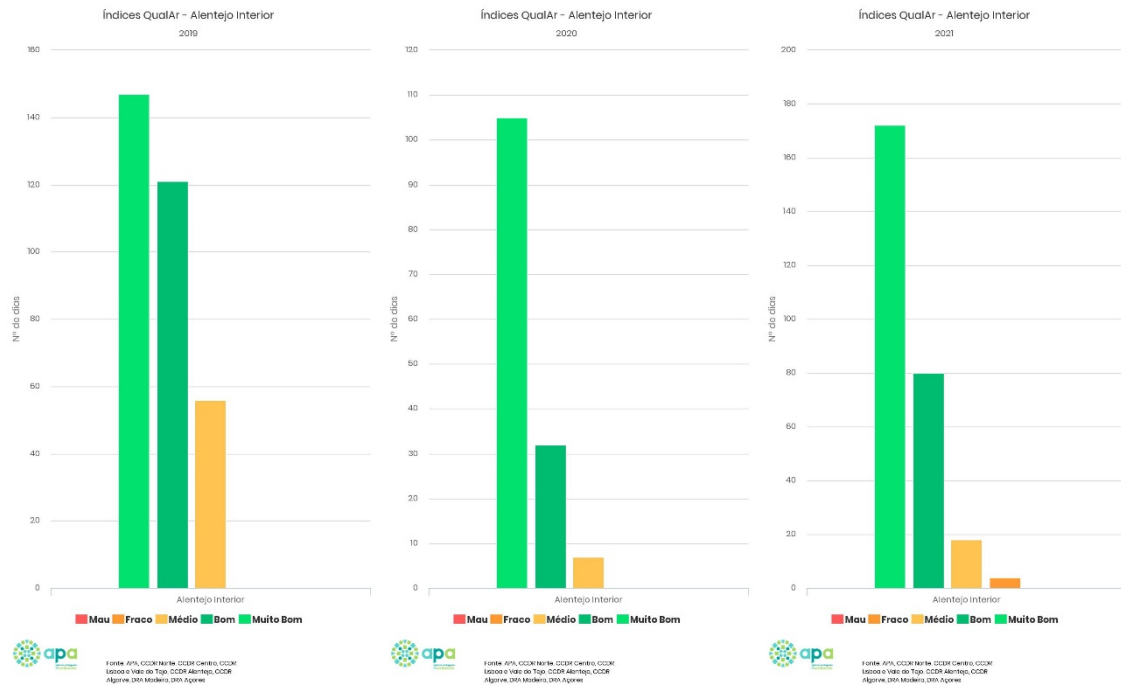


Figura 4.3.12 – Índice de qualidade do ar na região do Centro Litoral nos anos de 2019, 2020 e 2021.

4.3.2. Descrição dos Impactes

A avaliação do impacto do projeto na qualidade do ar foi efetuada recorrendo à modelação da dispersão dos poluentes atmosféricos provenientes das fontes fixas de emissão a instalar. O modelo matemático de dispersão dos poluentes na atmosfera utilizado foi o modelo gaussiano TA Luft ("Technical Instructions on Air Quality Control"), da Wölfel Meßsysteme GmbH.

O domínio total de simulação considerado tem dimensões de 20,8 Km², com pontos de cálculo igualmente espaçados de 20 m. A cada ponto da malha cartesiana corresponde um recetor, num total de 51.900 pontos, para os quais foram estimadas as concentrações máximas dos diferentes poluentes em análise.

Decorrente da ampliação o Matadouro da Maporal apresentará dois tipos de fontes de emissão de poluentes atmosféricos que consistem na emissão difusa de poluentes atmosféricos provenientes do tráfego rodoviário associado à exploração da instalação industrial e na instalação de três fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos, correspondentes às chaminés da caldeira e dos dois chamuscos, a utilizar no processo produtivo, com as características que se apresentam no quadro 4.3.18.

Quadro 4.3.18 – Características da caldeira e chamuscos a instalar no processo produtivo da Maporal.

Equipamento	Caldeira	Chamusco 1	Chamusco 2
Combustível utilizado	Gás Natural	Gás Natural	Gás Natural
Potência nominal (kw)	3100	2272	994
Altura da chaminé (m)	20	10,5	10,5

A caldeira normalmente apresenta um funcionamento descontínuo, devido à variação das necessidades de vapor que serão requeridas nos diferentes equipamentos. Os chamuscos terão um funcionamento contínuo durante o processo de abate.

As fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos deverão ser sujeitas a monitorização periódica ao abrigo do Decreto-Lei n.º 39/2018, pelo que, para aferir quais os valores de emissão, assumiu-se que as futuras fontes emitirão, no máximo, concentrações de poluentes iguais aos respetivos valores limites de emissão (mg/Nm^3) de aplicação geral, que constam da Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho.

Em termos de modelação, foram considerados os caudais mássicos de emissão de cada poluente atmosférico, em função das concentrações máximas admissíveis e o caudal de ar emitido por cada fonte, conforme se apresenta no Quadro 4.3.19.

Quadro 4.3.19 – Condições de emissão de poluentes atmosféricos de cada fonte considerada na modelação.

Fonte de Emissão	Caudal de ar (m^3/h)	Velocidade (m/s)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Poluente	Concentração (mg/Nm^3)	Caudal mássico (kg/h)
Caldeira	4.453	5,9	56	SO_2	500	2,23
				NO_x	500	2,23
				PT	150	0,67
				COV	200	0,89
Chamusco 1	5.040	4,1	600	SO_2	500	2,52
				NO_x	500	2,52
				PT	150	0,76
				COV	200	1,01
Chamusco 2	2.220	2,4	600	SO_2	500	1,11
				NO_x	500	1,11
				PT	150	0,33
				COV	200	0,44

A simulação pretende prever as concentrações ambientais máximas dos poluentes atmosféricos, para o cenário de modelação da dispersão de poluente a que corresponde a situação média de regime de ventos (direção, frequência e velocidade).

As metodologias mais utilizadas em estudos referentes à dispersão de poluentes (quer gasosos, quer sólidos), são a de Pasquill-Gilford e a de Turner, as quais, embora apresentando algumas limitações, constituem uma boa base de previsão e são muito utilizadas em estudos de poluição atmosférica. Combinadas com modelos de dispersão das plumas de poluentes (relativos a campos gaussianos, eulerianos, lagrangianos) é possível prever os fluxos de dispersão de poluentes na atmosfera.

Neste estudo referem-se as classes de estabilidade calculadas com base na tipologia de Pasquill-Gilford que advém de observações meteorológicas e foi testada com resultados experimentais, constituindo, por estas razões, uma boa base de previsão no âmbito da microescala.

Segundo esta tipologia a estabilidade atmosférica divide-se em 6 classes distintas, que vão desde a muito instável (A) à classe muito estável (F), em que a muito instável corresponde a

maior dispersão local e a muito estável a menor dispersão. Esta tipologia relaciona as classes de estabilidade com a insolação diurna, a nebulosidade noturna e a velocidade do vento à superfície, como se apresenta no Quadro 4.3.20.

Quadro 4.3.20 – Categorias de estabilidade de Pasquill-Guifford.

Velocidade do vento (a 10 m) ms^{-1}	Dia: Insolação			Dia ou Noite	Noite	
	Forte	Moderada	Fraca		Nebulosidade > 4/8	Nebulosidade < 3/8
< 2	A	A-B	B	D	E	F
2-3	A-B	B	C	D	E	F
3-5	BB	B-C	C	D	D	E
5-6	CB-C	C-D	D	D	D	D
> 6	CC-D	D	D	D	D	D

Assim, considerou-se que o local tem uma classe de estabilidade E (estável), dado que a velocidade média do vento é de 4,4 m/s, a velocidade do vento dominante é de 5,3 m/s e as condições meteorológicas médias do local indicam essa classe de estabilidade.

Para a análise dos valores simulados foram considerados cinco locais, que pela sua localização e distância à Maporal foram considerados os mais expostos às suas emissões (Figura 4.3.13).

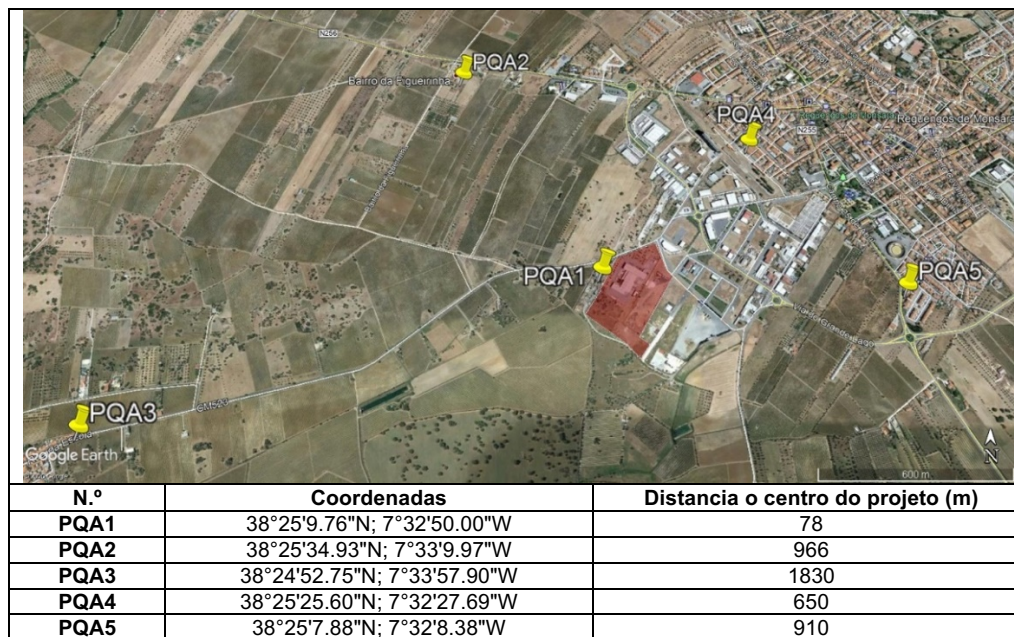


Figura 4.3.13 – Localização dos recetores sensíveis mais próximos da Maporal.

Os valores simulados foram comparados com padrões de qualidade do ar da legislação nacional e, na ausência destes, com valores de referência internacionais.

Fase de construção

Durante a fase de construção os efluentes atmosféricos resultantes são os típicos associados a zonas de construção. Decorrente das ações de decapagem do terreno e movimentação de terras, ocorre a emissão de poeiras, resultantes das operações e circulação de máquinas e viaturas nas

áreas de construção e vias de acesso não pavimentadas. A erosão eólica mobiliza também poeiras com origem nas terras movimentadas e dos solos sem cobertura vegetal.

Assim, o impacto decorrente das várias atividades relacionadas com a movimentação de terras e libertação de partículas pode ser considerado como negativo, direto, temporário, provável, de magnitude reduzida, reversível e local.

Dada a grande dimensão das partículas emitidas e, conseqüente, a sua elevada velocidade de deposição, estas depositam-se na envolvente próxima à área afeta ao projeto. Se associarmos a este facto, a localização dos recetores mais próximo ser adjacente ao limite da área do projeto (a poente do projeto) e, tendo em conta o regime de ventos médio, o impacto terá uma baixa importância.

A movimentação das diversas viaturas associadas às atividades de construção é responsável pela emissão de gases de combustão, em particular de dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis (COV).

O impacto decorrente do tráfego rodoviário (gases de combustão) pode ser considerado um impacto negativo, direto, temporário, provável, de magnitude reduzida, reversível e local. Dado o pequeno acréscimo esperado no volume de tráfego associado à fase de construção, considera-se que o impacto terá uma baixa importância. O seu contributo para as alterações climáticas, em consequência de emissão de gases com efeito de estufa, tem impacto tem um impacto negligenciável.

No que respeita à construção do projeto complementar, as emissões com origem no único equipamento a utilizar (retroescavadora de pequeno porte) não têm qualquer expressão, não sendo suscetíveis de introduzir alterações nos parâmetros atuais.

Fase de funcionamento

O impacto associado ao funcionamento dos novos equipamentos e instalação de novos pavilhões, designadamente das fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos, foi avaliado através da modelação da dispersão das emissões decorrentes destas operações.

Os poluentes atmosféricos considerados para este estudo de dispersão foram as Partículas $<10 \mu\text{m}$ (PM_{10}), os Compostos Orgânicos Voláteis (COV), os Óxidos de Azoto (NO_x) e o Dióxido de Enxofre (SO_2). Dos poluentes simulados, apenas para as PM_{10} , NO_x e SO_2 existe legislação vigente em Portugal (Quadro 4.3.21), tendo sido efetuada, para o caso dos COV, a comparação com os valores guia de qualidade do ar da Organização Mundial de Saúde.

Quadro 4.3.21 – Valores limites para os poluentes simulados.

Poluente		Valor limite	Margem de tolerância	Legislação
PM₁₀	Valor limite diário para proteção da saúde humana	50 $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ ⁽¹⁾	+ 50%	Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro ⁽²⁾

	Valor limite anual para proteção da saúde humana	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	+ 20%	
COV	Valor limite horário para proteção da saúde humana	180 $\mu\text{g.m}^{-3}$	---	Valor guia de Qualidade do Ar da Organização Mundial de Saúde
NOx	Valor limite horário para proteção da saúde humana	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	---	Decreto-Lei n° 102/2010, de 23 de setembro ⁽²⁾
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	---	
SO₂	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana	350 $\mu\text{g.m}^{-3}$ ⁽³⁾	+43%	Decreto-Lei n° 102/2010, de 23 de setembro ⁽²⁾
		125 $\mu\text{g.m}^{-3}$ ⁽⁴⁾	---	

⁽¹⁾ Valor Limite não deve ser excedido mais de 35 vezes em cada ano civil.

⁽²⁾ Alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015 de 27 de março

⁽³⁾ Valor Limite para 1h e que não deve ser excedido mais de 24 vezes em cada ano civil.

⁽⁴⁾ Valor Limite para 24h e que não deve ser excedido mais de 3 vezes em cada ano civil.

Assim, foram efetuadas simulações para a distribuição dos ventos, segundo a frequência média em cada direção por quadrante da rosa-dos-ventos, à velocidade média de 4,4 m/s, considerando a classe de estabilidade mais gravosa (classe E – estável), sendo os resultados obtidos apresentados no Quadro 4.3.22 e nas Figuras 4.3.14 a 4.3.17.

Quadro 4.3.22 – Resultados da concentração máxima de cada poluente em cada local avaliado, comparados com os valores de referência considerados.

Poluente	Valor máximo simulado ($\mu\text{g.m}^{-3}$)					Valor limite ($\mu\text{g.m}^{-3}$)
	PQA1	PQA2	PQA3	PQA4	PQA5	
PM₁₀	$8,73 \times 10^{-7}$	$8,98 \times 10^{-2}$	$9,27 \times 10^{-2}$	$2,77 \times 10^{-1}$	$2,45 \times 10^{-1}$	50 (média diária) 40 (média anual)
COV	$1,16 \times 10^{-6}$	$1,19 \times 10^{-1}$	$1,23 \times 10^{-1}$	$3,69 \times 10^{-1}$	$3,25 \times 10^{-1}$	180 (média horária)
NOx	$2,93 \times 10^{-6}$	$2,99 \times 10^{-1}$	$3,09 \times 10^{-1}$	$9,24 \times 10^{-1}$	$8,15 \times 10^{-1}$	200 (média diária) 40 (média anual)
SO₂	$2,93 \times 10^{-6}$	$2,99 \times 10^{-1}$	$3,09 \times 10^{-1}$	$9,24 \times 10^{-1}$	$8,15 \times 10^{-1}$	125 (média diária)

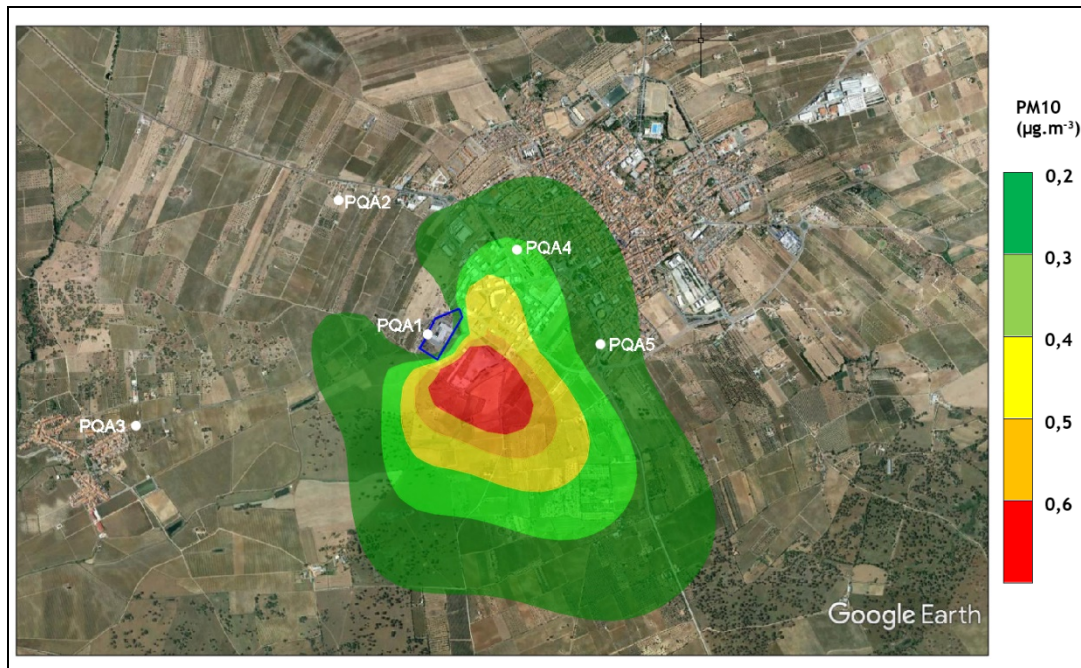


Figura 4.3.14 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de PM₁₀.

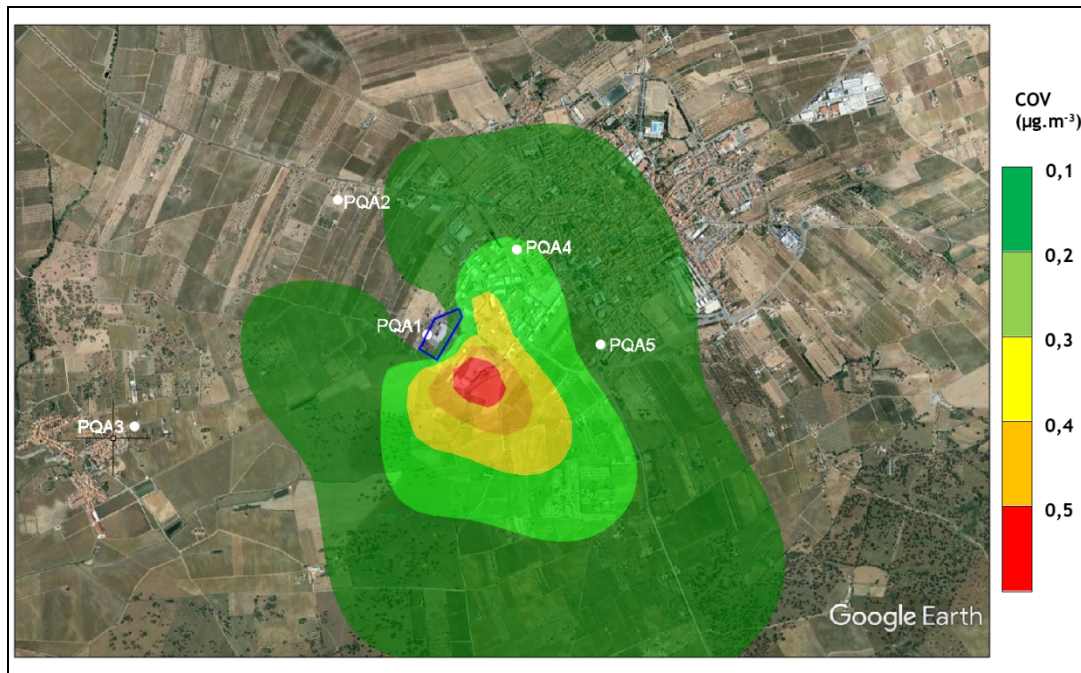


Figura 4.3.15 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de COV.

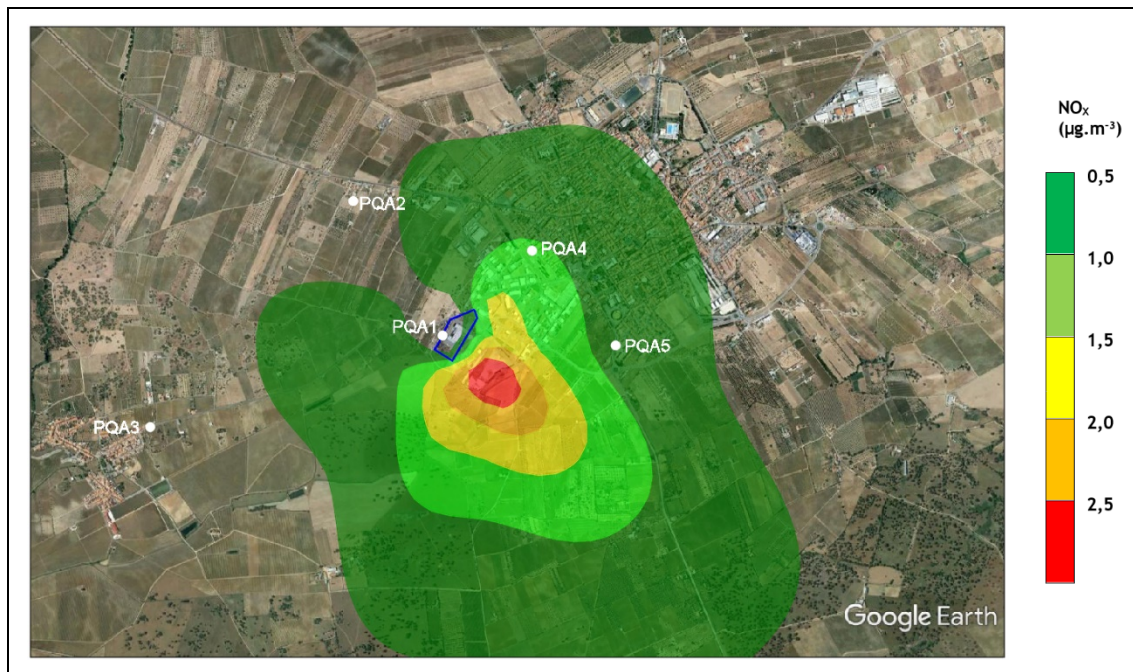


Figura 4.3.16 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de NOx.

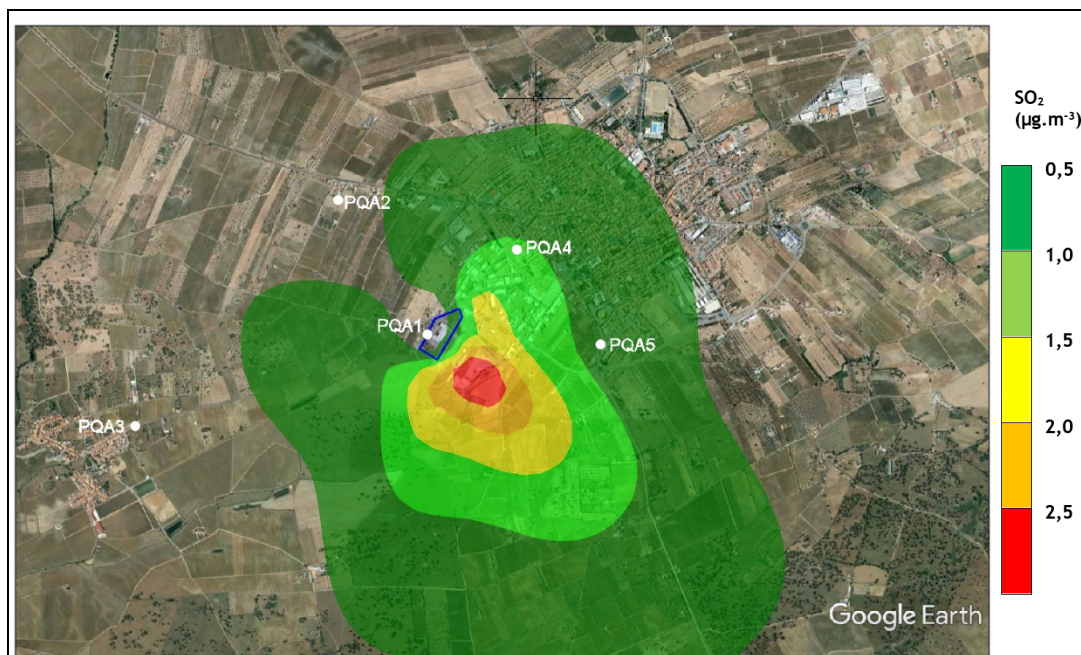


Figura 4.3.17 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de SO₂.

De acordo com os valores máximos de concentração obtidos da simulação para todos os locais avaliados, verifica-se que, para todos os poluentes simulados, não existem ultrapassagens aos valores limites considerados. Considerando a simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos num pior cenário, a que corresponde a situação mais desfavorável do regime de ventos para os recetores mais expostos à influência da Maporal, obtiveram-se concentrações máximas de 4,55 µg.m⁻³ para o SO₂ e NO_x, 1,8 µg.m⁻³ para o COV e 1,37 µg.m⁻³ para o PM10 no local PQA2 e inferiores a 0,5 µg.m⁻³ para os restantes poluentes e locais, valores, ainda assim, muito abaixo dos limites legais considerados.

Comparando os valores de concentração de poluentes obtidos com o modelo matemático com os limites definidos na legislação nacional conclui-se que a saúde humana não é posta em risco. Assim, o impacto na qualidade do ar resultante do funcionamento da Maporal é negativo, direto, permanente, provável, de magnitude reduzida, reversível e local. O impacto é considerado como sendo de baixa importância uma vez que não é exetável a ultrapassagem dos valores legais não sendo também de prever que estas emissões venham a contribuir para a alteração da concentração de poluentes existentes no local, nem na envolvente próxima ou longínqua.

O seu contributo para as alterações climáticas corresponde a um impacto negativo, indireto, provável, temporário, de magnitude reduzida, reversível e nacional. Dados os reduzidos caudais mássicos de emissão de gases com efeito de estufa que são esperados na fase de exploração, considera-se que o impacto tem uma baixa importância.

Relativamente à vulnerabilidade do projeto quanto às alterações climáticas, durante a fase de exploração poderão ocorrer alterações ao nível do regime pluviométrico e ao aumento do número de ondas de calor, o que poderá ter como potencial consequência a falta de água em determinados períodos do ano, o que poderá condicionar a atividade da empresa. O projeto

contempla diversas medidas que visam mitigar esta vulnerabilidade, designadamente a elevada eficiência hídrica dos processos industriais, o reaproveitamento das águas residuais tratadas para rega e para a lavagem de viaturas e de áreas sujas, bem como a alteração da origem da água, sendo o fornecida em alta pela Águas do Vale do Tejo / EDIA.

A circulação dos veículos de transporte de pessoas e de cargas, quer de matérias-primas e subsidiárias, quer de produtos finais e subprodutos, é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário, nomeadamente, CO, NO_x, SO₂, hidrocarbonetos e partículas. Dadas a estimativa do número de veículos associados ao funcionamento do Matadouro da Maporal, considera-se que o impacte associado ao tráfego rodoviário será negativo, direto, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível e local. Dado o reduzido acréscimo de emissões de poluentes atmosféricos, associadas ao acréscimo de tráfego rodoviário gerado pelo projeto, considera-se que o impacte tem uma baixa importância.

O seu contributo para as alterações climáticas corresponde a um impacte negligenciável, atendendo ao pequeno acréscimo no volume de tráfego e, consequentemente de emissão de gases com efeito de estufa.

Em termos dos potenciais compostos odoríficos, nomeadamente compostos de enxofre, como o sulfureto de hidrogénio, mercaptanos e outros sulfuretos, a amónia e aminas, resultante do armazenamento de subprodutos após abate e da estação de tratamentos de águas residuais (ETAR) não é possível avaliar/analisar nesta fase.

No entanto, sendo de aplicação obrigatória as Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD) e, não havendo armazenamento de subprodutos animais em contentores abertos no exterior mas sim em contentores fechados em câmara frigorífica, não havendo processos de tratamento de águas residuais anaeróbios, mas sim aeróbios, havendo contentores fechados para gradados e uma zona fechada para os tamisados da ETAR e havendo um elevado padrão de higiene das instalações, não existirão fontes de emissão de compostos odoríferos, de acordo com o documento europeu BREF com as MTD para os matadouros, sendo insignificante a emissão difusa de compostos odoríferos e, consequentemente, o seu impacte será negligenciável.

Quando ao projeto complementar, a presença da conduta no subsolo, não causará qualquer perturbação, pelo que o impacte será nulo.

4.3.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Circulação e parqueamento de máquinas e veículos.
- Rega e humedificação regular do solo.
- A terra removida das escavações deve ser devidamente acondicionada, assim como materiais de construção como cimento e outros capazes de emitir poeiras.

- Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais do estaleiro e zonas de trabalho, deverão ser devidamente limpos.
- Os veículos pesados e maquinaria afeta à obra devem ser mantidos em boas condições de funcionamento, evitando-se casos de deficiente carburação e, consequentemente, emissões excessivas de escape.
- O transporte dos escombros e outros materiais da demolição deve ser devidamente acondicionado e a zona de circulação de veículos e máquinas pesadas deve ser molhada regularmente.
- Limpeza dos rodados dos camiões para poder-se evitar o arrastamento de poeira para fora das instalações.

Fase de funcionamento

- Implementação de um plano de monitorização da qualidade do ar. Com a instalação de três novas fontes de emissão de poluentes para a atmosfera, deverá proceder-se a uma primeira monitorização das emissões gasosas no prazo máximo de 4 meses após a sua entrada em funcionamento e depois proceder à monitorização com a periodicidade definida em função dos resultados dos caudais mássicos de cada poluente, conforme definido no Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.
- Adequada gestão e manutenção da frota automóvel pertencente à Maporal, para que os veículos afetos aos transportes de matérias e produtos possam reduzir as respetivas emissões atmosféricas decorrentes de uma carburação ineficiente.
- Manutenção das melhores condições de conservação, higiene e limpeza das instalações.
- Recolha diária dos subprodutos, sendo armazenados em curtos períodos em câmaras de refrigeração até à sua recolha.
- Armazenamento temporário dos gradados, tamisados e lamas desidratadas gerados pela ETAR em contentor com tampa, permanecendo fechado sempre que possível. Os contentores deverão ser armazenadas em compartimentos fechados, para evitar a emissão de odores para o exterior, mas com ventilação natural, para garantir as necessárias condições de segurança.

4.4. Resíduos

4.4.1. Caracterização da Situação de Referência

Para a caracterização deste fator ambiental foram consultados os dados disponibilizados pela Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) relativos à qualidade dos serviços prestados aos utilizadores. Foi também consultada a página da internet da Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz. A informação foi completada com uma visita à área do projeto e envolvente.

No concelho de Reguengos de Monsaraz a Câmara Municipal é a entidade gestora responsável pela recolha “em baixa” dos resíduos urbanos e respetivo transporte a destino final. No Quadro 4.4.1 apresentam-se as principais características deste sistema.

Quadro 4.4.1 – Descrição do sistema de gestão de resíduos gerido pela CM de Reguengos de Monsaraz.

Tipologia da área de intervenção	Área predominantemente rural
Alojamentos servidos	10.180
Resíduos urbanos recolhidos	11.913 ton/ano
Volume para reciclagem	711 ton/ano
Resíduos urbanos depositados diretamente em aterro	0 (utilizador do sistema VALORSUL)
Composição do sistema	0 Ecocentro 20 Oleões 1.111 m ³ de Capacidade de contentores 5 Viaturas afetas à recolha

Fonte: ERSAR (2019).

No Quadro 4.4.2 apresentam-se os principais indicadores de qualidade do serviço prestado pela Câmara Municipal da Reguengos de Monsaraz, em 2019, estando o esquema de cores relacionado com a classificação de cada indicador, atendendo ao respetivo valor de referência. As principais debilidades do sistema encontram-se na baixa acessibilidade do serviço de recolha seletiva, estimando-se que apenas 47,5 % dos alojamentos servidos dispõem de um ecoponto a menos de 200 m, e na reciclagem de resíduos de recolha seletiva, que é apenas de 49%. Realçam-se ainda problemas com a lavagem de contentores e com a elevada utilização das viaturas de recolha.

Quadro 4.4.2 – Avaliação da qualidade do serviço prestado pela CM de Reguengos de Monsaraz.

Indicador	Avaliação
Acessibilidade física do serviço (%)	92
Acessibilidade do serviço de recolha seletiva (%)	47,5
Acessibilidade económica do serviço (%)	0,2
Resposta a reclamações e sugestões (%)	100
Reciclagem de resíduos de recolha seletiva (%)	53
Renovação do parque de viaturas (km/viatura)	457.338
Adequação dos recursos humanos (n.º/10 ³ t)	2,1
Utilização de recursos energéticos (tep/t)	4,7
Emissão de gases com efeito de estufa (kg CO ₂ /t)	14

Fonte: ERSAR (2019).

A Maporal dispõe de infraestruturas para depósito de resíduos urbanos, com recolha seletiva, dentro da sua propriedade.

Quanto aos resíduos industriais e de construção civil, a sua recolha e gestão é efetuada por empresas licenciadas que operam em todo o país.

4.4.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Os resíduos produzidos durante esta fase, nomeadamente os resultantes da demolição e remodelação das estruturas existentes, serão temporariamente armazenados nas instalações da Maporal e enviados a destino final adequado, conforme explicitado no Quadro 3.4 do Capítulo 3. Caberá à Entidade Executante, o cumprimento da legislação em vigor relativa à gestão de resíduos, elaborar antes do início dos trabalhos um plano de gestão de resíduos que tenha em consideração o potencial de valorização das diferentes tipologias de resíduos produzidos, por forma a proporcionar um correto acondicionamento e respetivo encaminhamento.

A correta gestão dos resíduos produzidos determina um impacto negativo, direto, temporário, certo, de magnitude reduzida, reversível e de escala local. A produção de resíduos não deverá afetar a capacidade do sistema de gestão, pelo que se espera um impacto negligenciável.

Fase de funcionamento

O projeto não implica a ampliação ou qualquer alteração do circuito de recolha de resíduos urbanos, uma vez que este já serve a Maporal.

O processo de produção irá gerar um conjunto de resíduos que pelas suas características serão depositados temporariamente nas instalações da Maporal e transportados a destino final autorizado (ver Quadro 3.5 do Capítulo 3).

Como resultado do processo de tratamento do efluente gerado no matadouro são produzidas lamas, recolhidas e armazenadas temporariamente. Estas serão destinadas à valorização agrícola de solos ou à sua deposição em aterro, por empresa autorizada.

Face ao aumento da produção de resíduos espera-se, no entanto, um impacto negativo, direto, temporário, certo, de magnitude reduzida, irreversível e de escala regional. O acréscimo na produção de resíduos não deverá afetar a capacidade do sistema de gestão das várias estruturas municipais, regionais e privadas de gestão, pelo que se considera que o impacto será negligenciável. Além disso, a gestão adequada de todos os resíduos produzidos e a sua correta armazenagem permite eliminar o seu potencial poluente. A adoção de medidas específicas para efetuar o tratamento e/ou valorização dos resíduos produzidos poderá minimizar ainda o impacto negativo associado à produção.

4.4.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Na contratação com a entidade executante, o proponente deverá garantir o bom armazenamento e o destino final adequado dos resíduos produzidos.
- A Entidade Executante deverá dispor de um plano de gestão de resíduos, que garanta o correto armazenamento e o adequado destino final dos resíduos produzidos, privilegiando a sua valorização e reciclagem, em detrimento da deposição em aterro. O plano deverá apresentar a identificação e classificação dos resíduos, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos, e a definição das responsabilidades de gestão.
- A biomassa vegetal resultante da desmatção/desarborização do terreno deve ser encaminhada para valorização.
- É expressamente proibida a queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto.
- Deverá ser mantido um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e os respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
- Deverá ser assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.
- Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.
- Deverá ser proibida a deposição de resíduos lixiviáveis a céu aberto, para evitar o arraste, pelas águas pluviais, de substâncias nocivas ao ambiente.
- Deve ser prevista a contenção/ retenção de eventuais escorrências/ derrames.
- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques.

Fase de funcionamento

- Deve ser garantida a correta separação de resíduos e posterior encaminhamento a destino final adequado, privilegiando a valorização em detrimento da eliminação.
- Os meios de deposição temporária de resíduos deverão garantir a proteção dos solos, águas superficiais e subterrâneas pelo que deverão ser colocados em locais devidamente impermeabilizados, planos, protegidos da pluviosidade e afastados dos sumidouros de águas pluviais.
- O armazenamento temporário dos sólidos provenientes da ETAR deve ser efetuado em local designado para o efeito.

4.5. Geologia e geomorfologia

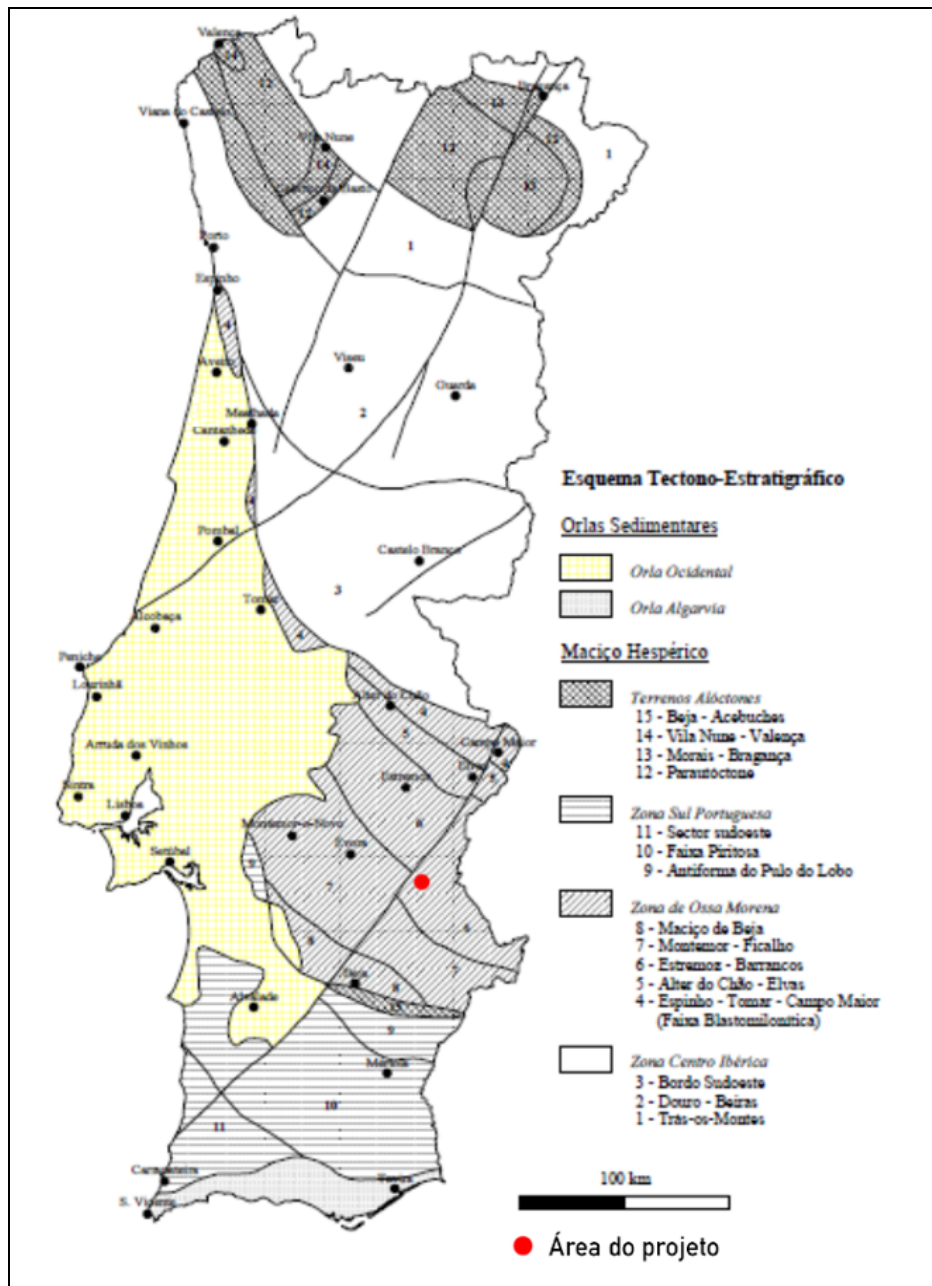
4.5.1. Caracterização da Situação de Referência

Enquadramento regional

A área de estudo insere-se na unidade morfo-estrutural do Maciço Antigo ou Hespérico, nomeadamente na Zona de Ossa Morena (ZOM). A ZOM é constituída por uma sequência de terrenos, com idades compreendidas entre o Precâmbrico e o final do Paleozóico, de natureza metamórfica, carbonatada e metassedimentar, frequentemente atravessada por rochas magmáticas intrusivas, como é o caso da região onde se insere o projeto.

Do ponto de vista morfológico a área de estudo insere-se na peneplanície do Alentejo. Esta superfície, ligeiramente dissecada pela rede hidrográfica, ocupa uma área significativa, constituindo a unidade fundamental do relevo. Além desta unidade, sobressaem da peneplanície alguns relevos de dureza de fraca expressão topográfica.

A peneplanície desenvolve-se de forma muito regular nas rochas granitoides que ocupam toda área de Reguengos, com altitudes de 210 a 220 m.



Adaptado da Carta Geológica de Portugal 1:1.000.000, 1992

Figura 4.5.1 - Esquema tectono-estratigráfico de Portugal continental

Geomorfologia

A área do projeto corresponde a um terreno com uma ligeira pendente nordeste-sueste, em direção à ribeira das Fontainhas. O ponto mais alto do terreno situa-se à cota de 220 m, a norte, e o ponto mais baixo à cota de 214 m, a sul, mas a área desenvolve-se generalizadamente à cota de 217 m. O relevo é plano, com declives abaixo de 5%.

Geologia

De acordo com a cartografia geológica (Carta 4.5.1 do Anexo I), as formações que ocorrem na área do projeto são rochas intrusivas hercínicas - $\gamma\Delta$ - Granodioritos.

Esta formação constitui o maciço eruptivo de Reguengos, constituído essencialmente por granodioritos e tonalitos associados, com uma disposição e-o e cerca de 12 km de extensão. Trata-se de intrusão tardi a pós-tectónica, de idade hercínica, que se instalou ao nível dos xistos da Formação de Barrancos, dando origem a auréola de metamorfismo de contacto.

As rochas deste maciço não patenteiam qualquer deformação assinalável. Apesar da alteração dos afloramentos, constata-se haver predomínio ou exclusividade de rochas granodioríticas na parte central e ocidental do maciço. A partir de Reguengos, para leste, os tonalitos tendem a ocorrer associados aos granodioritos, chegando a predominar na extremidade oriental da mancha eruptiva. O Maciço de Reguengos parece apresentar carácter zonado, o que é reforçado pela distribuição dos afloramentos dioríticos.

Os granodioritos, de grão médio, têm textura hipidiomórfica-granular e são constituídos sobretudo por quartzo, plagioclase (andesina 32-34% An), biotite, hornblenda e feldspato potássico. Trata-se de granodioritos hornblendo-biotíticos que podem conter, subordinadamente, mirmequite, apatite, zircão e esfena. Secundariamente, ocorrem a sericite, clorite e epidoto.

Os cristais de plagioclase, euédricos ou subeuédricos, podem estar envolvidos em parte pela microclina, com a formação de mirmequite que é habitualmente intersticial. Também, podem apresentar-se zonados com núcleos mais cálcicos e bordos que atingem os 25% An.

Quanto aos elementos máficos, a hornblenda e biotite, em partes equivalentes e por vezes associadas, podem originar fenocristais. Com o aumento da presença de anfíbola e de andesina, estas rochas passam a ter a composição de tonalitos que parecem predominar na parte oriental do maciço. Os tonalitos contêm, sobretudo, quartzo, plagioclase intermédia, por vezes zonada, hornblenda comum e biotite. Acessoriamente, ocorrem a apatite, zircão, óxidos de ferro e titânio. Quando a quartzo não é abundante as rochas tendem para a composição de quartzomonzodioritos.

Quanto à idade do maciço de Reguengos, existem dados geocronológicos que sugerem uma idade do Carbónico.

De acordo com os trabalhos de prospeção efetuados no âmbito do Estudo Geológico e Geoécico (Synege, 2020), na área em estudo ocorre a seguinte sequência litoestratigráfica do topo para a base:

- Solos de cobertura areno-siltosos e aterros de natureza diversa variando a granulometria desde arenoso a argilas lodosas, com presença de elementos antrópicos e fragmentos líticos da granulometria do seixo miúdo ao bloco.
- Saibro granodiorítico bastante alterado a decomposto com granulometria a variar desde a areia fina a grosseira com passagens mais argilosas.
- Granodiorito compacto, pouco alterado, de cor acinzentada.

Tectónica

Do ponto de vista estrutural, a área de Reguengos é caracterizada por dobramento dominante, com planos axiais subverticais ou fortemente inclinados. Pertencem a este sistema principal as megaestruturas que se destacam de ne para so: sinclinal de Terena, antiforma de Redondo e sinforma de S. Suzana. O flanco meridional desta última contacta com a Formação dos «Xistos de Moura», muito provavelmente por falha.

Os terrenos desta área foram de maneira geral atingidos por duas fases de dobramento hercínicas, sendo a primeira acompanhada de metamorfismo regional, em grande parte sin-xistosidade.

A fracturação tardi-hercínica, da segunda fase, está representada por sistema de falhas, de direcção ne-so a nne-ss e, subordinadamente, e-o. Produzem desligamentos transversais que deslocam as estruturas da região, incluindo os acidentes longitudinais.

Na área do projeto não se encontra identificada qualquer falha ativa, de acordo com a carta neotectónica (Carta 4.5.1 do Anexo I).

Sismicidade

A figura 4.5.2 representa o enquadramento da área do projeto nos mapas de sismicidade histórica e instrumental (elaborados em função das intensidades sísmicas máximas com que foram sentidos no Continente todos os sismos, quer históricos, quer atuais).

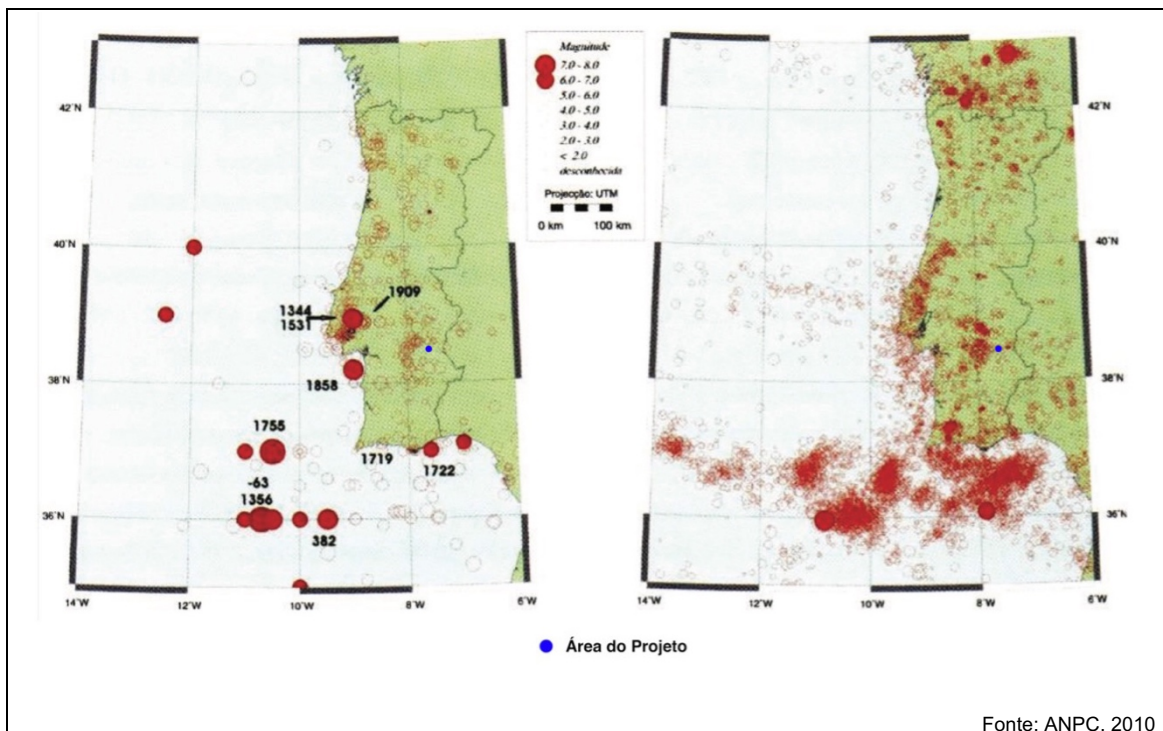


Figura 4.5.2 – Sismicidade histórica 64 a.C. a 1960 d.C e sismicidade instrumental 1961-2007.

No que respeita ao Zonamento sísmico de acordo com o “Eurocódigo 8”, o projeto insere-se nas seguintes zonas, de acordo com as ações sísmicas:

Ação sísmica Tipo 1 – Zona 1.4

Ação sísmica Tipo 2 – Zona 2.4

Em relação à carta de isossistas de intensidade máxima do IM (1997), a região onde se insere o projeto é uma zona de intensidade VIII (Carta 4.5.1 do Anexo I). Um sismo desta intensidade é designado de ruinoso. De acordo com o sítio Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), esta intensidade “afeta a condução dos automóveis. Danos nas alvenarias C com colapso parcial. Alguns danos nas alvenarias C com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria B e nenhuns na A. Quedas de estuque e de algumas paredes de alvenaria. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas inferiormente. Os painéis soltos no enchimento das paredes são projetados. As estacarias enfraquecidas partem. Mudanças nos fluxos ou nas temperaturas das fontes e dos poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas”.

Recursos minerais e monumentos geológicos

De acordo com sítio da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), não se encontram referenciadas pedreiras na envolvente da área do projeto. Não existem igualmente concessões nem áreas cativas na proximidade.

Para a área do projeto e envolvente direta não existe qualquer referência na bibliografia consultada a monumentos geológicos nem geomorfológicos, nem foram detetados no trabalho de campo efetuado.

4.5.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Ao nível da geomorfologia, os possíveis impactes associados às obras decorrerão da movimentação de terras e da potencial ocorrência de instabilidade de taludes. Trata-se de um impacte negligenciável uma vez que os movimentos serão mínimos não havendo quaisquer alterações nas dinâmicas e nas formas geomorfológicas num terreno que é plano e que já se encontra alterado.

Atendendo à reduzida profundidade dos trabalhos de escavação, não se prevê que o substrato geológico tenha qualquer perturbação decorrente da fase de construção, também não ocorrendo qualquer interferência com maciços rochosos ou recursos geológicos, pelo que o impacte na geologia é nulo.

Quanto ao projeto complementar, este implica a realização de escavações de muito reduzida profundidade e largura, em área já artificializada e ocupada por via rodoviária e outras infraestruturas subterrâneas, sendo o impacte nulo.

Fase de funcionamento

Não são esperados impactes na geomorfologia e na geologia uma vez que as ações da fase de funcionamento não têm implicações ao nível destes fatores.

4.6. Solo, uso do solo e território

4.6.1. Caracterização da Situação de Referência

A análise dos solos foi efetuada no sentido da caracterização dos solos diretamente afetados pelo projeto, isto é, os solos cartografados na área de implantação do projeto.

Tipo de solo e sua distribuição

Segundo a Carta de Solos do Atlas do Ambiente, os solos ocorrentes na área de estudo são os Luviossolos órticos (Carta 4.6.1 do Anexo I) ou solos mediterrâneos da classificação do SROA.

São solos constituídos por material mineral, apresentando um horizonte B textural com argila de atividade alta e alta saturação por bases, imediatamente abaixo de um horizonte A, tendencialmente fraco e de cor clara.

Os Luviossolos são identificados como solos evoluídos que se formaram em regiões de clima húmido ou sub-húmido temperado e, na classificação portuguesa, correspondem a solos Argiluvitados Pouco Insaturados, ou seja, solos evoluídos em que o horizonte B apresenta um grau de saturação superior a 35%, que se desenvolvem em climas com características mediterrânicas. Têm cores pardacentas ou avermelhadas nos horizontes A e B.

Capacidade de uso do solo

A capacidade de uso do solo está diretamente associada à aptidão dos solos, sendo estes agrupados de acordo com as suas potencialidades e limitações agrícolas. Esta classificação tem em conta a espessura do terreno, a sua pedregosidade, a possibilidade de exploração do solo dela resultante e o escalonamento dos solos, de acordo com a sua aptidão de uso. Assim, a capacidade de uso do solo é determinada com base nos efeitos combinados do clima e das características permanentes dos solos, nos riscos da deterioração, nas limitações de uso, na capacidade produtiva e nas necessidades de exploração dos solos.

Segundo a Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente (Carta 4.6.1 do Anexo I), a área do projeto corresponde a solos complexos das Classes A ou B+C.

Os solos destas classes têm as seguintes características:

Classe A - têm uma capacidade de uso muito elevada, com poucas ou nenhuma limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros, suscetíveis de utilização intensiva ou de outras utilizações.

Classe B - têm uma capacidade de uso elevada, limitações moderadas, riscos de erosão moderados, suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva e de outras utilizações.

Classe C - têm uma capacidade de uso moderada, limitações acentuadas, riscos de erosão elevados, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva e de outras utilizações.

A presença de afloramentos rochosos reduz a capacidade de uso do solo.

A ocupação atual do solo na área do projeto e na sua envolvente, com edifícios industriais e depósitos de materiais (ver fotografias no Anexo II), traduz-se na sua degradação e numa redução significativa da sua capacidade de uso agrícola.

Vulnerabilidade à degradação do solo

A sensibilidade do solo aos diferentes tipos de degradação (química e física) depende das suas características. No caso concreto do tipo de solo presente na área de estudo, trata-se de um solo evoluído, presente numa área com declives planos a suaves, podendo por isso considerar-se que apresentam uma reduzida suscetibilidade aos fenómenos erosivos, e consequentemente à sua degradação. No que respeita à vulnerabilidade à poluição, de acordo com a classificação do índice DRASTIC, o projeto insere-se numa área com baixa vulnerabilidade.

Uso atual do solo

Na área do projeto e na sua envolvente, de acordo com a COS'2018 (Carta 4.6.1) complementado com as imagens da satélite e com o trabalho de campo, ocorrem os seguintes usos do solo:

- Territórios artificializados: correspondem ao aglomerado de Reguengos de Monsaraz e espaços industriais, comerciais, equipamentos, rede viária e outros espaços de construção conexos. É onde se insere a área do projeto e envolvente direta.
- Uso agrícola: ocorre numa extensa área na envolvente da área do projeto. A cultura predominante é a vinha, pontuada por alguns olivais e culturas temporárias.
- Uso florestal: ocorre numa área mais afastada a sul da área do projeto. Corresponde a manchas extensivas de azinheiras e sobreiros.

Ordenamento do território

O território onde se localiza o projeto apresenta uma forte polarização da cidade de Reguengos de Monsaraz, com um povoamento concentrado assente nas funções que desempenha, essencialmente de serviços e indústria a ainda no suporte de atividades agrícolas, particularmente a vinha, mas também associadas aos valores patrimoniais e culturais (monumentos, paisagens e gastronomia).

Trata-se um território em que os principais fatores de estruturação decorrem da articulação da malha urbana com a rede viária e das ações de planeamento territorial levadas a cabo pelo município, designadamente a estruturação dos espaços de acolhimento de atividades económicas, como a indústria, comércio e logística, tal como reconhecido nos instrumentos de ordenamento em vigor, como o Plano Diretor Municipal e o Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz (ver ponto 2.4 e Carta 2.2 do Anexo I), em que a estrutura de usos propostos reflete essa vocação. Atualmente verifica-se uma progressiva ocupação industrial na envolvente da área do projeto como resultado da Revisão do PURM (ver fotografias no Anexo II).

4.6.2. Descrição dos Impactes

Para a avaliação dos impactes no solo foi verificado se são postas em causa as suas características físico-químicas, consideradas relevantes na determinação da sua vulnerabilidade.

Fase de construção

A limpeza e decapagem do terreno, bem como os movimentos de terras, têm como consequência a mobilização do solo e a sua exposição aos fenómenos erosivos. Poderá ainda ocorrer o seu arrastamento, deslizamento, compactação e degradação física, devido à movimentação de máquinas e veículos e à alteração do perfil. O efeito negativo produzido é mais significativo quando se aliam fenómenos atmosféricos (precipitação e vento intensos) com a circulação de maquinaria que, para além de promoverem o destacamento das partículas constituintes da camada superficial do solo, facilitam o seu arrastamento.

Na área do projeto só será afetada uma pequena área de solos, uma vez que grande parte da área ampliada coincide com solos já ocupados e/ou artificializados. Considera-se que o impacte é negligenciável, dado o previsível reduzido número de equipamentos afetos à fase de construção e o elevado grau de transformação atual do solo devido à ocupação industrial e por depósitos de materiais.

Tendo em conta as atividades desenvolvidas no estaleiro, bem como a circulação de veículos e maquinaria, poderão ocorrer derrames acidentais de substâncias poluentes (combustíveis, óleos e outras substâncias químicas), associados quer a operações de armazenamento temporário destas substâncias, quer a operações de manutenção e derrame direto com origem nas máquinas e veículos, originando a contaminação do solo. No entanto, o impacte destas ações no solo será negligenciável atendendo à localização do estaleiro numa área impermeabilizada bem como à aplicação das devidas medidas cautelares das situações de contaminação do solo.

As atividades de construção não têm implicações no uso do solo que já tem uso industrial ou expetante atendendo a um previsto uso industrial.

No que respeita ao ordenamento do território considera-se que o projeto, não interfere com os principais fatores de estruturação e vocação do território, constituindo antes uma consolidação dessa vocação, que está refletida pelo uso industrial programado pelo Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz. Considera-se assim que o impacte é nulo.

Quanto ao projeto complementar, a implementação da conduta ocorrerá ao longo de uma curta extensão de uma via rodoviária existente, não afetando condicionantes, usos atuais ou previstos em PMOT, sendo o impacte nulo.

Fase de funcionamento

A presença do projeto terá como consequência a impermeabilização de 3,8 há (cerca de 63% da área total). No entanto face à reduzida suscetibilidade à erosão e à degradação atual, a presença da unidade ampliada constituirá um impacte negligenciável.

Nesta fase ocorrerá o armazenamento de substâncias perigosas, existindo a possibilidade de ocorrer a contaminação dos solos, pelo arraste das substâncias contaminantes pelas águas pluviais ou por fugas de material nos processos de transformação e transporte de substâncias poluentes, que levam à adição no solo de compostos, que qualitativa e/ou quantitativamente podem modificar as suas características naturais reduzindo o seu valor pedológico. Considera-se, no entanto, que se trata de um impacte negligenciável, dada a baixa probabilidade de ocorrência e o reduzido número de substâncias contaminantes manuseadas nas instalações da Maporal.

Apesar de ocorrer um aumento da artificialização do uso solo, a sua afetação já ocorreu na fase de construção. Além disso, no espaço livre da área de projeto, numa área com cerca de 2,3 ha, o solo será em grande parte liberto do seu uso atual como área de depósito de materiais, passando a ser ocupado com prado de sequeiro natural com oliveiras e azinheiras, favorecendo a sua regeneração.

Do ponto de vista do ordenamento do território, o projeto insere-se num espaço industrial programado que materializa uma vocação reconhecida no PURM, designadamente a de afetar ao uso industrial este território. Não se espera que ocorram alterações aos usos e à dinâmica na sua envolvente, uma vez que esses usos e a sua transformação estão regulados pelo PURM. Dado que o projeto não interfere com os principais fatores de estruturação e vocação do território, o impacte será nulo.

Ainda do ponto de vista do território, o projeto irá traduzir-se na valorização da própria Zona Industrial com incremento de zonas verdes, designadamente na zona livre de construção a este da área ampliada. Assim, considera-se que o impacte é positivo, direto/ indireto, permanente, certo, de magnitude reduzida, reversível e local. A importância deste impacte é baixa, uma vez que área em causa é reduzida.

4.6.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Deverá ser demarcada a área do terreno a intervir de forma a evitar danos nos terrenos circundantes, limitar a circulação de maquinaria pesada sobre os solos e evitar a sua compactação.
- O solo removido deverá ser colocado em pargos, para posterior utilização nas modelações finais e nos arranjos paisagísticos.

- Os trabalhos que envolvam a movimentação de terras deverão ocorrer nos períodos de menor pluviosidade, de forma a minimizar a exposição dos solos, a erosão hídrica e o transporte de partículas sólidas.
- Deverá ser minimizado o período de tempo entre a remoção do solo e a construção, por forma a evitar a exposição do solo aos agentes erosivos (vento e chuva), evitando os fenómenos de erosão e de lixiviação.
- Prever, no estaleiro, uma zona impermeável para a manipulação de combustíveis, óleos ou outras substâncias poluentes.
- Interditar a colocação nos solos de qualquer tipo de efluente produzido na obra, tais como, efluentes domésticos, ou os resultantes da lavagem de camiões ou outros equipamentos.
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas.
- No caso de ocorrer um derrame accidental de combustível, óleos ou produtos químicos, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.
- No final da obra, nos terrenos temporariamente ocupados (áreas afetadas ao estaleiro, áreas de depósito, etc.) deverão ser recolhidos todos os materiais e resíduos e os solos deverão ser alvo de escarificação, por forma a assegurar, tanto quanto possível, a sua estrutura e equilíbrio.
- Plantação e/ou sementeira dos espaços verdes, de acordo com plano de integração paisagística.

Fase de funcionamento

- Proceder à manutenção de todos os espaços verdes e zonas não impermeabilizadas.
- No caso de derrame accidental de substâncias contaminantes, deverá ser delimitada a área, devendo os solos ser sujeitos a remediação através de técnicas apropriadas, ou totalmente removidos e encaminhados para destino final adequado.
- Deverá ser garantido que o manuseamento de substâncias químicas é efetuado em locais impermeabilizados e com bacias de retenção.
- Deverá ser proibida a descargas no solo e nas linhas de água de substâncias poluentes.

4.7. Recursos hídricos superficiais

4.7.1. Caracterização da Situação de Referência

A caracterização dos recursos hídricos superficiais foi realizada através da recolha de dados bibliográficos e cartográficos e visita de campo ao local.

A análise da drenagem superficial na área de estudo foi realizada em dois níveis de detalhe distintos, tendo para isso sido utilizadas as seguintes escalas de análise:

- Escala regional, correspondente ao enquadramento hidrográfico da bacia hidrográfica da área do projeto.
- Escala local, ao nível da área do projeto, e da linha de água de descarga do efluente tratado, para a análise do escoamento superficial na área do projeto.

Enquadramento hidrográfico e massas de água

A área de projeto insere-se na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), designadamente na sub-bacia da Ribeira da Caridade, que por sua vez se insere na sub-bacia hidrográfica do Rio Degebe. As principais características hidrológicas destas linhas de água encontram-se sintetizadas no Quadro 4.7.1. A Carta 4.7.1 do Anexo I apresenta a localização da Maporal relativamente ao enquadramento hidrográfico.

Quadro 4.7.1 – Principais características dos cursos de água principais.

Classificação decimal	Curso de Água	Área da bacia (km²)	Comprimento da linha de água (km)
401	Rio Guadiana	66 889,0	711,0
401 76	Rio Degebe	1526,7	79,0
401 76 05	Ribeira da Caridade	72,8	25,0

Fonte: DGRH (1981)

De acordo com o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Guadiana – RH7 (APA, 2016), a área do projeto insere-se nas seguintes massas de água (MA):

- Ribeira da Caridade (PT07GUA1478), afluente do Rio Degebe
- Rio Degebe (PT07GUA1487B) – MA Albufeira do Alqueva, braço do Degebe
- Rio Guadiana (PT07GUA1530) – MA Guadiana, jusante da barragem do Alqueva

O rio Guadiana nasce nas lagoas de Ruidera em Espanha, a 868 m de altitude, desenvolvendo-se ao longo de cerca de 711 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Real de Santo António. Em Portugal, o rio tem um desenvolvimento total de 260 km, dos quais 110 km delimitam a fronteira. A rede hidrográfica pode classificar-se como muito densa, apresentando, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas retilínea ou complexa (retilínea/convexa ou convexa/côncava) e os vales encaixados. O rio Guadiana é o coletor principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente NE da Serra do Caldeirão.

O Rio Degebe é afluente da margem direita do rio Guadiana, no Alentejo, que nasce a nordeste de Évora. Passa em várias freguesias dos concelhos de Arraiolos, Évora, Portel e de Reguengos de Monsaraz. Tem como principais afluentes a ribeira do Freixo, a ribeira de Machede, a ribeira de Bencafete, a ribeira da Pardiela, a ribeira da Azambuja, a ribeira da Caridade e a ribeira do Cagavai da Amieira. Nesta linha de água foi construída a albufeira de Monte Novo, com uma capacidade total de 15,28 hm³ e uma capacidade útil de 14,78 hm³, que, atualmente, se encontra integrada no sistema do Alqueva.

A Bacia hidrográfica da ribeira da Caridade, onde se situa o projeto, insere-se na sua maioria no concelho de Reguengos de Monsaraz (91,6%), estando o resto da área dividida entre Évora (8,1%) e Redondo (0,3%). Esta Ribeira é um afluente do rio Degebe, que por sua vez é um afluente do rio Guadiana.

Caracterização do escoamento na área de influência do projeto

A análise da carta militar (Figura 2.5 e Figura 3.31), permite verificar que a área do projeto e da conduta (projeto complementar) não é atravessada por qualquer linha de água.

Adquire, no entanto, importância o ribeiro das Fontainhas uma vez que será a linha de água recetora das águas residuais tratadas da Maporal (ver ponto 3.7.1). Esta linha de água drena no sentido NE-SO, sendo afluente da Ribeira da Caridade (PT07GUA1478) (Figura 4.7.1).

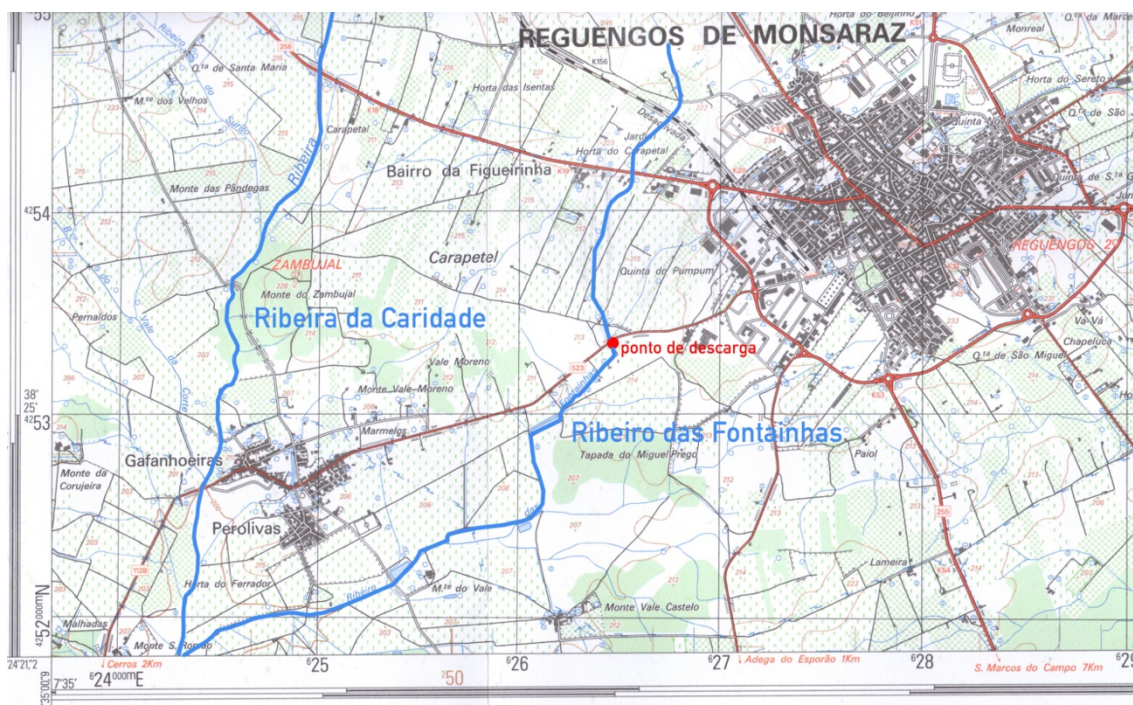


Figura 4.7.1 – Identificação do ribeiro das Fontainhas e da ribeira da Caridade.

O ribeiro das Fontainhas é uma linha de água bastante artificializada, tendo em alguns troços o seu leito sido alterado devido às práticas agrícolas ou regularizado/canalizado através de condutas e da construção de margens em betão.

Conforme trabalho de campo efetuado em agosto 2021, constata-se que este curso de água não apresenta escoamento em grande parte do período estival e apresenta escassa vegetação e de reduzido valor ecológico, essencialmente espécies arbustivas e herbáceas com características ruderais.

A Ribeira da caridade é um curso de água natural com uma extensão de 16,12 km e uma bacia de 53,7 km², que inclui o ribeiro das Fontainhas (Figura 4.7.2).



Fonte: APA, 2015

Figura 4.7.2 – Representação da ribeira da Caridade e barragem da Herdade do Esporão.

Apresenta um leito amplo e regular, bem definido, mas com escoamento não permanente. Em alguns troços a coluna de água presente é muito reduzida, mas sem escoamento e com sinais de poluição, devido às pressões prolongadas a que se encontra sujeita maioritariamente com origem agrícola (APA, 2015), com a consequente degradação dos ecossistemas aquáticos. Apresenta alguns depósitos de materiais e resíduos vegetais.

No Anexo III (registo fotográfico) são apresentadas imagens do leito e margens do ribeiro das Fontainhas desde o local de descarga até à sua confluência com a ribeira da Caridade e desta até à Barragem da Herdade do Esporão.

A Barragem da Herdade do Esporão, que represa a ribeira da Caridade, é uma barragem de terra, com 15 m de altura e 4.500.000 m³ de capacidade de armazenamento de água (Figura 4.7.3). Foi construída em 1996 com o propósito de armazenar água para as necessidades de rega da rega da vinha e do olival.



Fonte: ECM Consultores (www.ecm-consultores.com)

Figura 4.7.3 – Vista da barragem da Herdade do Esporão.

As questões relacionadas com as implicações da descarga do efluente tratado na quantidade da água transportada pelo ribeiro das Fontainhas e pela sua capacidade, prendem-se com o cálculo dos caudais de ponta de cheia.

Para o cálculo dos caudais de cheia gerados na bacia da Ribeira das Fontainhas, no ponto de descarga, foram utilizados os parâmetros determinados para a estação udométrica Évora/Cemitério, para uma precipitação de duração 30 minutos, para períodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 e 100 anos, com base em Brandão *et al.* (2001).

O cálculo do caudal de ponta foi calculado utilizando a fórmula racional e utilizando um coeficiente de escoamento de 0,15.

$$Q_p = C \times i \times A$$

C – coeficiente de escoamento, baseado nas características da superfície de terreno, admitidas constantes para toda a bacia (adimensional)
A – área da bacia (km²);
i – intensidade de precipitação (mm/h).

A intensidade de precipitação é calculada pela seguinte fórmula:

$$i = a \cdot t^b$$

Em que: t – tempo (minutos); i – intensidade de precipitação (mm/h); a e b - são parâmetros que dependem do período de retorno e da localização da bacia.

Para os diferentes períodos de retorno obtêm-se os caudais de ponta apresentados no Quadro 4.7.2.

Quadro 4.7.2 - Intensidade da chuva, para os vários períodos de retorno, considerando uma precipitação com duração de 30 minutos, com base nos valores da estação Évora Cemitério.

Período de retorno (anos)	a	b	I (30 min) mm/h	Qp (m ³ /s)
2	197,78	-0,534	9,13	3,9
5	228,45	-0,474	11,24	5,5
10	250,35	-0,449	12,63	3,9
20	271,98	-0,430	13,99	6,0
50	300,48	-0,412	15,69	7,8
100	322,13	-0,401	17,00	9,5

Verifica-se assim que o caudal de ponta para a cheia centenária na sub-bacia que se forma a montante do ponto de descarga, no ribeiro das Fontainhas é de 9,5 m³/s.

A secção da linha de água, no ponto de entrega do efluente tratado, é retangular com uma largura de 2,20 m e uma altura de 1,50, estando a mesma artificializada quase na totalidade neste troço e com vegetação e depósito de sedimentos (Figura 4.7.4).





Figura 4.7.4 - Ribeiro das Fontainhas no troço onde ficará situado o ponto de descarga.

A capacidade de vazão do Ribeiro das Fontainhas, no ponto de descarga, é de 11,8 m³/s (considerando o canal limpo e desimpedido de vegetação e de sedimentos).

Considera-se que a ribeira da Caridade, devido às características do seu leito, com pontões amplos e devidamente dimensionados, terá capacidade para absorver o caudal de cheia do Ribeiro das Fontainhas, que não terá qualquer influência no represamento constituído pela barragem da Herdade do Esporão.

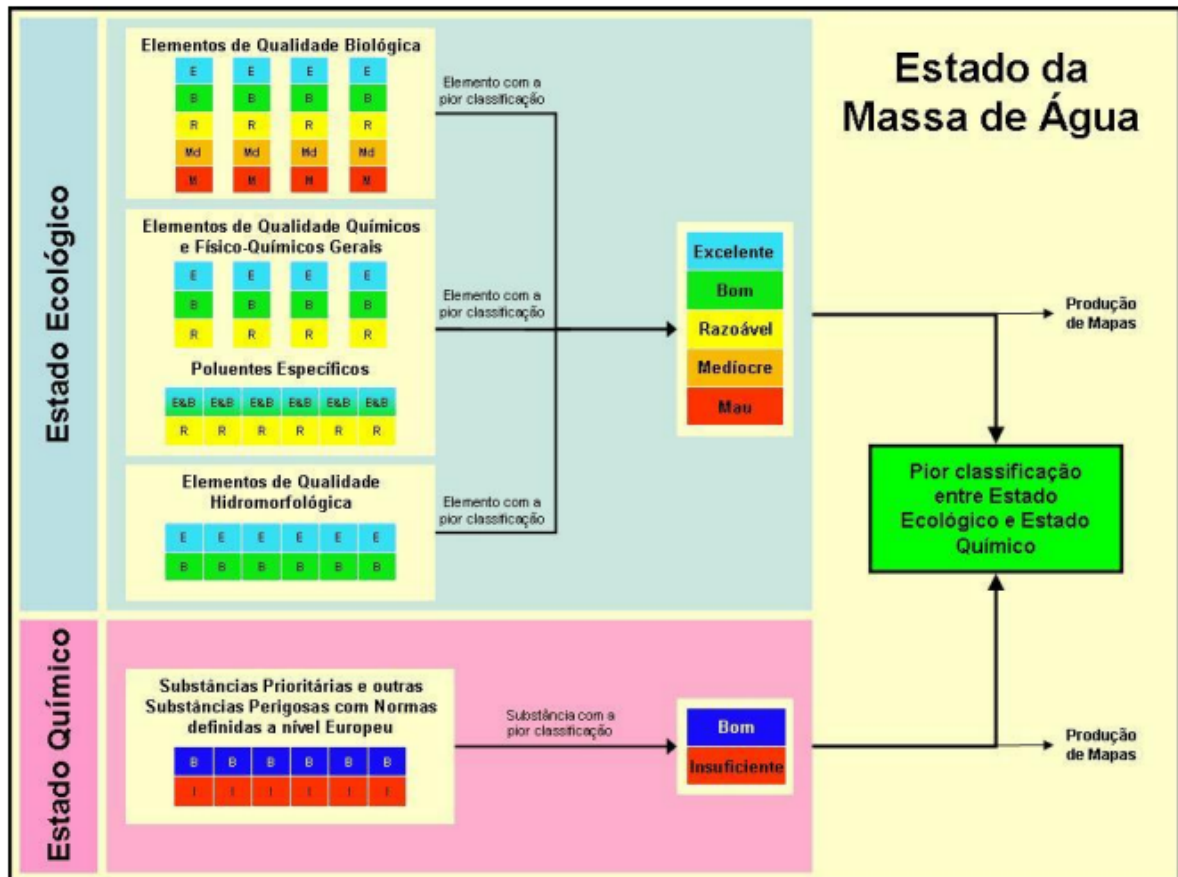
Estado das massas de água

No 2º ciclo de planeamento (2016-2021), a definição de medidas para a gestão das massas de água obriga à realização de um diagnóstico que integra, obrigatoriamente, a classificação do estado das massas de água com base nos dados recolhidos no âmbito dos programas de monitorização, estabelecidos nos planos de região hidrográfica em vigor. Para as águas de superfície o estado global é resultado da combinação entre o estado/potencial ecológico e o estado químico.

O estado/potencial ecológico corresponde a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e função do ecossistema devido às diferentes pressões antropogénicas e integra a avaliação de elementos de qualidade biológica e dos elementos de suporte aos elementos biológicos, isto é, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos. A classificação final do estado/potencial ecológico resulta da pior classificação obtida para cada elemento de qualidade.

As definições dos critérios de classificação do estado/potencial ecológico foram estabelecidos por cada estado-membro da UE. A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação. A definição dos critérios de classificação do estado químico foi estabelecida a nível comunitário.

A Figura 4.7.5 ilustra o esquema de classificação do estado das massas de água superficiais.



Fonte: PGBH-Tejo e Ribeiras do Oeste (APA-ARH, 2016).

Figura 4.7.5 - Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais.

A avaliação do estado/potencial ecológico baseia-se na classificação de vários elementos de qualidade biológicos, químicos e físico-químicos e hidromorfológicos. O estado ecológico é classificado numa de cinco classes (EXCELENTE, BOM, RAZOÁVEL, MEDIÓCRE e MAU) enquanto o potencial ecológico é classificado numa de quatro classes (BOM OU SUPERIOR, RAZOÁVEL, MEDIÓCRE e MAU).

As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que

procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água. A Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, inclui NQA para 45 substâncias, definidas ao nível da matriz água e da matriz biota e introduz alterações relativamente à Diretiva 2008/105/CE, utilizada no 1.º ciclo de planeamento.

Nos Quadros 4.7.3 a 4.7.5 apresentam-se os resumos da caracterização das MA potencialmente afetadas pela unidade de abate em estudo (MA Ribeira da Caridade, MA Rio Degebe, MA Rio Guadiana).

De acordo com a ficha de caracterização da Massa de Água Ribeira da Caridade (PT07GUA1478), presente no Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Guadiana (APA, 2016), cuja bacia integra o Ribeiro das Fontainhas, verifica-se que não existem pressões quantitativas significativas sobre esta massa de água. Já no que diz respeito às pressões qualitativas (carga de CQO, CBO₅, N_{TOTAL} e P_{TOTAL}), verifica-se que os setores urbano, industrial, agrícola e pecuária exercem pressões significativas. Relativamente à qualidade da água, o seu estado global é “Inferior a bom”, tanto no 1º como no 2º ciclo de planeamento, em resultado de um estado químico “Desconhecido” e de um estado/potencial ecológico “Medíocre” (APA, 2016). O Quadro 4.7.2 sintetiza a avaliação apresentada na respetiva ficha de caracterização (APA, 2016).

Quadro 4.7.3 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira da Caridade (PT07GUA1478).

Estado Químico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Desconhecido	
2º	Desconhecido	
Estado/Potencial Ecológico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Medíocre	
2º	Medíocre	Águas residuais; pontual industrial; difusa agrícola
Estado Global		
Ciclo	Estado	
1º	Inferior a bom	
2º	Inferior a bom	
Pressões Significativas		
Quantitativas	Não	
Qualitativas	Sim (indústria; urbana; agrícola; pecuária)	

Fonte: APA (2016)

A ficha de caracterização da MA Albufeira do Alqueva (Braço Degebe) (PT07GUA1487B) considera que não existem pressões quantitativas significativas sobre esta massa de água. Já no que diz respeito às pressões qualitativas (carga de CQO, CBO₅, N_{TOTAL} e P_{TOTAL}), considera que os setores urbano, agrícola e pecuária exercem pressões significativas.

Relativamente à qualidade da água o estado global é “INFERIOR A BOM” quer no 1º, quer no 2º ciclo de planeamento. O Quadro 4.7.3 sintetiza a avaliação apresentada na respetiva ficha de caracterização (APA, 2016).

Quadro 4.7.4 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Albufeira do Alqueva – Braço Degebe (PT07GUA1487B).

Estado Químico			
Ciclo	Estado	Pressão responsável	
1º	Bom	-	
2º	Bom	-	
Estado/Potencial Ecológico			
Ciclo	Estado	Pressão responsável	
1º	Razoável		
2º	Razoável	pontual (águas residuais); difusa (agricultura e pecuária)	
Estado Global			
Ciclo	Estado		
1º	Inferior a bom		
2º	Inferior a bom		
Pressões Significativas		Setores	
Quantitativa	não	-	-
Qualitativa	sim	urbano; agrícola; pecuário	-

Fonte: APA (2016)

A ficha de caracterização do MA Guadiana (Jusante B. Alqueva) (PT07GUA1530) considera que não existem pressões quantitativas ou qualitativas significativas sobre esta massa de água.

Relativamente à qualidade da água o estado global é “BOM E SUPERIOR” quer no 1º, quer no 2º ciclo de planeamento. O Quadro 4.7.4 sintetiza a avaliação apresentada na respetiva ficha de caracterização (APA, 2016).

Quadro 4.7.5 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Guadiana (Jusante B. Alqueva) (PT07GUA1530)

Estado Químico			
Ciclo	Estado	Pressão responsável	
1º	Desconhecido	-	
2º	Desconhecido	-	
Estado/Potencial Ecológico			
Ciclo	Estado	Pressão responsável	
1º	Bom		
2º	Bom		
Estado Global			
Ciclo	Estado		
1º	Bom e superior		
2º	Bom e superior		
Pressões Significativas		Setores	
Quantitativa	não	-	-
Qualitativa	não		-

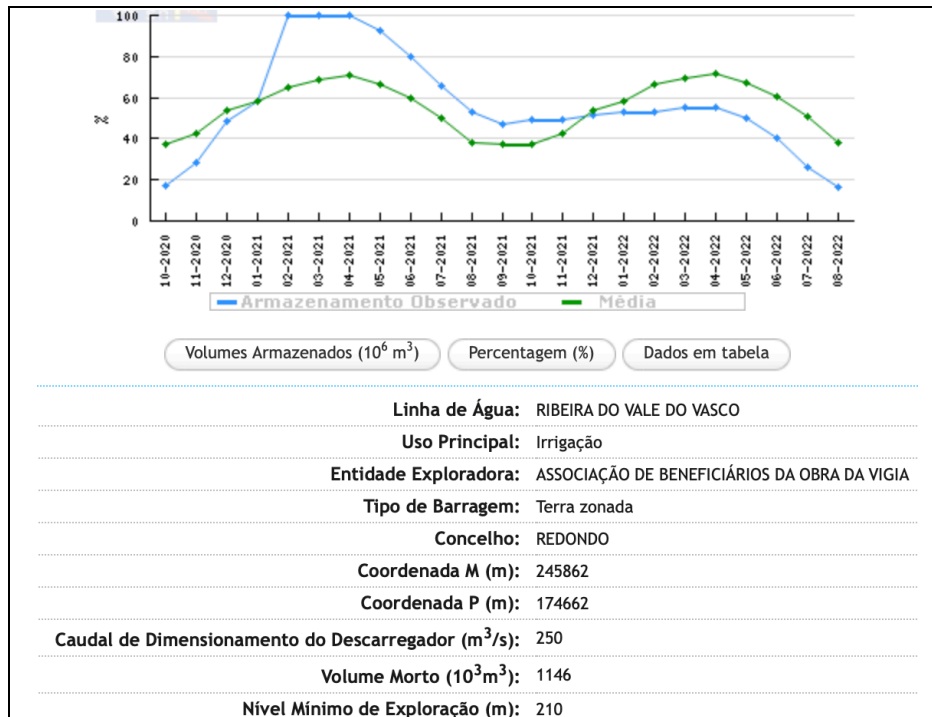
Fonte: APA (2016)

Salienta-se que esta caracterização já considera a descarga do efluente da ETAR Municipal de Perolivas no Ribeiro das Fontainhas.

Consumo de água e abastecimento

Atualmente a Maporal encontra-se ligada à rede em baixa, operada pelo Município de Reguengos de Monsaraz, apresentando um consumo atual de 73 m³/dia. O sistema de abastecimento de água do concelho tem como principal origem a captação na Barragem de Monte Novo e, em caso de necessidade, pela barragem da Vigia. Tem também captações próprias através de furos ou poços localizados em pontos estratégicos ao longo do sistema adutor existente (Município de Reguengos de Monsaraz, 2014).

Nas Figura 4.7.6 e 4.7.7 apresenta-se a evolução da Albufeira da Vigia e da Albufeira de Monte Novo, nos anos hidrológicos de 2020/2021 e 2021/2022, bem como a comparação com a média e algumas características das albufeiras.



Fonte: SNIRH, (2022)

Figura 4.7.6 – Evolução do armazenamento da Albufeira da Vigia nos anos hidrológicos 2020/2021 e 2021/2022.

Como é verificável pela análise da figura anterior, o volume de armazenamento da Albufeira da Vigia tem variado, em média, aproximadamente entre os 40% e os 70%. No ano hidrológico de 2020/2021 os níveis de armazenamento estiveram acima da média, tendo o armazenamento chegado a 100%, mas no último ano hidrológico, esteve abaixo da média variando aproximadamente entre 15% e 50%. Para referência, refira-se que o volume armazenado em outubro de 2020 era de $6,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ e em março de 2021 era $9,3 \times 10^6 \text{ m}^3$.

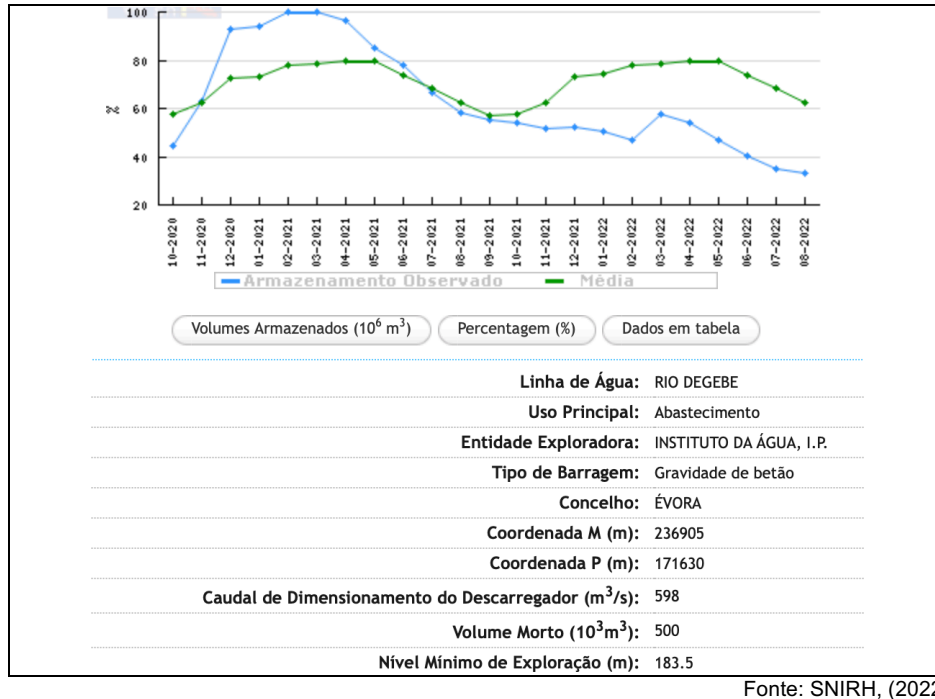


Figura 4.7.7 – Evolução do armazenamento da Albufeira de Monte Novo nos anos hidrológicos 2020/2021 e 2021/2022.

A análise desta figura mostra que o volume de armazenamento da Albufeira de Monte Novo tem variado, em média, aproximadamente entre os 60% e os 80%. No ano hidrológico de 2020/2021 os níveis de armazenamento estiveram acima da média, tendo o armazenamento chegado a 100%, mas no último ano hidrológico, esteve abaixo da média variando aproximadamente entre 30% e 60%. Como referência, salienta-se que o volume armazenado em outubro de 2020 era de $6,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ e em março de 2022 era $8,8 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Fontes de poluição e rede de saneamento

A consulta do geo-visualizador disponível no SNIAMB permite concluir que na área da MA da Ribeira da Caridade, que inclui o ribeiro das Fontainhas, no que diz respeito a pressões pontuais, existem duas descargas para o meio hídrico, com tratamento secundário. Nas imediações da área do projeto, mas já sobre outra massa de água, existem rejeições no meio hídrico, rejeições no solo e uma lixeira.



Fonte: SNIAMB (2020).

Figura 4.7.8 – Pressões pontuais na MA superficial na envolvente da Maporal.

A Zona Industrial onde se situa a Maporal é servida por rede de recolha de águas residuais domésticas, que encaminha o efluente para a ETAR de Perolivas, que dispõe de tratamento secundário, sendo o efluente descarregado no Ribeiro das Fontainhas.

4.7.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

O projeto implica a modificação da configuração e da área ocupada pelos edifícios e outras estruturas construídas, sendo aumentada a atual área de implantação. Como não existem linhas de água na área do projeto nem na sua envolvente direta, devido às transformações que, entretanto, ocorreram, o impacte é nulo.

Como resultado do funcionamento do estaleiro, serão produzidas águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias, que serão encaminhadas para a rede pública e tratamento na ETAR de Perolivas. Estima-se um volume de águas residuais de cerca de 0,68 m³/dia (15 trabalhadores, uma capitação diária de 50 l/trabalhador e uma afluência à rede de 90%).

Atendendo ao reduzido volume de efluentes e ao seu adequado tratamento na ETAR de Perolivas considera-se que as ações realizadas na fase de construção têm um impacte negligenciável nos recursos hídricos superficiais.

No que respeita ao projeto complementar, dada a reduzida expressão das obras de colocação da conduta e ao facto de não serem atravessadas linhas de água, os impactes serão negligenciáveis.

Fase de funcionamento

A área ocupada pelas instalações da Maporal não implica qualquer modificação no escoamento superficial nem tem implicações nas linhas de água pelo que o impacte é nulo.

Os processos de abate e desmancha envolvem um consumo elevado de água. Por esta razão o projeto em análise prevê que o abastecimento de água passará por uma ligação à entidade gestora em Alta, Águas do Vale do Tejo, através de conduta proveniente das barragens de Monte Novo e da Vigia. O projeto apresenta uma elevada eficiência na utilização da água, que será de 2,7 l/kg de carne produzida. No entanto, em termos absolutos estima-se que o consumo de água aumentará de 73 m³ para 700 m³ (consumos diários).

O consumo diário estimado, dá origem a um consumo mensal aproximado de 21.000 m³. Quando comparado com o menor volume de armazenamento nas albufeiras de origem da água de abastecimento, que correspondeu ao mês de setembro de 2022 na Barragem da Vigia em que a capacidade estava a cerca de 14% do volume de armazenamento $(2,4 \times 10^6 \text{ m}^3)^{10}$, este consumo mensal corresponde a cerca de 0,9% do volume armazenado para nesse mês. No entanto face à indisponibilidade de informação relativamente à proporção de consumo de água proveniente de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e sobre a origem do abastecimento na situação de ampliação, considera-se este impacte negativo, mas indeterminado.

Os efluentes domésticos são gerados nos balneários, cantina, escritório e outras áreas sociais. Considerando os postos de trabalho gerados pelo projeto (277), prevê-se um volume de águas residuais domésticas de 12,5 m³/dia, assumindo-se uma capitação média diária de 50 l/pessoa e um coeficiente de afluência à rede de 90%. Face à situação atual, estima-se um aumento do volume deste efluente proporcional ao aumento do número de trabalhadores (cerca de 3 vezes mais).

O efluente gerado será direcionado até uma caixa de visita existente e, a partir daí, seguirá para o coletor da rede pública, seguindo-se o tratamento na ETAR de Perolivas.

Em termos quantitativos, o processo produtivo realizado na Maporal gerará um volume estimado máximo de efluente líquido tratado de 700 m³/dia.

Relativamente à situação atual, o projeto traduz-se numa alteração importante, uma vez que o efluente não será enviado para a ETAR Municipal, aliviando a carga sobre esta infraestrutura (redução de cerca de 60 m³/dia), claramente compensando o aumento de volume de efluente doméstico causado pelo aumento de número de trabalhadores afetos à unidade industrial (de 4 para 12,5 m³/dia).

¹⁰ Na albufeira de Monte Novo o volume mais baixo correspondeu a $5,0 \times 10^6 \text{ m}^3$

Assim, atendendo à quantidade de efluente gerado, não são esperadas alterações na capacidade do sistema de recolha e tratamento de efluentes, pelo que os impactes deverão ser negligenciáveis.

No que respeita à descarga propriamente dita, face às características da linha de água recetora, (Ribeiro das Fontainhas) o caudal máximo de descarga das águas residuais tratadas com origem na Maporal ($0,0081 \text{ m}^3/\text{s}$), corresponde a um valor desprezável, face à capacidade de vazão da linha de água ($11,8 \text{ m}^3/\text{s}$).

Assim, em termos quantitativos, face aos reduzidos acréscimos de descarga e às características do local de descarga, considera-se que o impacte será negligenciável, uma vez que não representa um aumento no risco de ocorrência de fenómenos de inundação, erosão do solo, ou sedimentação com origem no incremento de caudal.

Por inerência, os efeitos na ribeira da Caridade são desprezáveis. Na barragem do Barragem da Herdade do Esporão o contributo do escoamento adicional, mesmo que reduzido face à distância e infiltração que sofrerá, poderá, quanto muito, auxiliar na manutenção de maiores níveis de armazenamento médio.

Como medida de minimização tendente a restituir a capacidade de vazão original e a acomodar com maior folga o caudal de ponta de cheia, a Maporal efetuará a limpeza e desobstrução do leito e margens do Ribeiro das Fontainhas a jusante do ponto de descarga até à ribeira da Caridade (Figura 4.7.9), previamente ao início da descarga (ver no Anexo VII o Termo de Compromisso entre a Maporal e a CMRM).



Figura 4.7.9 - Troço do ribeiro das Fontainhas a limpar e desobstruir.

Em termos qualitativos, tipicamente um efluente de uma unidade de abate é rico em gorduras, carga orgânica e sólidos suspensos, podendo também ter uma carga patogénica elevada.

O efluente gerado na Maporal será encaminhado para uma ETAR dedicada, localizada dentro das suas instalações.

O sistema de tratamento está dimensionado para que estejam garantidos os valores limite de descarga referidos no documento de referência setorial Breef-Matadouros, VEA-MTD (ver memória descritiva e dimensionamento da ETAR no Anexo V – Pasta 7_ETAR). Estes valores de descarga são mais restritivos do que os Valores Limite de Emissão estabelecidos no anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Assim, o efluente líquido à saída do tratamento terá a carga compatível com os Valores Limite de Emissão estabelecidos (Quadro 4.7.6).

Quadro 4.7.6 – Carga do efluente à saída da ETAR comparada com os valores limite de descarga.

Parâmetro	Unidade	Efluente Tratado	Valor Limite de Emissão
pH	Escala Sorensen	6,0-9,0	6,0-9,0
CBO ₅	mg/l O ₂	40	40
CQO	mg/l O ₂	125	150
SST	mg/l	60	60
Óleos e Gorduras	mg/l	15	15
Fósforo Total	mg/l P	3	10
Azoto Total	mg/l N	15	15

A água tratada será reutilizada pela Maporal, sendo o excedente (que não for reutilizado internamente na lavagem de viaturas, na rega dos espaços verdes e na lavagem da abegoaria) descarregado na Ribeira das Fontainhas. Deste modo, as águas tratadas são armazenadas num reservatório, sendo bombeadas a partir deste reservatório para a sua reutilização interna ou para o Ribeiro das Fontainhas.

Em caso de incumprimento dos parâmetros do efluente tratado, de acordo com o plano de contingência definido para a instalação (ver Anexo V), procede-se à amostragem em contínuo dos diferentes pontos característicos da instalação, designadamente o pré-tratamento (permitindo conhecer os parâmetros de entrada), a saída do sistema de flotação e a saída final (SBRs). Com a amostragem realizada, será efetuado um estudo para dotar a instalação das medidas corretoras adequadas, para cada caso, estudar qual a melhor rota de exploração a seguir.

Deste modo, a ETAR garante uma contínua e elevada eficiência do processo de tratamento e um elevado padrão de qualidade no efluente a descarregar no Ribeiro das Fontainhas, sendo assegurado o cumprimento dos parâmetros de descarga, pelo que o impacte nos recursos hídricos superficiais nas massas de água da Ribeira da Caridade e do rio Degebe (cujo estado global está avaliado como “inferior a Bom”), em termos qualitativos, será negligenciável por ser insuscetível de alterar os índices de qualidade.

A avaria ou mau funcionamento da ETAR, apesar de deter um potencial de contaminação dos recursos hídricos superficiais nas massas de água da Ribeira da Caridade (incluindo a Barragem da Herdade do Esporão) e do rio Degebe, atendendo aos sistemas de segurança previstos no plano de contingência e salvaguarda, o risco será muito reduzido, sendo o impacte negligenciável.

Ainda assim, para além da monitorização a efetuar pela Maporal ao seu efluente tratado, é proposto um programa de monitorização com a finalidade de garantir a qualidade na massa de água da Ribeira da Caridade, e consequentemente do Rio Degebe.

A qualidade da água superficial poderá ser potencialmente afetada pela ocorrência de poluentes, nomeadamente com origem no funcionamento de equipamentos e viaturas de transporte. Atendendo à impermeabilização dos locais de circulação o risco de contaminação das águas superficiais é reduzido, considerando-se o impacte como negligenciável.

No que respeita ao projeto complementar, a presença física da conduta não terá qualquer influência em linhas de água, sendo o impacte nulo, estando os impactes da descarga já analisados acima.

4.7.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- A Maporal efetuará a limpeza e desobstrução do leito e margens do Ribeiro das Fontainhas a jusante do ponto de descarga até à ribeira da Caridade (Figura 4.7.9), previamente ao início da descarga, tendo sido estabelecido um acordo com a CM de Reguengos de Monsaraz que estabelece as condições da intervenção (conforme termo de compromisso apresentado no Anexo VII).

Fase de funcionamento

- Deverão estar disponíveis materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis.
- Eventuais escorrências com origem na ETAR, devem ser conduzidas ao tanque de receção.
- Deverá ser garantida uma adequada gestão e manutenção do sistema de tratamento de efluentes, de forma a cumprir os limites de descarga.
- Implementação de um plano de monitorização com a finalidade de assegurar a qualidade da água na Ribeira da Caridade.

4.8. Recursos hídricos subterrâneos

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada com base na consulta de dados bibliográficos e de elementos cartográficos. Em relação aos furos e captações licenciados foram utilizados os dados fornecidos pela APA/ARH-Alentejo (datados de maio de 2020).

A área de estudo ao nível da hidrogeologia é a área do projeto bem como a sua envolvente mais próxima.

4.8.1. Caracterização da Situação de Referência

Enquadramento Hidrogeológico

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, Portugal Continental está dividido em quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais em que o país se encontra dividido. A área do projeto encontra-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico.

O Maciço Antigo é constituído por materiais com escassa aptidão hidrogeológica e pobres em recursos hídricos subterrâneos desempenhando, no entanto, um papel importante tanto nos abastecimentos à população, como na agricultura (Almeida *et al.*, 2000).

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (APA, 2016), a área do projeto localiza-se na massa de água (MA) subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado do Guadiana (Figura 4.8.1), identificado com o código PTA0x1RH7_C2.

Esta massa de água subterrânea tem uma área de 6.268 km² e pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo. É sustentada por metavulcanitos ácidos e básicos, granodioritos, dioritos, gnaisses, migmatitos, quartzodioritos, charnoquitos, noritos, hiperitos, piroxenitos, anortositos, gabros, granulitos, arenitos, vulcanitos ácidos e básicos, xistos, grauvaques, chertes, anfibolitos, calcários, conglomerados, arcoses, calcários dolomíticos, mármore, rochas peralcalinas, turbiditos, psamitos, quartzitos, liditos, calcoxistos, tonalitos e micaxistos, que apresentam diferentes potenciais hidrogeológicos (livre a confinado) (APA-ARH-Alentejo, 2012).

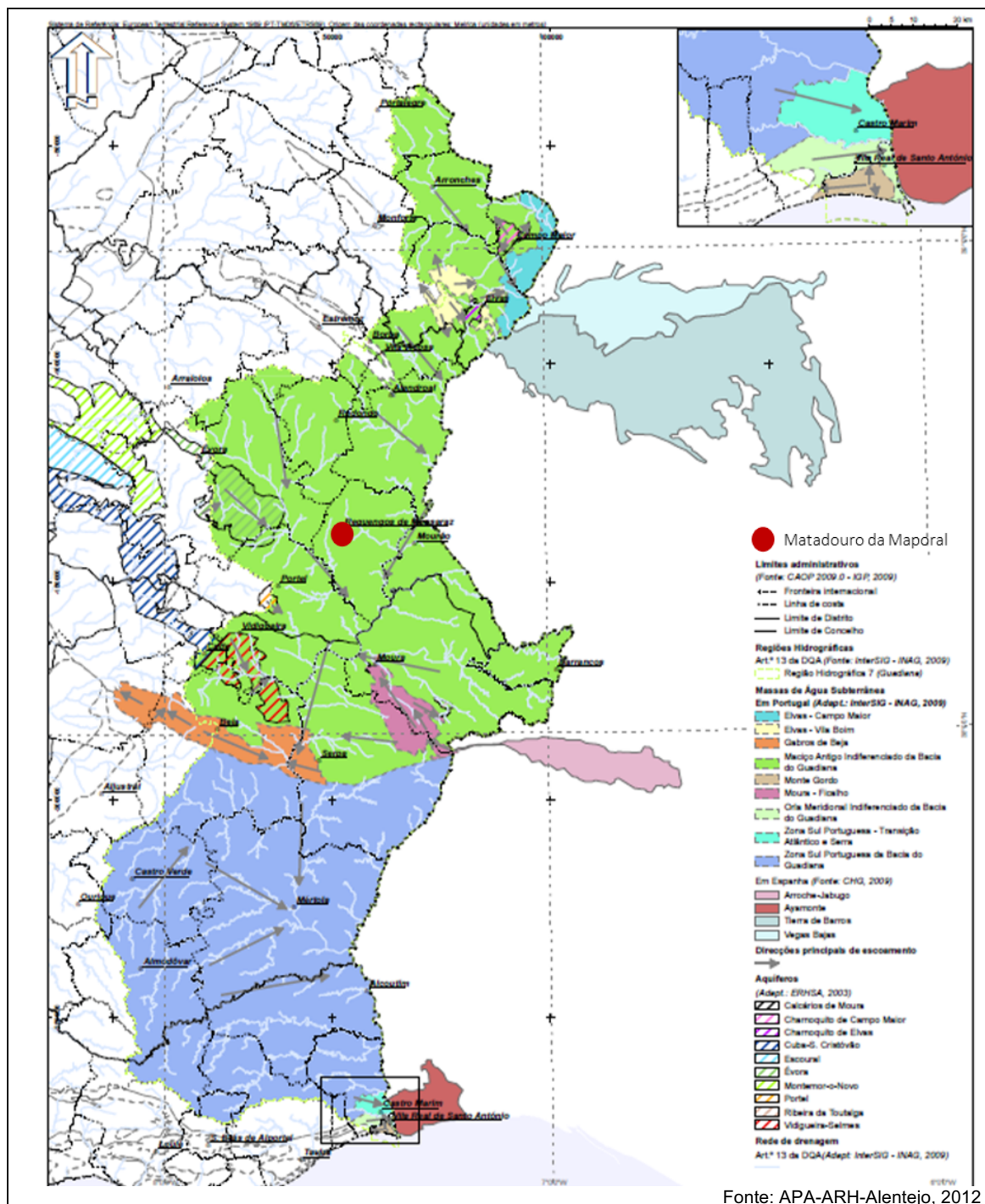


Figura 4.8.1 - Massas de água subterrâneas da RH7.

A bacia de drenagem, com uma área de 60.197,5 km², é superior aos limites definidos para a massa de água subterrânea.

As direções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente cinco, e estão ilustradas na figura 4.8.1: a norte o fluxo dá-se para a bacia do rio Tejo (para nordeste a partir do Alandroal) e para o rio Guadiana (para noroeste a partir do Alandroal); a sul na direção

do rio Sado, para sudoeste e oeste e na direção do rio Guadiana, para este na margem direita, e para oeste na margem esquerda. Na área do projeto terão a direção de norte para sul.

O Quadro 4.8.1 apresenta as principais características da MA subterrânea.

Quadro 4.8.1- Principais características da massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana.

Formações aquíferas dominantes	Ígneas e metamórficas
Características gerais	Meio hidrogeológico fissurado. Aquíferos insignificantes – água subterrânea com importância local.
Balanco hídrico	Recarga média anual: 195,08 hm ³ /ano (taxa de recarga 5,4%) Extrações conhecidas: 79,69 hm ³ /ano (consumo humano: 3,3 hm ³ /ano e rega: 12,7 hm ³ /ano). Sem tendência de descida dos níveis piezométricos. Bom estado quantitativo.
Fácies química	Bicarbonatada mista, por vezes cloretada.
Níveis piezométricos	Sem tendência de descida
Vulnerabilidade à poluição	Baixa (DRASTIC); Baixa a variável (EPPNA).

Adaptado de APA/ ARH- Alentejo (2012) e APA (2016)

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente bicarbonatadas mistas, por vezes cloretadas, e apresentam tendência para a estratificação química. Quanto à qualidade, classificam-se como superior a A3, sendo o nitrato, pH e a temperatura, os parâmetros que lhe conferem esta classificação (APA-ARH-Alentejo, 2012).

Na generalidade, as captações destinadas à produção de água para consumo humano apresentam problemas de qualidade, nomeadamente o teor de nitratos e ferro dissolvido.

Quanto à vulnerabilidade à poluição, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea é classificada como tendo vulnerabilidade baixa a variável (V6 - aquíferos em rochas fissuradas). Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea apresenta vulnerabilidade baixa, uma vez que 78% da sua área total pertence à classe inferior a 119.

De acordo com dados publicados em 2012 (APA-ARH-Alentejo, 2012) sobre esta massa de água subterrânea estavam inventariadas 220 descargas urbanas, 45 lixeiras seladas, 25 descargas de adegas, 5 descargas de indústrias agro-alimentares, 11 descargas de indústrias não alimentares e 20 descargas de suiniculturas.

A avaliação realizada no 2º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica considera que não existem pressões significativas, qualitativas ou quantitativas sobre o Maciço Antigo Indiferenciado do Guadiana (APA, 2016).

De acordo com a APA - ARH Alentejo (2012), o Maciço Antigo Indiferenciado do Guadiana tem uma recarga de 197,33 hm³/ano. Com base nas estimativas das descargas para os ecossistemas

aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (39,47 hm³ /ano), os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 157,90 hm³ /ano. As extrações conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são 79,69 hm³ /ano, valor que corresponde a 40% da recarga média anual a longo prazo, e a 50% dos RHD, sendo que 3,32 hm³ /ano (4%) são dirigidos ao consumo humano e 12,71 hm³ /ano (16%) são utilizados na rega. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extrações estimadas passam para 144,32 hm³ /ano, correspondendo a 73% da recarga média anual a longo prazo e a 91% dos RHD. O balanço hídrico, tendo em conta as extrações conhecidas, é de 78,21 hm³ /ano. Se forem consideradas as extrações estimadas, passa para 13,58 hm³ /ano.

Estado da massa de água subterrânea

A avaliação global do estado das massas de água subterrâneas implica a análise do seu estado químico e quantitativo (que implica uma série de testes químicos e quantitativos).

O processo de classificação indexa a cada massa de água uma única classe de estado. Para as águas subterrâneas são estabelecidas duas classes de estado (BOM e MEDÍOCRE), resultantes das pressões a que a massa de água se encontra sujeita. O estado da massa de água corresponde ao pior estado registado – quantitativo ou químico (APA, 2016).

Estado Quantitativo

O bom estado quantitativo é "o estado de um meio hídrico subterrâneo em que o nível freático é tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média anual de captação a longo prazo, não estando sujeito a alterações antropogénicas que possam impedir que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos para as águas superficiais que lhe estejam associadas, deteriorar significativamente o estado dessas águas ou provocar danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes do aquífero, podendo ocorrer temporariamente, ou continuamente em áreas limitadas, alterações na direção do escoamento subterrâneo em consequência de variações de nível, desde que essas alterações não provoquem intrusões de água salgada ou outras e não indiquem uma tendência antropogenicamente induzida, constante e claramente identificada, suscetível de conduzir a tais intrusões" (DL n.º 130/2012).

Os critérios previstos na legislação (Portaria n.º 1115 / 2009, de 29 de setembro) são, sumariamente os seguintes:

- o nível de água na massa de água subterrânea deve ser tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não sejam ultrapassados pela taxa média anual de extração a longo prazo.
- a ocorrência de alterações na direção do escoamento subterrâneo em consequência de variações de nível não compromete o bom estado quantitativo, desde que essas alterações: o não provoquem intrusões de água salgada, constantes e claramente identificadas; o não impeçam que sejam alcançados os objetivos ambientais especificados nos termos do artigo 4.º para as águas de superfície que lhe estão associadas; o não provoquem danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes da massa de água subterrânea.

- Considera-se que uma massa de água subterrânea atinge o bom estado quantitativo quando a taxa média anual de captações a longo prazo for inferior a 90% da recarga média anual a longo prazo

Estado Químico

O bom estado químico das águas subterrâneas é, segundo o DL n.º130/2012, “o estado químico alcançado por um meio hídrico subterrâneo em que a composição química é tal que as concentrações de poluentes:

- i) Não apresentem efeitos significativos de intrusões salinas ou outras;
- ii) Cumpram as normas de qualidade ambiental que forem fixadas em legislação específica;
- iii) Não impeçam que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos estabelecidos para as águas superficiais associadas nem reduzam significativamente a qualidade química ou ecológica dessas massas;
- iv) Não provoquem danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes das massas de águas subterrâneas.”

A definição do estado químico de uma massa de água subterrânea tem por base os critérios e termos previstos no n.º 2.3 do anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março e no Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/118/CE, de 12 de dezembro, e deve considerar o seguinte:

- as normas de qualidade da água subterrânea referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, relativas a nitratos e a substâncias ativas dos pesticidas, incluindo os respetivos metabolitos e produtos de degradação e de reação;
- os limiares que vierem a ser estabelecidos em conformidade com o procedimento previsto na parte A do anexo II do Decreto – Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, para os poluentes, grupos de poluentes e indicadores de poluição que tenham sido identificados como contribuindo para a caracterização das massas ou grupo de massas de água subterrânea consideradas em risco, tendo em conta, pelo menos, a lista da parte B do anexo II do mesmo decreto-lei.

Como se pode verificar pela análise da Figura 4.8.2 todas as massas de água subterrâneas da RH7, têm a classificação “BOM” no que diz respeito ao seu estado quantitativo. Já no que diz respeito ao estado químico, a classificação “BOM” é registada na maioria das MA (APA, 2016).

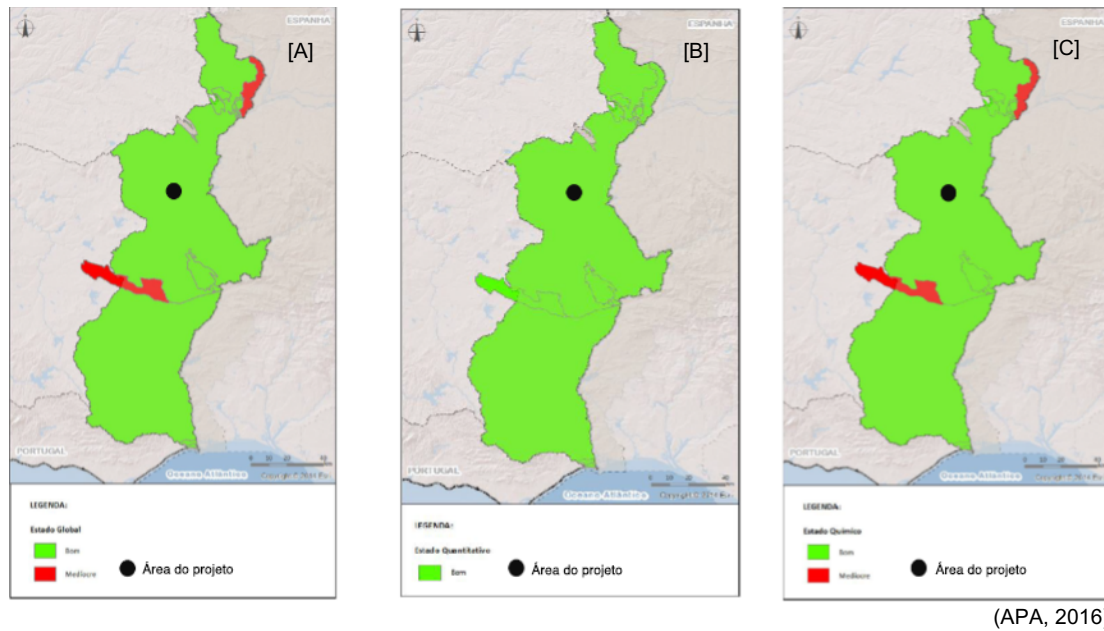


Figura 4.8.2 – Estado global [A] e quantitativo [B] e qualitativo [C] das massas de água subterrâneas da RH7.

A MA Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana apresenta **um bom estado global**, resultante da classificação “BOM” nos estados químico e quantitativo. De referir que na RH7 a classificação do estado global das massas de água subterrânea existentes melhorou entre o 1º (2009 – 2015) e o 2º ciclo de planeamento (2016-2021), verificando-se um aumento na percentagem de massas de água classificadas com “BOM” (55% no 1º ciclo e 75% no 2º ciclo) (APA, 2019).

Zonas protegidas

A área do projeto está sobre “Zonas Designadas para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano” do Maciço Antigo Indiferenciado do Guadiana, sendo considerado que são cumpridos os objetivos específicos no 2º ciclo de planeamento (APA, 2016).

Inventário dos pontos de água

Com base na informação disponibilizada pela APA/ ARH-Alentejo, foram cartografados os furos licenciados presentes na envolvente à área do projeto, num raio de 2 km (Carta 4.8.1 do Anexo 1). No Anexo VII são apresentadas as captações de água subterrânea privadas inventariadas. Na área em análise (envolvente à propriedade) não se encontram inventariadas captações de água superficial nem captações de água subterrânea de abastecimento público e nem perímetros de proteção referentes a este tipo de captações.

Na envolvente da propriedade existem 171 captações subterrâneas licenciadas, na sua maioria furos verticais (88), seguido de poços (71) e charcas (7), cuja finalidade de utilização principal da água é a rega. Apesar de uma das captações identificadas estar dentro da área de projeto (um furo vertical com 150 m de profundidade), não há qualquer extração de água subterrânea nas

instalações da Maporal. A licença terá sido ativada no momento da realização do furo, do qual não é possível extrair água.

Consumo de água

A Maporal está atualmente ligada à rede em baixa, operada pelo Município de Reguengos de Monsaraz apresentando um consumo atual de 73 m³/dia. O sistema de abastecimento de água do concelho, para além das captações na barragem da Vigia (que constitui a principal origem) recorre a captações próprias do município através de furos ou poços localizados em pontos estratégicos ao longo do sistema adutor existente (Município de Reguengos de Monsaraz, 2014).

4.8.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

O projeto implica a modificação da configuração e da área de implantação dos edifícios e de outras estruturas construídas, sendo aumentada a atual área de implantação.

As obras decorrerão em grande medida na área já transformada e impermeabilizada, pelo que não ocorrerão alterações no relevo. Deste modo considera-se que os impactes nos recursos hídricos subterrâneos sejam nulos.

Dada a dimensão das atividades de construção, que se traduzem num reduzido número de equipamentos afetos à construção, considera-se pouco provável a degradação da qualidade das águas com origem em derrames acidentais de óleos e lubrificantes e lixiviados com origem nas máquinas, pelo que se considera o impacto negligenciável. No entanto, é essencial a implementação das medidas de minimização propostas para a fase de construção.

No que respeita ao projeto complementar, dada a reduzida expressão das obras e ao facto da profundidade da escavação ser mínima não tendo interferência com o aquífero, situado a profundidade superior a 5 metros, os impactes serão negligenciáveis.

Fase de funcionamento

O projeto resultará numa área impermeabilizada em cerca de 3,8 ha. As principais perturbações nas águas subterrâneas decorrem da diminuição da taxa de infiltração e a consequente diminuição da recarga dos aquíferos, resultando na possível alteração do nível piezométrico e do fluxo.

O projeto de intervenção na rede de águas pluviais inclui a construção de dois poços drenantes para a infiltração das águas coletadas na cobertura dos edifícios. A rejeição destas águas no solo vai permitir, em parte, reduzir os efeitos de diminuição da recarga decorrente do aumento da impermeabilização, pelo que se considera este impacto negligenciável.

O projeto permite uma muito elevada eficiência na utilização da água, que será de 2,7 l/kg de carne produzida. No entanto, em termos absolutos, o consumo de água irá aumentar para 700m³ (consumos diários). O abastecimento de água para a atividade da Maporal será efetuado por uma conduta em alta das Águas do Vale do Tejo.

No entanto, relativamente ao consumo de água, uma vez que não é possível determinar a proporção de água proveniente de recursos hídricos superficiais e subterrâneos este impacte nos recursos hídricos subterrâneos, sendo negativo, é indeterminado.

Em termos qualitativos, em caso do normal funcionamento da ETAR, atendendo a que o sistema se encontra dimensionado para que sejam garantidas as normas de descarga definidas pela APA, o impacte nos recursos hídricos subterrâneos será negligenciável.

A avaria ou mau funcionamento da ETAR tem também um potencial de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos. Atendendo aos sistemas de segurança previstos, o risco será muito reduzido, sendo o impacte negligenciável.

A qualidade da água subterrânea poderá também ser potencialmente afetada pela ocorrência de poluentes, nomeadamente com origem no funcionamento de equipamentos e viaturas de transporte. Atendendo à impermeabilização dos locais de circulação o risco de contaminação das águas subterrâneas é reduzido, considerando-se o impacte como negligenciável.

Quanto ao projeto complementar, a presença da conduta não terá qualquer influência no aquífero, sendo o impacte nulo.

4.8.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.

Fase de funcionamento

- Deverão estar disponíveis materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis.
- Eventuais ocorrências com origem na ETAR, devem ser conduzidas ao tanque de receção.
- Deverá ser garantida uma adequada gestão e manutenção do sistema de tratamento de efluentes, de forma a cumprir os limites de descarga.

4.9. Biodiversidade e Sistemas ecológicos

4.9.1. Caracterização da Situação de Referência

Conservação da Natureza

A área de implantação do projeto não se encontra inserida em nenhuma área classificada como sendo de conservação da natureza, nomeadamente em Área Protegida ou integrada na Rede Natura 2000 (Sítio de Importância Comunitária (SIC) ou Zona de Proteção Especial (ZPE))¹¹.

A área classificada mais próxima da área do projeto é o “Sítio de Reguengos” (PTZPE0056), a cerca de 6 km a sul (ver Figura 2.3).

Enquadramento biogeográfico e vegetação climática

A área do projeto situa-se na Região Mediterrânica, Subregião Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica, Província Luso-Extremadurenses, Sector Mariânico-Monchiquense, Superdistrito Alto Alentejano (Costa, 2001).

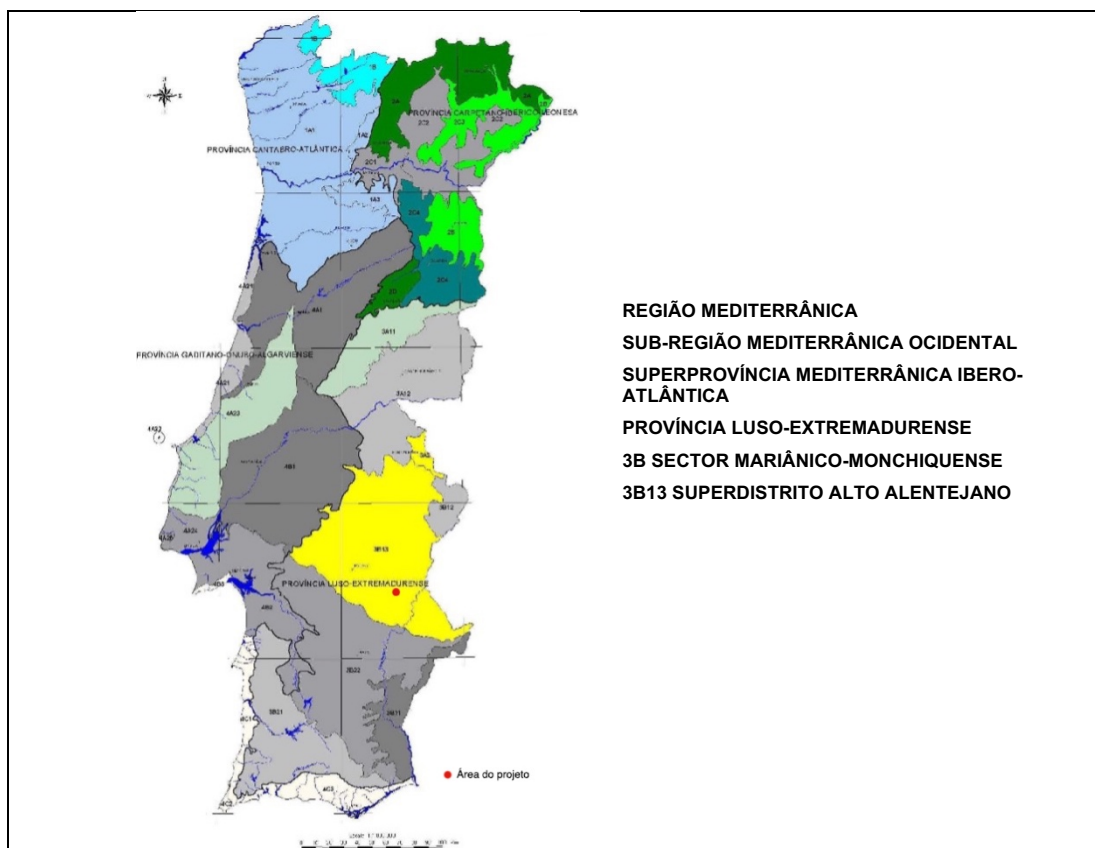


Figura 4.9.1 – Biogeografia de Portugal.

O Superdistrito Alto Alentejano é aquele que ocupa maior superfície em Portugal. É uma área quase plana, ondulada, interrompida por algumas serras de pequena altitude (Monfurado,

¹¹ <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/snac>

Montemuro, Ossa), onde predominam solos de origem xistosa e granítica. Contudo, existe uma área importante de carbonatos metamórficos paleozóicos (mármore devónico e diabases) em Estremoz, Vila Viçosa e Borba. Quase toda a sua área se situa no andar mesomediterrânico sub-húmido, podendo atingir o termomediterrânico na encosta oeste da Serra de Monfurado.

Os montados em solo silicioso do *Pyro-Quercetum rotundifoliae* e os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são dominantes na paisagem vegetal. Quanto aos matos subseriais o escoval *Genistetum polyanthi*, observa-se ao longo do vale do Guadiana; os estevais do *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, o urzal-esteval *Erico australis-Cistetum populifolii* e os urzais do *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* são vulgares em todo o território. Ocorre ainda o giestal *Retamo sphaerocarpace-Cytisetum bourgaei*.

Neste Superdistrito surge, ainda que de modo finícola, o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, sendo o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae* a comunidade mais comum nas ribeiras e linhas de água. É também vulgar o *Salicetum atrocinereo-australis* nos leitos de linhas de água torrenciais. Os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosi-effusi* bem como os prados *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii* e *Loto subbiflori-Chaetopogenetum fasciculati* são comunidades que têm importância neste Superdistrito nos biótopos edafo-higrófilos.

Na zona termomediterrânica, junto à Serra de Monfurado ocorre o matagal do *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* subserial do *Myrto-Quercetum suberis*. Nos mármore desta Serra, a série da azinheira *Lonicero implexae-Querceto rotundifoliae* S. reaparece pontualmente.

Coberto vegetal e habitats

A área estudada em relação ao coberto vegetal incidiu essencialmente na área do projeto e na sua envolvente mais próxima, num raio de cerca 0,5 km (Figura 4.9.2). O trabalho de campo foi realizado em março de 2020.

Na área estudada predomina o tipo de coberto vegetal associado à presença de espaços agrícola com vinha e meios artificiais.



Figura 4.9.2 – Coberto vegetal na área estudada.

Áreas artificiais

As áreas artificiais estão relacionadas com a presença de espaços urbanos, industriais e expetantes sem uso definido, onde se inclui a atual unidade da Maporal e a área de intervenção direta do projeto.

Nestas áreas ocorrem áreas de inculto, onde o coberto vegetal é praticamente inexistente ou residual devido à completa descaracterização por via de anteriores ações de loteamento e

ocupação (Figura 4.9.3). Quando existente, a vegetação encontra-se confinada a locais não impermeabilizados. Embora escasso, o elenco florístico é constituído principalmente por espécies arbustivas e herbáceas com características ruderais.



Figura 4.9.3 – Vegetação na área do projeto e envolvente direta.

Ainda assim, na área do atual terreno da Maporal existem alguns exemplares de oliveira (*Olea europae*) (Figura 4.9.4) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) (Figura 4.9.5), que serão mantidos.



Figura 4.9.4 – Exemplares de oliveira nas instalações da Maporal.



Figura 4.9.5 – Exemplos de azinheira nas instalações da Maporal.

Áreas agrícolas

As áreas agrícolas ocorrem essencialmente na parte oeste e sul da área estudada. São compostas predominantemente por culturas permanentes de vinha (*Vitis vinifera*) e algum olival (*Olea europeae*). A vegetação existente espontânea é composta por herbáceas com características ruderais, restringida à envolvente das áreas de cultivo.



Figura 4.9.6 – Áreas agrícolas - vinha.

Matos

As áreas de matos correspondem a áreas incultas ou de pousios longos onde ocorrem essencialmente estevais. O estrato herbáceo é maioritariamente composto por heliófitos graminóides e terófitos ruderais.



Figura 4.9.7 – Área de matos.

Áreas florestais

As áreas florestais ocupam manchas extensivas na envolvente mais afastada, a sul da área do projeto. São constituídas essencialmente por montados de sobro (*Quercus suber*) e azinho (*Quercus rotundifolia*). O seu subcoberto é constituído por matos, essencialmente prado de sequeiro/gramíneas.



Figura 4.9.8 – Áreas florestais – montado de azinho.

Ribeiro das Fontainhas e ribeira da Caridade

O ribeiro das fontainhas, linha de água recetora do efluente tratado da Maporal, encontra-se bastante alterada no seu leito e margens e não apresenta escoamento em grande parte do período estival. A vegetação é escassa e de reduzido valor ecológico, essencialmente espécies arbustivas e herbáceas com características ruderais.

Na ribeira da Caridade, com leito amplo e bem definido, o escoamento também não é permanente. Em alguns troços a coluna de água presente é muito reduzida mas sem escoamento e com sinais de poluição, com a consequente degradação dos ecossistemas aquáticos. Apresenta escassa vegetação ripícola, em mau estado e descontínua. As principais espécies presentes são arbustivas e herbáceas com características ruderais e alguns canaviais.

No Anexo III (registo fotográfico) são apresentadas imagens do leito e margens do ribeiro das Fontainhas desde o local de descarga até à sua confluência com a ribeira da Caridade e desta até à Barragem da Herdade do Esporão.

Espécies da flora e da fauna

O elenco florístico referenciado para a quadrícula UTM10 – PC25, que inclui a área estudada, é representado por 124 taxa, 3 dos quais são endemismos ibéricos, de acordo com a plataforma Flora-on (Anexo VIII).

Devido o tipo de coberto vegetal presente, apenas foram consideradas como potencialmente existente as espécies da fauna terrestre: aves, mamíferos e répteis e anfíbios (Anexo VI). A elevada artificialização da área do projeto e envolvente direta leva a considerar a presença da fauna terrestre como de baixa probabilidade.

Avifauna

Para a elaboração do elenco das aves potencialmente existentes na área estudada foram consultados os elementos disponibilizados pelo “Atlas das Aves Nidificantes II - Outras espécies” (ICNF, 2010), para a quadrícula UTM10 – PC25. Nesta quadrícula estão referenciadas com tendo nidificação possível e confirmada 8 espécies (Anexo VIII).

No entanto, a área de projeto encontra-se fortemente artificializada pelo que a presença destas espécies a ocorrer será sempre por atravessamento em voo, e apenas de algumas espécies mais habituadas a espaços humanizados.

Mamíferos

Para a elaboração do elenco dos mamíferos foram consultados os elementos disponibilizados pelo “Atlas de Mamíferos de Portugal” (Bencatel, Álvares, Moura e Barbosa, 2017), entre outras referências bibliográficas. São 30 as espécies potencialmente ocorrentes na quadrícula UTM10 – PC25 (ver listagem no Anexo VIII), embora a sua presença na área de projeto seja pouco provável atendendo ao elevado grau de artificialização.

Anfíbios e répteis

Para os anfíbios e répteis foram consultados os elementos disponibilizados pelo “Atlas dos Anfíbios e Répteis terrestres de Portugal Continental 2008” (ICNF, 2008), verificando-se que para a quadrícula UTM10 – PC25 estão referenciadas 16 espécies com presença confirmada (ver listagem no Anexo VIII). Na área do projeto a sua ocorrência é muito pouco provável, devido à ausência de áreas húmidas e à forte artificialização.

Dado o tipo de coberto vegetal presente e o elevado grau de perturbações existentes, considera-se que na área estudada o valor ecológico em relação à flora e à fauna é muito reduzido, não se identificando áreas ecologicamente sensíveis.

4.9.2. Descrição dos Impactes

A avaliação de impactes para os recursos biológicos foi realizada em termos qualitativos, tendo em consideração essencialmente o valor e funcionalidade dos diversos biótopos presentes na área de estudo e o grau de afetação da fauna e da vegetação locais.

Fase de construção

Os trabalhos de construção, ampliação e remodelação do espaço edificado resultará num acréscimo de movimentações de pessoas e máquinas, podendo perturbar a fauna local, e eventualmente algum pisoteio da vegetação ruderal. No entanto, estes espécimes de fauna estão habituados ao atual funcionamento da Maporal e as perturbações são no fundo mantidas, assim como a habitual tendência destes indivíduos de se afastarem dos locais mais movimentados. Quanto às espécies vegetais apenas ocorrem espécies ruderais, apresentando baixo valor ecológico.

Considera-se este impacte como negligenciável dado que as atividades de construção têm uma amplitude reduzida e inserem-se numa zona industrial com várias indústrias em atividade, apresentando a área de implantação intrinsecamente um valor ecológico reduzido, quer ao nível dos recursos florísticos quer ao nível dos valores faunísticos. Além disso, também na envolvente o valor ecológico do coberto vegetal dominante e dos recursos faunísticos é baixo, e não se prevê que as atividades de construção afetem os sistemas ecológicos.

A intervenção relativa à construção da conduta (projeto complementar) ocorre em área artificializada, revolvida e intervencionada, devido à presença das infraestruturas já existentes (via rodoviária, adutora e emissário), em meio peri-urbano / agrícola e sem valores biológicos, pelo que o impacte será negligenciável.

Fase de funcionamento

A presença da Maporal manterá a pressão humana sobre a sua envolvente imediata. Tratando-se da continuidade da atividade já existente, apenas se prevê a manutenção das perturbações já existentes atualmente.

Assim, atendendo a que as ações do projeto têm uma incidência muito localizada e enquadrada numa zona industrial mais vasta e que a sua área de implantação e envolvente apresentam um valor ecológico reduzido, ao nível dos recursos florísticos e faunísticos, considera-se que o impacte será negligenciável.

No que respeita ao projeto complementar, a presença física da conduta no subsolo não acarreta qualquer perturbação, pelo que o impacte será nulo.

A descarga do efluente tratado ocorrerá em cumprimento dos parâmetros legais de descarga, em meios degradados e sem valores ecológicos relevantes, não havendo redução da biodiversidade, pelo que o impacte será negligenciável.

4.9.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- A desmatção deverá realizar-se faseadamente e apenas deverá ser realizada nas áreas estritamente necessárias, sempre que possível deverão ser salvaguardados os exemplares arbóreos e/ou arbustivos presentes.
- As espécies vegetais a utilizar nos espaços verdes deverão ser as adequadas ao fim a que se destinam, para além de deverem estar adaptadas às condições da região e sempre que possível serem espécies autóctones.
- A circulação de máquinas e de outras viaturas deve ser condicionada às zonas de obra e aos acessos construídos, evitando-se assim uma maior afetação do coberto vegetal devido à circulação desnecessária destes equipamentos.

4.10. Paisagem

4.10.1. Caracterização da Situação de Referência

A caracterização da paisagem foi realizada em duas fases, que consistiram na caracterização biofísica, seguida da caracterização e classificação da paisagem, através da definição de unidades visuais, que servem de base à análise paisagística da área de estudo.

A área de estudo definida para a caracterização da paisagem corresponde à área do projeto, acrescida da sua envolvente mais próxima, num raio de aproximadamente 3,0 km (Figura 4.10.1).

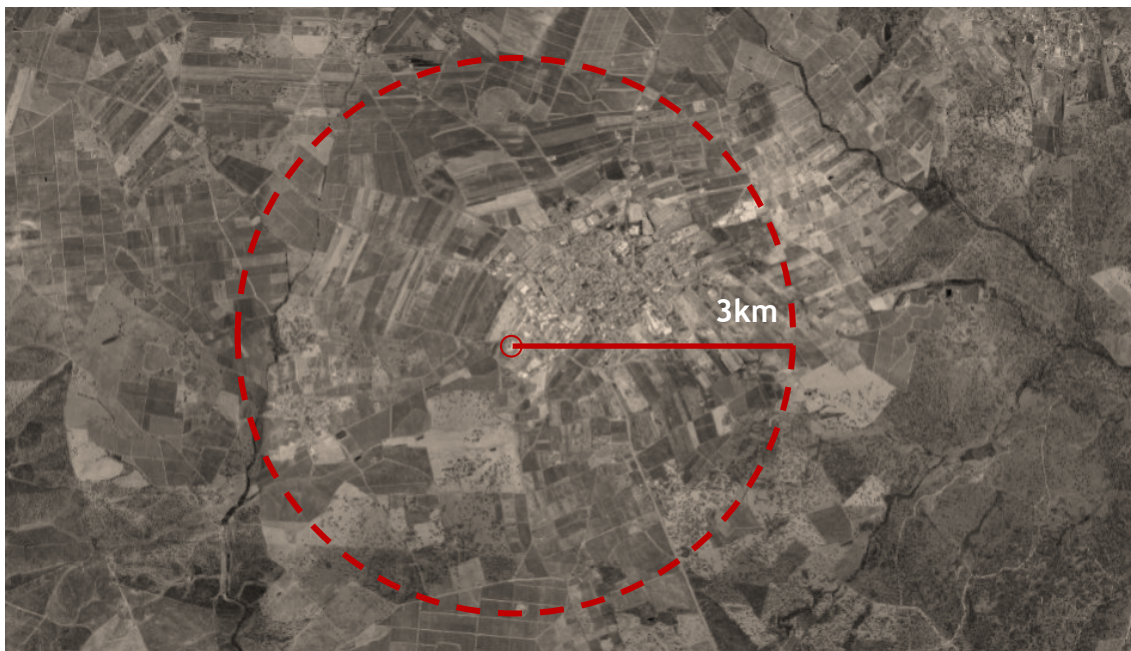


Figura 4.10.1 – Área de estudo para a paisagem.

A caracterização biofísica baseou-se na identificação e análise dos elementos morfológicos, com um carácter estruturante e funcional na paisagem e da ocupação do território. A análise e representação gráfica foi realizada tendo como base a informação representada na Carta Militar n.º 473, à escala 1:25.000 (IGeoE, 2001).

Foram também considerados outros fatores importantes na estrutura da paisagem, nomeadamente, a geologia e geomorfologia, o solo, os sistemas ecológicos e os recursos hídricos, que se encontram descritos ao longo do presente estudo.

Caracterização biofísica – Estrutura fisiográfica da paisagem

Análise fisiográfica

Da interpretação dos elementos cartográficos acima referidos e da análise dos elementos estruturais e físicos que definem a paisagem (Carta 4.10.1), pode-se facilmente verificar que a área de estudo é bastante uniforme, de baixas cotas altimétricas (entre 200 m a 220 m) com a planície a dominar a paisagem por completo, o que cria uma grande amplitude visual potencial (Figura 4.10.2). No entanto, qualquer obstáculo vertical (natural ou humanizado) bloqueia facilmente as vistas a partir de qualquer ponto.



Figura 4.10.2 – Planície alentejana.

Ocupação do solo / humanização

Em relação à ocupação do solo, a sua caracterização é determinante enquanto expressão das ações humanas sobre o território. Constitui uma unidade mutável, dependente das interações operadas sobre esse sistema, da qual resulta uma paisagem mais ou menos artificializada.

O projeto insere-se numa área com o uso do solo de “Território artificializado” (Carta 4.10.2), correspondendo ao aglomerado de Reguengos de Monsaraz (Figura 4.10.3), embora no seu limite e numa transição para uma envolvente de sistemas agrícolas de policultura (Figura 4.10.4).



Figura 4.10.3 – Entrada em Reguengos de Monsaraz, no acesso à Zona Industrial.



Figura 4.10.4 – Vista da entrada da Maporal para a envolvente – sistema agrícola de policultura.

Em parte da área do projeto e zonas adjacentes, verifica-se a ocupação por outras unidades industriais a nordeste e este (Figura 4.10.5).



Figura 4.10.5 – Zona Industrial de Reguengos de Monsaraz.

Nesta área ocorrem ainda depósitos de diversos materiais, e espaços expectantes, sem qualquer tratamento paisagístico (Figura 4.10.6).



Figura 4.10.6 –Área adjacente à Maporal – sul e este.

Na envolvente a esta zona predomina o uso agrícola pontuado por matos, pastagens e superfícies agroflorestais.

No que respeita a áreas urbanas, para além da cidade de Reguengos de Monsaraz, nas proximidades ocorrem os pequenos aglomerados de Perolivas e Gafanhoeiras.

Caracterização e classificação paisagística

A paisagem constitui um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global. A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a

fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as outras expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo por isso uma realidade multifacetada. A expressão visual desta articulação, num determinado momento, constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua perceção e os seus interesses específicos (Abreu e Correia, 2001).

Para além das suas características e complexidade intrínsecas, a paisagem tem também uma componente perceptiva e emotiva¹², que fundamenta o seu papel na construção da identidade local, tal como salientado na Convenção Europeia da Paisagem¹³.

Como unidade de paisagem considera-se "uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características"¹⁴ (Naveh e Lieberman, 1994).

Neste contexto procede-se à caracterização das unidades de paisagem e à definição de unidades visuais de paisagem (subunidades de paisagem) para a área de estudo, ao que se segue a classificação da paisagem na área de estudo.

Unidades de paisagem

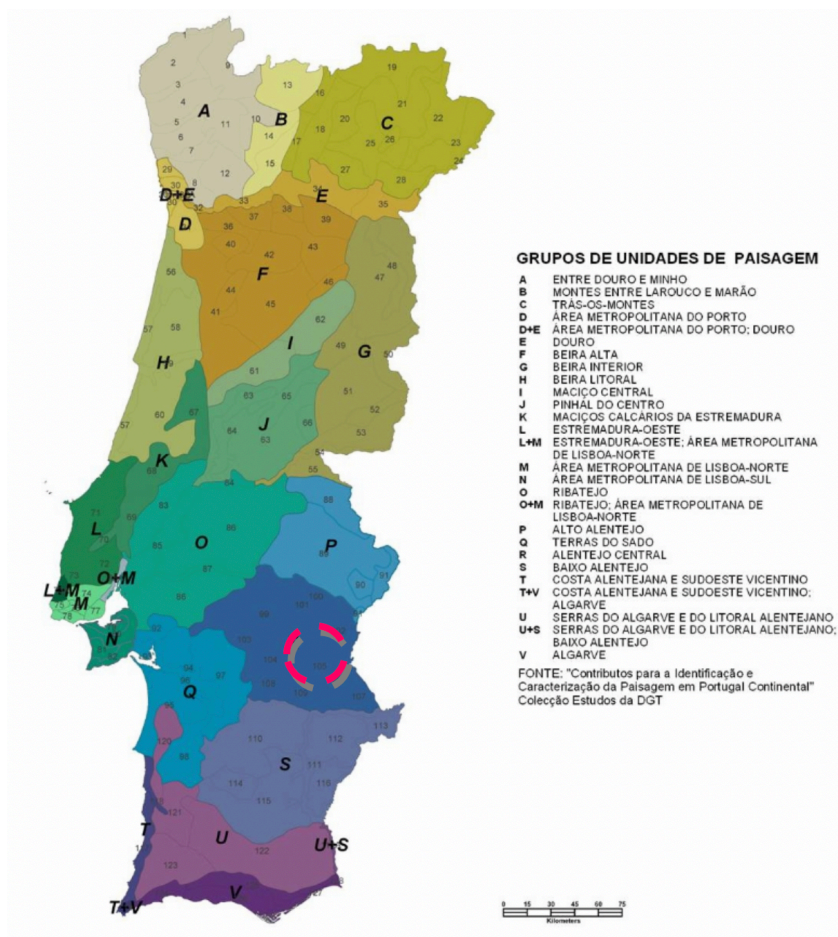
A caracterização da paisagem teve como base as unidades de paisagem (UP) definidas por Abreu *et al.* (2004) na obra "Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental". De acordo com estes autores, as UP são áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes.

A área de projeto insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem R – Alentejo Central (Figura 4.10.7)

¹² Saraiva citado por Abreu e Correia, 2001.

¹³ Aprovada pelo Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro.

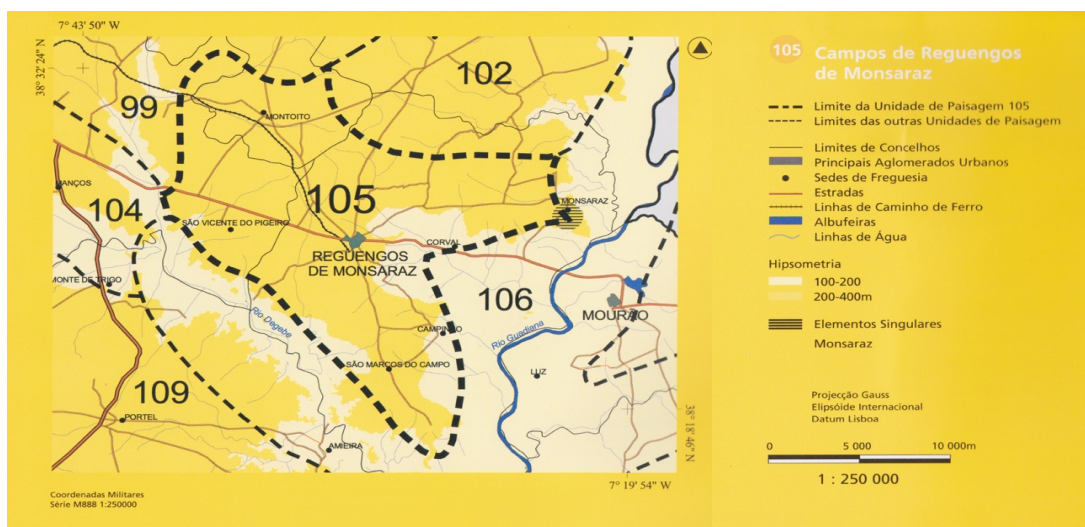
¹⁴ Naveh e Lieberman, 1994, p. 208.



Fonte: Abreu et al., "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", 2004

Figura 4.10.7 - Paisagem Geográfica e Unidades de Paisagem.

A nível sub-regional enquadra-se na unidade de paisagem UP105 – “Campos de Reguengos de Monsaraz” (4.10.8).



Fonte: Abreu et al., "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", 2004

Figura 4.10.8 - Unidade de Paisagem 105 – UP105.

Esta UP, na qual se insere a área de estudo, é descrita do seguinte modo por Abreu et al., (2004 pp. 51-54):

“Extensa planície mais ou menos ondulada que acolhe uma relativa diversidade de sistemas agrícolas (...) É frequente a presença de afloramentos rochosos (a que se associam maciços de azinheiras e de mato), bem como de amontoados de blocos de grandes dimensões (resultantes da despedrega dos campos cultivados).

Identidade forte, tanto pela singularidade de Monsaraz e dos seus reguengos, como pela paisagem no geral equilibrada que associa um carácter de uma humanização muito antiga a uma dinâmica atual. Assim sendo, trata-se de uma unidade de paisagem relativamente pouco frequente no contexto alentejano, porque se inscreve num padrão comum de relevo e uso do solo uma notável variedade e riqueza de elementos de composição naturais e humanizados.

Verifica-se uma muito razoável coerência de usos nesta unidade de paisagem, tanto em termos de adequação às características biofísicas presentes como ao equilíbrio das interações entre os vários usos presentes.

No que diz respeito à “riqueza biológica”, ela será de baixa a média, devido à presença do mosaico cultural diversificado, às raras áreas próximas das condições naturais, inexistência de sebes, presença de alguns maciços de matos, de montados de azinho e galerias ripícolas. Não se encontram referências à existência de espécies com particular interesse para a conservação.

Trata-se sem dúvida de uma unidade de paisagem que, à semelhança de muitas outras na região do Alentejo, transmite uma sensação de calma e tranquilidade. Para além da forte variação cromática ao nível da superfície do solo (os verdes frescos ao longo do inverno e primavera, os ocreos no verão, os castanhos da terra lavrada no outono), nesta unidade tem particular interesse o ciclo anual nas parcelas de vinha, mantendo o verde da folhagem durante todo o verão, passando depois a vermelho se castanhos no outono e desaparecendo durante o inverno para renascer luminosamente na primavera. A conjugação destas variações no mosaico apertado das parcelas agrícolas, as alterações da luz ao longo do ano e do dia, dá aqui origem a interessantes composições cromáticas.

Esta é uma unidade de paisagem com uma intervenção humana relativamente forte comparativamente com outras unidades integradas no mesmo grupo, e para a qual não se prevêem transformações significativas no âmbito do regadio de Alqueva (apesar da proximidade desta unidade com o regolfo da albufeira).”

Considerando a escala local, ao cenário de paisagem descrito, corresponde ainda a divisão da Unidade de ‘Campo de Reguengos de Monsaraz’, que, por sua vez, se traduz em diversas subunidades. A que se ajusta à área de estudo, ‘Espaço Urbano’, corresponde efetivamente a toda a zona do aglomerado populacional de Reguengos de Monsaraz, a sudoeste da qual se localiza a área de projeto.

Unidades visuais da paisagem

Com a definição das unidades visuais da paisagem (UVP), procura-se identificar e conhecer os padrões específicos de organização do território à escala da área de estudo, ou seja, dentro da área da bacia visual da paisagem.

A análise paisagística da área em estudo resultou da conjugação da caracterização biofísica – análise fisiográfica e ocupação do solo - permitindo a definição das Unidades Visuais da Paisagem (UVP). Com a definição das Unidades Visuais da Paisagem (UVP), procura-se identificar e conhecer os padrões específicos de organização do território à escala da área de estudo, ou seja, dentro da área da bacia visual da paisagem.

Na área de estudo foram definidas 3 UVP, representadas na Carta 4.10.3, estando as suas principais características descritas no Quadro 4.10.1. Para a sua definição não foram tidas em conta as galerias ripícolas formadas pelas linhas de água existentes uma vez que não possuem expressão na paisagem.

Quadro 4.10.1. Identificação das Unidades Visuais da Paisagem (UVP).

Unidades Visuais da Paisagem	Descrição geral
UVP 1	Áreas agrícolas (culturas permanentes e pousio). Tem uma área dominante.
UVP 2	Áreas agro-silvo-pastoris / Clareiras pontuadas. Tem uma distribuição fragmentada a sul e poente da área de projeto
UVP 3	Áreas de aglomerados urbanos. Comporta o aglomerado urbano de Reguengos de Monsaraz, com uma expressão centralizadora. É onde se insere a área de projeto.

Classificação paisagística

A classificação paisagística tem como objetivo o estabelecimento de diferentes níveis de qualidade paisagística e capacidade de absorção visual das UVP definidas, como forma de determinar o seu grau de sensibilidade visual. Esta análise recorre a uma metodologia qualitativa que incorpora parâmetros biofísicos, humanizados e estéticos, que apesar da sua subjetividade, pretendem avaliar as características visuais da paisagem.

A qualidade visual da paisagem (QVP) é o resultado da conjugação das características do local, resultante dos principais elementos do território juntamente com a perceção do observador em termos visuais e estéticos. A QVP foi avaliada de modo a refletir a variabilidade espacial de cada uma das UVP introduzida pelos diferentes elementos da paisagem – classes de tipo de relevo, uso de solo, valores visuais e intrusões visuais – que determinam valores cénicos distintos.

Parâmetros biofísicos: - Fisiografia - Presença de água - Valores biológicos
Parâmetros humanizados: - Usos do solo - Grau de humanização e artificialização - Presença de valores patrimoniais e histórico-culturais
Parâmetros estéticos e percecionais: - Valores visuais, singularidade ou raridade, harmonia e identidade - Intrusões visuais/ elementos dissonantes

A capacidade de absorção visual da paisagem (CAVP) é uma medida para verificar a maior ou menor capacidade da UVP de suportar o impacto visual. A CAVP está estritamente relacionada com a visibilidade, que por sua vez está dependente da morfologia do território e da ocupação

do solo, pela influência que exercem no grau de exposição das componentes da paisagem aos observadores sensíveis. Deste modo, a CAVP indica a capacidade que uma paisagem tem para absorver visualmente modificações ou alterações ao seu uso, sem prejudicar a sua qualidade visual.

Parâmetros de visibilidade:

- Exposição visual ou campo visual
- Potenciais observadores sensíveis

Por último, a avaliação da sensibilidade visual da paisagem (SVP) traduz-se na capacidade que a paisagem tem em acolher alterações à sua estrutura, sem alterar a sua qualidade ambiental, resultando da conjugação da QVP com a CAVP. A SVP é tanto mais elevada quanto mais elevada for a QVP e quanto mais baixa a CAVP. A SVP de cada uma das UEVP resulta da seguinte classificação:

QVP \ CAVP	CAVP. Muito Alta	CAVP. Alta	CAVP. Média	CAVP. Baixa
QVP. Nula	Baixa	Baixa	Baixa	Média
QVP. Baixa	Baixa	Baixa	Média	Alta
QVP. Média	Baixa	Média	Média	Alta
QVP. Alta	Média	Média	Alta	Muito alta

SVP	Baixa	Média	Alta	Muito alta
-----	-------	-------	------	------------

Deste modo, considera-se que uma paisagem com SVP baixa é uma paisagem que pode suportar grandes alterações, mediante certas restrições próprias do local. Por outro lado, uma paisagem com uma SVP muito alta não se apresenta apta para receber qualquer tipo de alteração, sem daí resultar deterioração das suas características e da qualidade paisagística.

Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

A QVP assenta na avaliação da expressão estética que as principais características físicas do território (relevo, uso do solo, escala do território em estudo, etc.) têm nas UP identificadas, sempre associadas ao valor ambiental e ecológico intrínseco.

Embora inerente a este princípio estejam critérios subjetivos, considera-se que o interesse visual de uma paisagem é tanto mais elevado quanto maior for a diversidade e contraste de situações que apresentar, melhor adequação e equilíbrio existir entre uso do solo e as suas potencialidades e maior número de possibilidades para usufruir visual e fisicamente essa paisagem.

Em termos visuais, a paisagem da área de estudo é uma paisagem medianamente interessante do ponto de vista visual. Na sua globalidade, domina um relevo plano, com uma forte identidade paisagística e pontos de vista panorâmicos de alta qualidade cénica. Por estas razões, considerou-se que, de acordo com o representado na carta da Qualidade Visual da Paisagem (Carta 4.10.4), que a área de estudo tem, maioritariamente, uma QVP alta, sendo a zona urbana classificada com uma QVP média.

Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP)

Importa ter presente que, de um modo global, as áreas arborizadas têm maior Capacidade de Absorção Visual, uma vez que formam barreiras visuais. Os matos, devido ao reduzido coberto arbóreo e maioritariamente herbáceo-arbustivo de baixas dimensões, possuem uma Capacidade de Absorção Visual mediana. As zonas agrícolas, em geral, têm uma baixa Capacidade de Absorção, por fornecerem uma grande amplitude visual em virtude das reduzidas dimensões das culturas. Excetuam-se aqui as culturas arvenses, como é o caso dos pomares e “montados”, que devido ao facto de apresentarem árvores na sua composição, contribuem para um aumento da Capacidade de Absorção para valores medianos.

Por outro lado, com o objetivo de identificar pontos de observação que representassem os canais visuais de “fora para dentro”, foram determinados os locais com visibilidade para a área de projeto potencialmente mais frequentados (com mais observadores). Assim, foram identificados quatro pontos de observação localizados nas estradas mais próximas, três em rotundas e um no acesso à povoação de Perolivas (Quadro 4.10.2 e Figura 4.10.9).

Quadro 4.10.2 – Locais de observação da área do projeto.

Ponto	Localização	Visibilidade
Ponto 1	N256	Não / Possibilidade de Observação da expansão
Ponto 2	Artéria Rodoviária	Parcialmente
Ponto 3		Não
Ponto 4	Estrada local de acesso a “braço” da povoação	Possibilidade de Observação da expansão

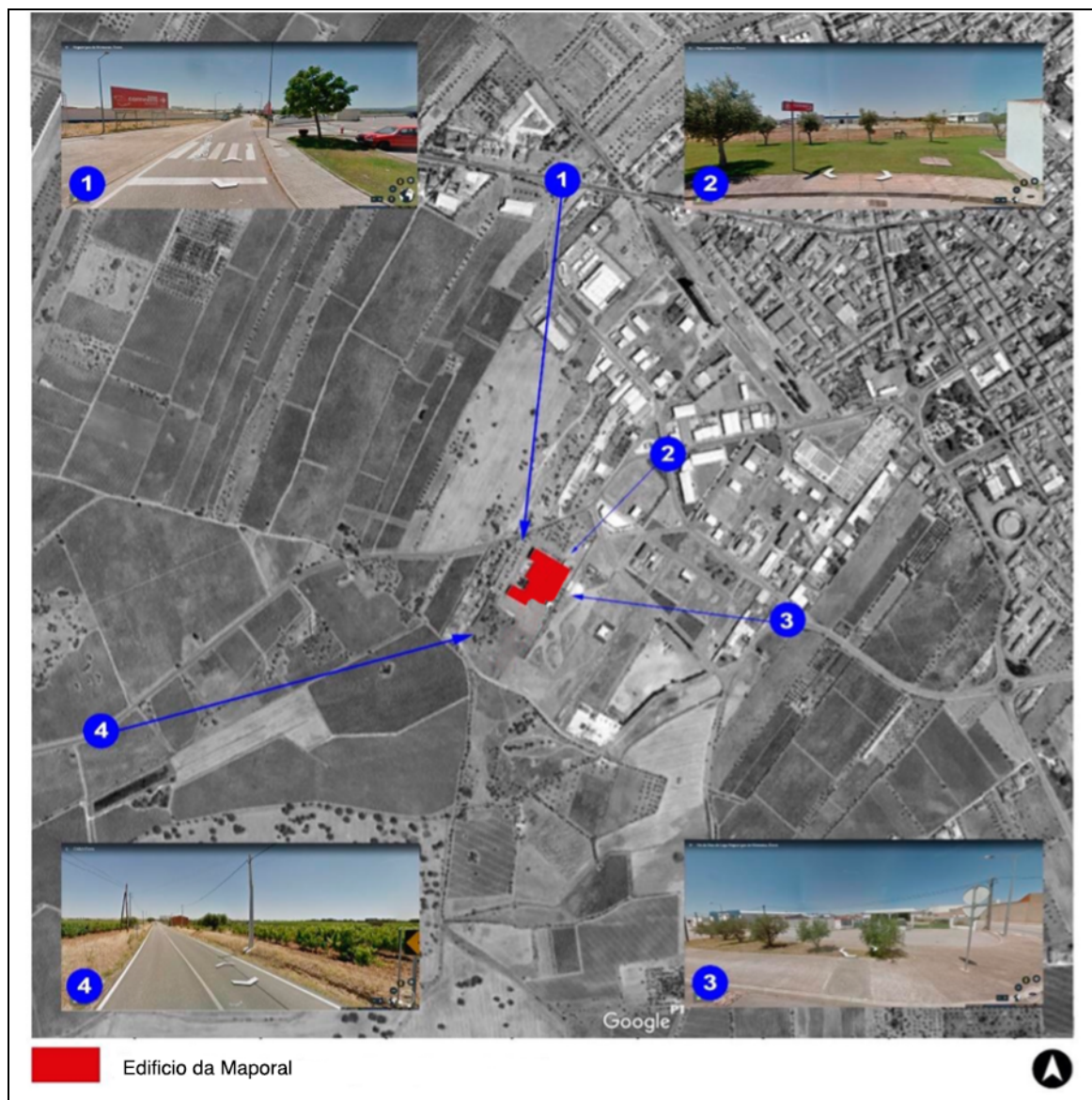


Figura 4.10.9 - Diagrama de localização dos pontos de observação.

Tendo em conta a paisagem local, consideram-se as seguintes classificações de Capacidade de Absorção Visual:

Quadro 4.10.3 - Quadro-resumo: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP).

Unidades Visuais	Descrição geral	Classificação de Capacidade de Absorção da Paisagem (CAVP)
UV1	Áreas agrícolas (culturas permanentes e pousio)	Baixa
UV2	Áreas agro-silvo-pastoris / Clareiras pontuadas	Média - Baixa
UV3	Áreas de aglomerados urbanos	Média - Alta

De acordo com a carta da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (Carta 4.10.5), a CAVP avaliada como baixa refere-se à UVP 1, correspondente às áreas agrícolas. Por sua vez, a UVP

2 (Áreas agro-silvo-pastoris / Clareiras pontuadas) foi avaliada como média baixa e a UVP 3 (Áreas de aglomerados urbanos) foi classificada como média alta.

Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP)

De acordo com a carta de Sensibilidade Visual da Paisagem (Carta 4.10.6), que traduz o resultado do Quadro a 4.10.4 (Classificação da SVP para as UVP da área de estudo), verifica-se que a área da UVP 3, onde se localiza a unidade industrial em estudo (Maporal), se insere numa área de baixa Sensibilidade Visual da Paisagem, consequência de uma média Qualidade Visual e média-alta Capacidade de Absorção Visual da Paisagem.

Quadro 4.10.4 - Classificação da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) para as Unidades Visuais da Paisagem (UVP).

Unidades Visuais da Paisagem (UVP)	Descrição geral	Qualidade Visual da Paisagem (QVP)	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP)	Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP)
UVP 1	Áreas agrícolas (culturas permanentes e pousio)	Alta	Baixa	Alta
UVP 2	Áreas agro-silvo-pastoris / Clareiras pontuadas	Alta	Média - Baixa	Média
UVP 3	Áreas de aglomerados urbanos	Média	Média - Alta	Baixa

4.10.2. Descrição dos Impactes

Devido à topografia do terreno, os impactes na paisagem são de carácter local uma vez que, devido ao terreno ser muito aplanado e as povoações serem muito afastadas, não é possível avistar a exploração de uma povoação para outra. Mesmo dentro da povoação, a presença da exploração é facilmente mitigada pelos edifícios e elementos verticais (árvores, postes, etc) existentes na paisagem.

Fase de construção

A fase de construção é sobretudo uma etapa de desorganização espacial e funcional do território, sendo as perturbações locais relacionadas com a introdução de elementos “estranhos” como a presença e movimentação da maquinaria pesada, materiais de construção, etc., em que os impactes introduzidos vão afetar apenas a área afeta à construção, sem se prever a afetação da sua envolvente.

Tendo em consideração que existe uma unidade industrial pré-existente, que já alterou as características e a estrutura paisagística inicial do local, e dada a reduzida exposição visual da área do projeto de ampliação bem como a reduzida magnitude das ações de obra previstas considera-se que o impacte na paisagem é, face ao exposto, classificado como negligenciável.

A intervenção relativa à construção da conduta (projeto complementar) ocorre em área artificializada, revolvida e intervencionada, devido à presença das infraestruturas já existentes (via rodoviária, adutora e emissário), em meio peri-urbano / agrícola (ver fotografias no Anexo III), pelo que o impacte será negligenciável.

Fase de funcionamento

A análise do impacte visual provocado pelo projeto baseia-se, por um lado, nos valores de sensibilidade da paisagem alcançados e, por outro lado, nas ações do projeto de alteração da unidade industrial existente, designadamente:

- a unidade industrial já existe e está em funcionamento, encontrando-se envolvida a norte e nordeste por outras unidades industriais e a este por uma área de deposição de materiais;
- trata-se de uma unidade industrial em que a intervenção de expansão do edifício existente tem expressão equivalente;
- o projeto contempla a construção de uma ETAR, o que também não traz desequilíbrio visual à paisagem;
- as atividades relacionadas com o funcionamento do projeto de alteração e ampliação são as semelhantes às que já ocorrem atualmente.

Por outro lado, os espaços exteriores envolventes aos edifícios e estruturas referidas manterão as suas características morfológicas e serão alvo de um Projeto de Integração Paisagística que prevê a plantação de vegetação autóctone, como oliveiras e azinheiras, sobre um prado de sequeiro e que contribuirá para a integração da unidade industrial Maporal na paisagem envolvente, em particular na sua transição para os espaços agrícolas a este. Este projeto contempla, igualmente, a requalificação de uma área com depósito de materiais que, tal como se apresenta, contribui para a desqualificação da paisagem.

A área onde se insere o projeto apresenta uma paisagem globalmente com média sensibilidade visual, considerando-se que as suas características intrínsecas não serão alteradas. Neste enquadramento e atendendo a que será melhorada a configuração visual da unidade, mantendo-se as relações visuais atualmente existentes, considera-se que o impacte na paisagem é positivo, direto/ indireto, permanente, certo, de magnitude reduzida, reversível e local. A importância deste impacte é baixa, atendendo ao seu enquadramento numa área industrial relativamente desqualificada.

Quanto ao projeto complementar, a presença da conduta no subsolo não acarreta qualquer perturbação na paisagem pelo que o impacte será nulo.

4.10.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Evitar a destruição desnecessária de matos na zona de intervenção e consequente afetação de espécies herbáceas ou arbustivas. Utilizar apenas meios mecânicos e não químicos para fazer a desmatização e decapagem de solos.
- A área afeta à obra deverá limitar-se ao estritamente necessário, evitando a destruição das suas áreas marginais.

- As áreas de estaleiro e outras áreas de trabalho deverão ser objeto de uma adequada recuperação paisagística no final das obras, promovendo sempre que possível a reposição da situação inicial.

Fase de funcionamento

- Garantir a adequada manutenção dos espaços alvo de intervenção e recuperação paisagística na área envolvente à unidade industrial Maporal, designadamente a área que se encontra a este e a sul do edifício principal.
- Cumprir integralmente o estabelecido nos termos de compromisso para a limpeza do ribeiro das Fontainhas (ver Anexo VII).

4.11. Património cultural

4.11.1. Caracterização da Situação de Referência

A componente do património constitui uma adaptação do Relatório entregue na DGPC, atendendo à presente configuração do projeto e à situação atual no terreno.

Enquadramento

O território do concelho de Reguengos de Monsaraz integra-se numa peneplanície que desde os tempos pré-históricos se revelou um ótimo local de assentamento humano, o que foi corroborado pelos resultados obtidos na investigação arqueológica desenvolvida no território do concelho de Reguengos de Monsaraz, realizada no âmbito do Programa de Salvamento Arqueológico do Alqueva, promovido pela EDIA.

No que diz respeito à época do paleolítico são conhecidos essencialmente, entre inúmeros locais, os sítios de Xerez 6, Sapateiro 1 e Malhada do Mercador 1. Do Epipaleolítico foi escavado o sítio da Barca do Xerez de Baixo (Almeida, 1999).

O inúmero grupo de monumentos megalíticos ainda existentes no concelho, atesta a ocupação do mesmo durante a época da pré-história recente (Neolítico/ Calcolítico), como os sítios Complexo Arqueológico dos Perdigões, um importante recinto de fossos, o Menir da Herdade das Vidigueiras e da Farisoa, a Anta do Olival da Pega 2 e a Anta do Cebolinho 2- um dólmen com corredor ou o povoado de Xerez 12.

Da época da introdução do trabalho dos metais, nomeadamente da liga de cobre- Idade do Bronze, parece existir um prolongamento da ocupação de espaços da época do calcolítico, como o Monte Novo dos Albardeiros, Zambujosa e Velez. O mesmo acontece com os povoados da Idade do Ferro, onde se percebe a continuidade de ocupação dos espaços, como os sítios de Monte da Estrada 2 e Rocha de Vigio 2, escavados por Manuel João Calado, e o Castelo Velho de Degebe, atualmente Imóvel de Interesse Público.

Da romanização do espaço do atual concelho de Reguengos de Monsaraz são conhecidos o assentamento no castelo Velho de Degebe, os habitats do Monte do Anastácio Manuel 3 e do Xerez 13, a *villa* da Caridade e a necrópole de Olivas, entre outros vestígios e outras estruturas associadas à ocupação entre os séculos I e V d. C.

Antes da chegada dos árabes, no séc. VIII o povoamento da alta idade média parece ter sido de pequenos grupos habitacionais como os casais rústicos de Monte de Currais 1, Espinhaço 4 e o Monte do Roncanito 2.

No século VIII, com as invasões muçulmanas, que ocuparam parte da Península Ibérica, Monsaraz cai sob o domínio do Islão.

Segundo informação consultada no site do Município de Reguengos de Monsaraz (www.cm-reguengos-monsaraz.pt), a história deste concelho confunde-se com o do antigo concelho de Monsaraz. Com efeito os limites são os mesmos desde há séculos, embora a sede de concelho não fosse a mesma.

Em 1167, foi conquistada aos muçulmanos por Geraldo Sem Pavor, numa expedição que partiu de Évora. Poucos anos depois, em 1173, Monsaraz volta novamente a cair em poder dos almóadas, na sequência da derrota de D. Afonso Henriques em Badajoz.

Só mais tarde, em 1232, D. Sancho II, auxiliado pelos templários, reconquista definitivamente Monsaraz, fazendo a sua doação à Ordem do Templo, que fica encarregue da sua defesa e repovoamento.

Neste período de ocupação cristã de Monsaraz, começou a levantar-se a nova alcáçova, e os cavaleiros templários e o clero secular deram início à edificação dos templos religiosos de Santa Maria do Castelo, de Santiago, da ermida de Santa Catarina, do Hospital do Espírito Santo e da Albergaria para culto e atração de novas populações.

Em 1319, Monsaraz é erigida à comenda da Ordem de Cristo, recém-fundada em Portugal, e fica na dependência de Castro Marim. É nesta altura que começa a ser construída a torre de Menagem.

Em 1422, por doação do condestável D. Nuno Álvares Pereira ao seu neto D. Fernando, Monsaraz é integrada na Casa de Bragança.

Em 1512, D. Manuel manda reformar o foral de Monsaraz e regula a vida pública do concelho e da vila por diploma jurídico e a confraria da Misericórdia de Monsaraz fica definitivamente instituída na Matriz de Santa Maria da Lagoa.

A vila recebeu, após a restauração de 1640, importantes acrescentos táticos, com o levantamento de uma nova cintura abaluartada, que tornou a vila numa poderosa “cidade inexpugnável” e uma das mais importantes praças-fortes do sul do país.

No termo de Monsaraz, em terrenos da Casa de Bragança e depois da coroa (a partir de 1640), – com os nomes de Reguenguinho, MonReal – desenvolve-se com o orago de Santo António um núcleo populacional originário da futura aldeia nova dos Reguengos e mais tarde à cidade nova de Reguengos e Reguengos de Monsaraz.

O crescimento desta pequena povoação deveu-se em muito à iniciativa dos seus moradores, particularmente no que diz respeito ao artesanato laneiro e à grande lavra das vinhas o que viria a dar origem à criação de uma nova freguesia, em 1752.

A aldeia dos Reguengos, assim chamada, era formada pelos núcleos populacionais de Reguengos de Cima e Reguengos de Baixo. Estes constituíram as bases embrionárias da nova vila de Reguengos, criada por Carta de Lei de 1840, facto inserido no mesmo processo de transferência da sede do concelho de Monsaraz para Reguengos.

O concelho de Reguengos de Monsaraz, criado no século XIX, decorre assim do antigo concelho de Monsaraz, com sede nesta vila desde o século XIII.

Em 17 de Abril de 1838 dá-se a primeira mudança da sede de concelho para a vila de Reguengos, mas só em 29 de Fevereiro de 1840 o concelho fixa definitivamente a sua sede nesta vila, criando o concelho tal como hoje existe, pela mão de Manuel Augusto Mendes Papança, na altura Administrador do Concelho e eleito para a Câmara de Reguengos de Monsaraz em 1851, como permaneceu durante 20 anos consecutivos.

No dia 9 de Dezembro de 2004, a vila de Reguengos de Monsaraz é finalmente elevada à categoria administrativa de cidade.

Não foi possível fazer um estudo aprofundado da história da freguesia objeto de estudo¹⁵, sendo apenas listados os sítios arqueológicos e imóveis patrimoniais existentes nesta freguesia.

A história da freguesia de Reguengos de Monsaraz cresce a par com a do concelho com o mesmo nome.

Os testemunhos do assentamento mais antigo das terras da freguesia, reportam-se ao período do Paleolítico, como os vestígios de superfície detetados em Tojal. Nesta freguesia abundam os vestígios do Neolítico e Calcolítico, como o recinto de fossos estudado no Complexo Arqueológico dos Perdigões, os Menires da Herdade dos Perdigões ou a Anta das Vidigueiras 1, entre muito outros. No Moinho do Tojal 1, foram detetados vestígios de um habitat das idades do bronze e ferro. Deste último período e também com ocupação romana foram encontrados vestígios no Castelo Velho de Degebe. Destaque para a *villa* urbana de Caridade, escavada em contexto de emergência.

Na freguesia de Reguengos de Monsaraz são merecedores de destaque os seguintes elementos arqueológicos e arquitetónicos, ainda que nenhum deles se encontre na área de estudo:

- Capela de Nossa Senhora dos Remédios/ Ermida de Nossa Senhora dos Remédios do Esporão- Séc. XIII- XVIII- Imóvel de Interesse Público (Decreto nº 28/ 82, DR. 1ª Série, nº 47 de 26 e Fevereiro de 1982;
- Castelo das Vidigueiras/ Torre das Vidigueiras- Séc. XV- XX- Imóvel de Interesse Público (Decreto nº41191, DG, 1ª Série, nº162, de 18 de Julho de 1957);

¹⁵ Devido à conjuntura de confinamento e estado de emergência imposto devido ao Covid.19 não foi possível a consulta presencial de monografias nas bibliotecas do concelho Reguengos de Monsaraz. Os sítios apresentados têm por base a consulta de sites de pesquisa de Património como no SIPA- Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (www.monumentos.pt), o Portal do Arqueólogo (<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt>) e a base de dados ULISSES (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/georeferenciada/>).

- Castelo do Esporão/ Torre do Esporão/ Solar da Herdade do Esporão- Séc. XIII- Imóvel de Interesse Público (Decreto nº41191, DG, 1ª Série, nº162 de 18 de Julho de 1957);
- Igreja Paroquial da aldeia da Caridade/ Igreja de Nossa Senhora da Caridade- Séc. XV/ XVI;
- Igreja Paroquial de Reguengos de Monsaraz/ Igreja de Santo António- Séc. XIX;
- Menir da Herdade das Vidigueiras. Menir. Neo- Calcolítico- CNS:589;
- Complexo Arqueológico dos Perdigões. Recinto. Calcolítico/ Neolítico Final- CNS: 597- Monumento Nacional (Decreto n.º 2/2019, DR, 1.ª série, n.º 19, de 28-01-2019)
- Capela. Cromoleque (?). Neo- Calcolítico- CNS: 598- Imóvel de Interesse Público (Decreto nº 129/77, DR 226 de 29-09-1977);
- Castelo Velho de Degebe. Povoado Fortificado. Idade do Ferro/ Romano - CNS: 1091-Imóvel de Interesse Público (Decreto nº 41 191, DG 162 de 18-07-1957);
- Perdigões. Inscultura. Indeterminado- CNS: 1185;
- Georginos 5. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 20693;
- Monte dos Gorginos/ Gorginos 6. Povoado. Neolítico Médio- CNS: 10681;
- Monte da Ribeira 1. Habitat. Neo- Calcolítico/ Romano- CNS: 10703;
- Monte da Ribeira 2. Mancha de Ocupação. Neo- Calcolítico- CNS: 14565;
- Monte da Ribeira 3. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 27281;
- Castelo/ Castelo da Mina. Habitat. Romano/ Medieval Cristão. - CNS:10705;
- Horta das Isentas. Achados Isolados. Neo- Calcolítico CNS: 14564;
- Quinta da Várzea. Habitat. Neo- Calcolítico- CNS: 14566;
- Cerros. Habitat. Romano - CNS: 14567;
- Cerros 1. Habitat. Romano - CNS: 14568;
- Moinho do Tojal 1. Habitat. Idade do Bronze- Idade do Ferro- CNS: 14569;
- Menires da Herdade dos Perdigões. Cromoleque. Neo- Calcolítico- CNS: 14573- Imóvel de Interesse Público (Decreto n.º 516/71, DG, I Série, n.º 274, de 22-11-197);
- Herdade da Gulhelha 1. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 20739;
- Herdade da Gulhelha 2. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 21309;
- Herdade da Gulhelha 3. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 21310;
- Herdade da Gulhelha 5. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 21312;
- Perolivas. Necrópole. Romano- CNS: 21317;
- Moinho dos Pisões 1. Achado Isolado. Indeterminado- CNS: 21349;
- Anta do Esporão. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 21350;
- Quinta de S. Pedro 9. Mancha de Ocupação. Romano- CNS: 22542;
- Quinta de S. Pedro 10. Habitat. Indeterminado- CNS: 22543;
- Contenda 1. Povoado. Neolítico Final- CNS: 25541;
- Contenda 4. Povoado. Calcolítico- CNS: 25540;
- Contenda 5. Povoado. Neo- Calcolítico- CNS: 25544;
- Contenda 6. Povoado. Neo- Calcolítico- CNS: 25545;
- Chaminé. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 25547;
- Monte do Barrocal. Povoado. Neo- Calcolítico- CNS: 25548;
- Azinheira 3. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 25549;
- Lameira. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 25550;
- Alenqueres 1 e 2. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 25551;

- Alenqueres 3. Necrópole (?) - CNS: 35261;
- Alenqueres 4, 5 e 6. Casal Rústico (?) - CNS: 35262;
- Alenqueres 7. Achado Isolado (?) - CNS: 35264;
- Alenqueres 8. Povoado (?) - CNS:
- Monte Arriba 1. Povoado. Neo- Calcolítico- CNS: 25553;
- Monte Arriba 2. Povoado. Neo- Calcolítico- CNS: 25552;
- Monte Novo 5. Povoado. Neo- Calcolítico- CNS: 25555;
- Monte Novo 6. Povoado. Neo- Calcolítico- CNS: 25554;
- Vidigueiras 1. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 25556;
- Vale do Castelo 2. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 25558;
- Monte do Esporão 1. Achados Isolados. Neo- Calcolítico- CNS: 26162;
- Anta do Monte Novo 1. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 26173;
- Anta do Monte Novo 2. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 26174;
- Anta do Monte Novo 3. Anta/ Dólmen. Neo- Calcolítico- CNS: 26175;
- Horta da Canhota. Habitat. Idade Média- CNS: 27324;
- Tojal. Achado Isolado. Paleolítico- CNS: 27353;
- Farisoa. Forno. Moderno- CNS: 31951;

Caracterização da área de estudo

A área de estudo incide no espaço onde está prevista a alteração e ampliação da Maporal, isto é, no interior dos terrenos desta indústria. O trabalho de campo foi realizado no final do mês de maio de 2020.

Todo o espaço da área de estudo foi profundamente alterado aquando da construção do edifício principal, no ano de 2004, percebendo-se pela análise dos espaços ainda não ocupados que a área foi decapada e regularizada para proceder à construção.

O espaço a oeste, atualmente está alcatroado e tem um parque de estacionamento. O espaço imediatamente a este também está alcatroado e funciona como espaço de carga e manobra de camiões. Possuía escavadas várias valas de formato quadrado, tendo o seu piso em alcatrão sido levantado, com cerca de 2 m de comprimento por 2 m de largura e cerca de 2 m de profundidade. Apresentavam uma estratigrafia de aterro de um sedimento arenoso, de granulometria fina, apresentando uma coloração castanha e estéril ao nível de vestígios arqueológicos. Estas valas destinaram-se à construção das atuais áreas de desmancha e arrefecimento rápido (devidamente licenciadas).



Perspetiva da área de alargamento da Maporal para oeste (n-s).



Perspetiva da área de alargamento da Maporal para este (s-n).



Pormenor da estratigrafia de uma das valas.

A sul, o espaço previsto para implantação dos tanques da ETAR revela um solo arenoso, com alguma vegetação herbácea, muito rasteira. Não foram observados vestígios arqueológicos. No espaço a sudoeste observam-se alguns aterros e depósitos de materiais.



Local previsto para a ETAR (e-o)



Depósitos de materiais a sul e sudoeste (n-s)



Depósito existente (e-o)

Não foi possível o acesso ao local previsto para o depósito de gás, pois a passagem estava ocupada por materiais diversos.

A sul da área dos edifícios existentes, ainda se pode observar o terreno original do espaço, composto por vegetação rasteira, com a presença de alguns monólitos de grandes dimensões e pontuada por oliveiras e azinheiras, sem a presença de vestígios arqueológicos. Este terreno apresenta uma diferença de cota para o pavimento existente em cerca de 1,40 m de altura. Por este motivo, o sítio onde atualmente se localiza a Maporal, foi profundamente alterado aquando da sua construção, no ano de 2004.



Terreno existente a sul dos edifícios (ne-so)

O edifício de escritórios localiza-se a norte do edifício do matadouro, e trata-se de um espaço que foi objeto de limpeza superficial (corte de erva) recentemente, observando-se perfeitamente o solo. Possui uma constituição arenosa, com a presença de grandes monólitos e pequenos sobreiros. Observa-se uma infraestrutura paralela ao muro noroeste, divisório de propriedade. Estão presentes os depósitos de água e gás, que entretanto foi desativado e transferido para junto da ETAR.



Terreno a norte do edifício da Maporal (s-n)



Espaço do edifício de escritórios (s-n)



Infraestrutura junto ao muro noroeste (se-no)

Na Figura 4.11.1 apresentam-se as áreas de terreno com visibilidade nula.

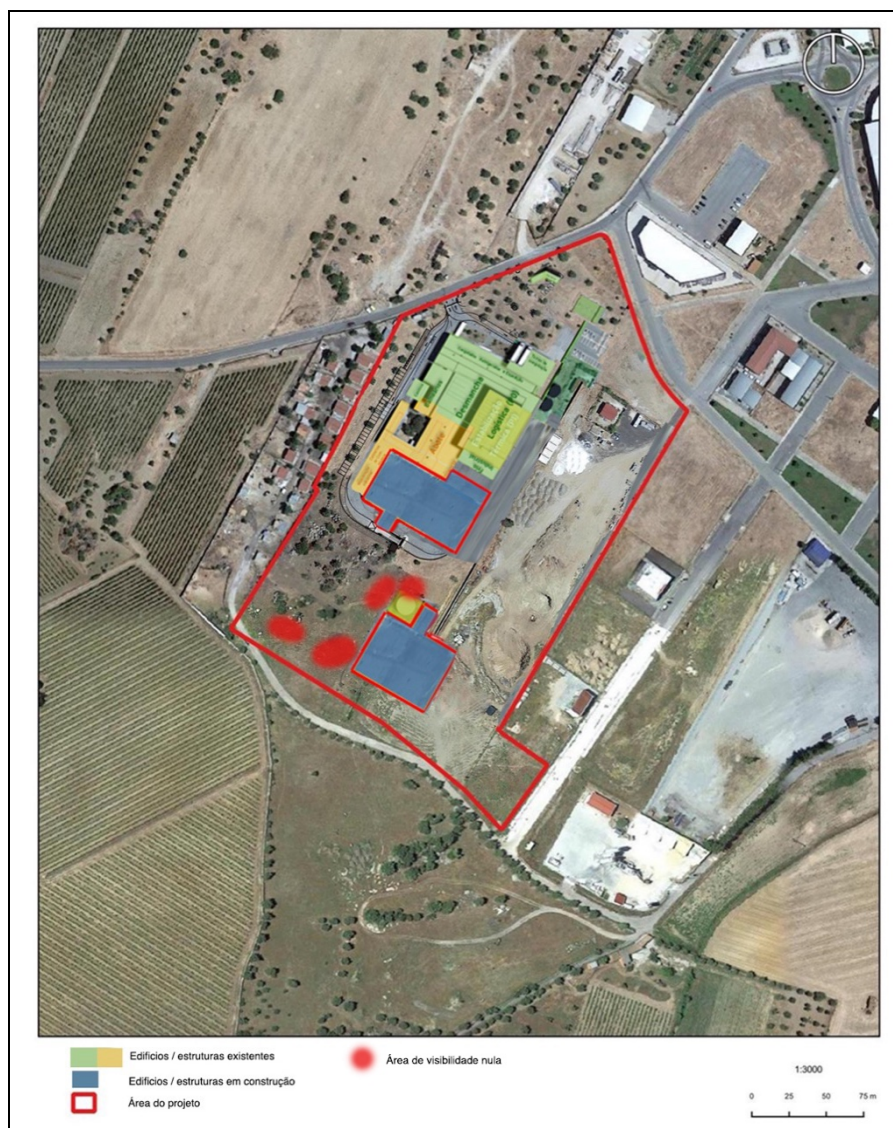


Figura 4.11.1 – Áreas com visibilidade nula na área de estudo.

Em síntese, apesar da consulta bibliográfica indicar a existência de diversos sítios arqueológicos inventariados na freguesia de Reguengos de Monsaraz, nomeadamente de cronologia do

neolítico e calcolítico, durante os trabalhos de prospeção não foi detetado nenhum vestígio arqueológico.

4.11.2. Descrição dos impactes

Fase de construção

Na área de estudo e envolvente direta não são conhecidos vestígios arqueológicos e arquitetónicos nem foram detetados contextos ocupacionais humanos com valor patrimonial.

Do observado, considera-se que o impacte decorrente da implementação do projeto é nulo.

Por esta razão e associado ao facto de todo o espaço ter sido alvo de trabalhos de decapagem profunda para nivelamento e posterior construção do edifício, no ano de 2004, não se preconiza nenhuma medida de minimização.

A intervenção relativa à construção da conduta ocorre em área artificializada, revolvida e intervencionada, devido à presença das infraestruturas já existentes (via rodoviária, adutora e emissário), em meio peri-urbano / agrícola e sem valores patrimoniais, pelo que o impacte será negligenciável.

4.12. Impactes cumulativos

Os impactes cumulativos resultam de alterações incrementais nos mesmos meios recetores, causadas pelo projeto em causa conjuntamente com outros projetos existentes ou previstos.

Atendendo à natureza do projeto em análise e aos meios recetores dos seus impactes, estes apenas serão suscetíveis de receber outros impactes, na fase de funcionamento, com origem nas restantes indústrias da ZI de Reguengos de Monsaraz. No entanto, dado que estas já se encontram implementadas, os seus efeitos estão vertidos na situação de referência. Assim, a avaliação de impactes da ampliação do Matadouro da Maporal já inclui, por inerência, a alteração incremental do impacte cumulativo nos descritores relevantes, identificado na avaliação realizada.

4.13. Síntese da avaliação

Fator Ambiental	Impactes	Importância	
		Fase de construção	Fase de funcionamento
População e saúde humana	Alteração da estrutura populacional		
	Fomento da economia e emprego		
	Afetação da qualidade de vida e saúde		
Ambiente sonoro	Alteração dos níveis sonoros		
Clima, alterações climáticas e qualidade do ar	Emissão de GEE		
	Alteração da qualidade do ar		
Resíduos	Afetação do sistema de gestão de resíduos		
Geologia e geomorfologia	Alteração do substrato geológico e da geomorfologia		
Solo, uso do solo e território	Modificação das características dos solos e artificialização		
	Alteração da estrutura territorial		
Recursos hídricos superficiais	Modificação dos padrões de drenagem superficial		
	Degradação da qualidade da água		
	Afetação da quantitativa		
Recursos hídricos subterrâneos	Modificação dos padrões de infiltração e recarga de aquíferos		
	Contaminação das águas subterrâneas		
	Afetação da quantitativa		
Biodiversidade e sistemas ecológicos	Afetação de áreas protegidas		
	Destrução de habitats, flora e fauna		
Paisagem	Modificações dos parâmetros paisagísticos		
Património cultural	Destrução de valores culturais		

Legenda:

Nulo	Negligenciável
Positivo Indeterminado	Negativo Indeterminado
Positivo de Baixa Importância	Negativo de Baixa Importância
Positivo de Média Importância	Negativo de Média Importância
Positivo de Elevada Importância	Negativo de Elevada Importância

4.14. Impactes residuais

Os impactes residuais são aqueles que não são passíveis de ser mitigados após a aplicação das Medidas de Minimização nos impactes negativos mais importantes. Importa então verificar o grau de eficácia das medidas na atenuação dos impactes sobre o ambiente sonoro.

Fase de construção

Fase do projeto	Avaliação do impacte	Medidas	Eficácia das medidas	Impactes residuais esperados
Fase de construção	Negativo de Média Importância	Diversas ações de boas práticas de gestão das obras	Média	Negativo de Baixa Importância
Fase de funcionamento	Negativo de Elevada Importância	Implementação de barreira acústica	Elevada	Negativo de Baixa Importância

Desta forma, com a implementação das medidas preconizadas, é esperado que os impactes no ambiente sonoro sejam substancialmente atenuados, passando a ser avaliados como de Baixa Importância, uma vez que se prevê que os níveis sonoros nos recetores sensíveis venham a estar dentro dos limites legais. No Anexo VI (pasta “2_Barreira acústica”) encontram-se as características e a análise da eficácia da barreira acústica.

5. Planos de Monitorização

Os planos de monitorização permitem determinar de forma sistemática a eficácia das medidas de minimização implementadas, permitindo, caso se justifique, a adoção de outras medidas que possam corrigir possíveis impactes residuais. Assim, são propostos planos de monitorização a implementar na fase de funcionamento para os fatores Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar e Recursos Hídricos.

Ambiente sonoro

- **Objetivos:**
 - Avaliar a conformidade da atividade da empresa, após a ampliação, com os critérios estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
 - Verificar a boa execução das medidas de minimização propostas no EIA.
 - Identificar as possíveis situações para as quais sejam necessárias medidas adicionais de redução de ruído e identificar essas medidas.
 - Em situações de reclamação, devem ser efetuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após a reclamação. Esse local deverá ser incluído no conjunto dos pontos a monitorizar.
- **Parâmetros a monitorizar:** L_{Aeq} em dB(A) e espectro em terço de oitavas. Deverá ser analisado o cumprimento do critério da exposição máxima e do critério de incomodidade.
- **Locais de monitorização:** Os recetores sensíveis estudados no EIA e que se encontrem mais expostos, nomeadamente os locais juntos das habitações n.º 1, n.º 3 e n.º 8. Caso haja reclamações, esses pontos devem também ser monitorizados.
- **Técnica e métodos de amostragem:** Os trabalhos deverão ser efetuados de acordo com o RGR e com as especificações constantes das normas NP ISO 1996 (partes 1 e 2) e ISO 9613-2, por laboratório acreditado.
- **Frequência da amostragem:** A amostragem deve ocorrer após a ampliação das instalações da Maporal e o seu pleno funcionamento e a construção da barreira acústica, por forma a verificar o cumprimento dos limites legais.
- **Relatório de monitorização:** O resultado obtido será apresentado num relatório único após a ampliação. O relatório deverá seguir as orientações técnicas publicadas no documento “Notas Técnicas para Relatórios de Monitorização de Ruído – Fase de Obra e Fase de Exploração”, de novembro de 2009 e disponível no portal da APA.

Qualidade do ar (fontes pontuais)

- **Implementação:** fase de funcionamento.

- **Parâmetros a monitorizar:** óxidos de azoto, dióxido de enxofre, partículas totais e compostos orgânicos totais.
- **Locais:** chaminés da Maporal, até 4 meses após a obtenção do título de emissão para o ar ou da data da sua entrada em funcionamento, de acordo com o art.º 13º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.
- **Frequência das amostragens:** duas vezes no 1º ano civil de funcionamento, separadas 2 meses e depois em função dos resultados dos caudais mássicos, de acordo com a parte 1 do anexo II do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho. Envio dos resultados até 45 dias após a data da realização da monitorização pontual para a CCDR Alentejo.
- **Técnicas e métodos:** Ensaios a ser efetuados de acordo com as normas de referência, por laboratório acreditado.
- **Definição de indicadores ambientais:** cumprimento dos valores limite de emissão, de acordo com o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho e na Portaria n.º 39/2018, de 2 de julho.

Recursos hídricos

- **Objetivos:**
 - Verificar a conformidade com os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, para os usos pertinentes, constantes no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual.
 - Assegurar o cumprimento dos parâmetros de descarga no meio hídrico definidos na respetiva licença de descarga
 - Identificar as possíveis situações para as quais sejam necessárias medidas adicionais de proteção dos recursos hídricos e identificar essas medidas.
- **Implementação:** fase de funcionamento.
- **Parâmetros a monitorizar:** Para cada uso, aqueles que forem definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua atual redação.
- **Locais:** Montante (30 m) a jusante (30 m) do ponto de descarga do efluente tratado no Ribeiro das Fontainhas.
- **Frequência das amostragens:** duas vezes por ano, uma no período seco (junho a setembro) outra durante o período húmido (dezembro a março).
- **Técnicas e métodos:** de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua atual redação.
- **Definição de indicadores ambientais:** cumprimento dos objetivos ambientais de qualidade para o respetivo uso estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual.
- **Periodicidade dos relatórios de monitorização:** Os resultados obtidos serão apresentados em relatórios periódicos para cada uma das campanhas efetuadas. Nos anos subsequentes deverá ser seguida uma metodologia idêntica àquela, com salvaguarda da inclusão de quaisquer novos elementos determinados pela evolução da situação. Os relatórios deverão cumprir o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, na sua redação atual.

6. Conclusão

A Maporal é uma unidade existente e em funcionamento que procede atualmente à desmancha de carcaças de suínos cuja alteração e ampliação visa suprir a necessidade de um incremento da capacidade de transformação, que atualmente constitui um estrangulamento na colocação de produto num mercado capaz de absorver mais de 100.000 animais por semana.

O projeto consiste na alteração da atividade e ampliação das instalações e correspondente reorganização funcional, por forma a incluir a componente de abate e todas as restantes atividades acessórias, por forma a proporcionar uma produção média diária de 258 toneladas de carne. O investimento a realizar será assim um importante reforço da capacidade produtiva com vista ao crescimento contínuo interno e, sobretudo, à exportação de 86% da sua produção, em contraste com os atuais 37%.

O projeto apresenta, por isso, impactes positivos muito importantes na sócio economia local e regional, tanto na fase de construção como na fase de funcionamento, atendendo aos efeitos multiplicadores que lhe estão associados, que se traduzem numa melhoria das condições sociais e económicas na sua área de influência.

Apresenta ainda efeitos positivos na paisagem, atendendo às melhorias que proporcionará em virtude da regeneração de uma área degradada na Zona Industrial de Reguengos de Monsaraz.

Apesar da grande maioria dos restantes impactes serem nulos ou negligenciáveis, a unidade apresentará impactes negativos de elevada importância no ambiente sonoro, devido à alteração dos níveis de ruído junto de recetores sensíveis. No entanto, a adoção das medidas de minimização propostas, em particular a implementação de uma barreira acústica, terão como resultado a redução significativa da importância do impacte, que deverá passar a ter baixa importância.

Sobre esta questão vale a pena reforçar que os recetores sensíveis considerados no estudo estão localizados num espaço classificado como Parque Nómada, enquadrado pelo PURM num espaço de equipamento, que foi publicado em janeiro de 2009, em data muito posterior à do alvará de licença de utilização da Maporal, em agosto de 2005. Neste sentido deverá ser equacionada a **possibilidade da CM de Reguengos de Monsaraz ser envolvida na implementação das medidas de redução do ruído**, ao abrigo do Artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

São também propostas outras medidas de minimização que, atendendo à reduzida expressão dos restantes impactes, não são mais que medidas de boas práticas ambientais na gestão das obras e no funcionamento do matadouro. É ainda proposta a elaboração de planos de monitorização para o ambiente sonoro e qualidade do ar, no sentido de verificar a eficácia das medidas de minimização e a necessidade de medidas adicionais.

7. Referências bibliográficas

Abreu *et al.* (2004) - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental; DGOTDU/Universidade de Évora.

Abreu, Alexandre Cancela d' e Correia, Teresa Pinto (2001) - Identificação e caracterização de Unidades de Paisagem de Portugal Continental, Finisterra, XXXVI.

Agrupamento dos Centros de Saúde do Alentejo Central (2018) - Plano Local de Saúde 2018-2020, Évora.

Aguiar, C et al (2008) - Introdução à carta biogeográfica de Portugal In Costa et al. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Assírio & Alvim. Lisboa.

Aguiar, C. e Carvalho, A. (1998) – Querecetea – Vol 0, Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA)

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. e Gomes, A. J. (2000) – Atualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental - Volume 1 - INAG-DSRH-DR sub.

Almeida, N.F. et al (2001) - Anfíbios e Répteis de Portugal, FAPAS, Porto;

APA (2009) - Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído-Fase de obra e Fase de Exploração.

APA (2010) - Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA.

APA (2011) - Guia prático para medições de ruído ambiente, Outubro 2011.

APA (2015) - Manual de Apoio ao Preenchimento do Formulário PRTR – Emissões Ar.

APA (2016) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). Maio de 2016.

APA (2019) – Relatório do Estado do Ambiente 2019. Junho de 2019.

APA (2017) – Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora, maio de 2017.

APA/ ARH-Alentejo (2012) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana. Agosto de 2012.

Bencatel, Álvares, Moura e Barbosa (2017) - Atlas de Mamíferos de Portugal, disponibilizado em <http://atlas-mamiferos.uevora.pt/>.

Cabral MJ et al (eds.) (2005) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Cabral, J. e Ribeiro, A. (1988) – Carta Neotectónica de Portugal Continental, a escala 1/1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds.) (2006) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa.

Cancela D'Abreu, A., Teresa Pinto Correia e Rosário Oliveira, (2004) - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol. III, págs.67 à 70, Coleção Estudos 10, Edit. Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

Carvalho Cardoso, J. V. J. de (1965) – Os Solos de Portugal, sua classificação, caracterização e génese, 1-A sul do rio Tejo – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas.

Castells, A. E Mayo, M. (1993) – Guia de los mamíferos en libertad de España y Portugal – ed. Pirámide, Espanha.

Catry, P. e Campos, A. R. (2001) - Guia das Aves Comuns de Portugal, SPEA.

Costa, J et al (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Editora Quercetea. Lisboa.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.H.; Lousã, M. & Neto, C. (2001) – Biogeografia de Portugal Continental – Quercetea, Volume 0, Associação Lusitana de Fitossociologia.

Costa, Joaquim Botelho (1973) - Caracterização e Constituição do Solo (3ª Ed.), Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

DGRAH (1981) - Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal, Lisboa, Portugal.

Direcção-Geral do Ambiente, DGA (1971) - Carta dos Solos - Atlas do Ambiente, à escala 1:1.000.000.

EMEP/EEA (2013) - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 – Technical guidance to prepare national emission inventories. ISSN 1725-2237. European Environment Agency, 2013.

Environmental Protection Agency, EPA (1995) – Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Office of Air Quality Planning and Standards. AP-42 Fifth Edition, January 1995.

European Commission, EC (2000) – Revision of EU Guidance Documents on EIA. First Interim Report, 31 de julho de 2000.

Franco, J. (1984) - Nova Flora de Portugal. Volume II. Lisboa.

Franco, J. e Afonso, M. (1998). Nova Flora de Portugal, Volume III, fascículo I e II. Lisboa.

González Bernáldez, F. (1981) – Ecología y Paisaje H. Blume Ediciones, Madrid.

- Gonzalez, G.L. (1993) - La Guia de ICAFO de Los Arboles Y Arbustos De La Península Ibérica, INCAFO
- Harris, C. M. (1995) - Manual de medidas acusticas y control del ruido, Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.
- Haselbach, S. (2007) – Aves – Guia claro e simples para a sua identificação; Everest Editora.
- Hofmann, H. (2000) - Mamíferos – Como identificar, Classificar e Proteger os Mamíferos. Coleção: Mundo Verde, s.d. Everest Editora.
- Humphries, C.J et al. (1996) - Árvores de Portugal e Europa, FAPAS, Porto
- ICNF (1999) – Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira, Lisboa.
- ICNF (2000) - Relatório Síntese da Definição dos Sítios e da Rede Natura 2000.
- ICNF (2008) - Atlas dos Anfíbios e Répteis terrestres de Portugal Continental 2008, disponibilizado em <http://geocatalogo.icnf.pt/>
- ICNF (2008) – Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, Assírio e Alvim, Lisboa.
- ICNF (2010) - Atlas das Aves Nidificantes II - Outras espécies, disponibilizado em <http://geocatalogo.icnf.pt/>.
- Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, ICNB (2006) - Plano Sectorial da Rede Natura 2000, Vol. III – Sítios da Lista Nacional e Zonas de Protecção Especial.
- Instituto de Meteorologia, IM (1997) - Carta de Isossistas de Intensidade Máxima.
- Instituto do Ambiente, IA (2004) – Atlas do Ambiente Digital (versão *on-line*), Portugal.
- Instituto Nacional de Estatística (INE, 2002) – Censos 2001: XIV Recenseamento Geral da População e Habitação e IV Recenseamento Geral da Habitação. Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (INE, 2012) – Censos 2011: XV Recenseamento Geral da População e Habitação e V Recenseamento Geral da Habitação. INE. Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (INE, 2017) – Anuário Estatístico da Região do Alentejo, 2016.
- LNEC (1995) - Desenvolvimento de um Inventário das Subterrâneas de Portugal, Lisboa.
- Lobo Ferreira, J. P., Oliveira, M. M., Moinante, M. J. (1994) – Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal: Caracterização dos Sistemas Hidrogeológicos de Portugal Continental e Avaliação das suas Reservas Hídricas - LNEC, Relatório 329/94 –GIAS.
- Loureiro, A.; et al (2010) - Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal; Esfera do Caos.
- MAOT / DGA (2001) - Relatório sobre a metodologia aplicada em Portugal, relativa à avaliação preliminar da qualidade do ar, no âmbito da Diretiva 1999/30/CE — Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente.

Marchante, Hélia et al. (2014) – Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Imprensa da Universidade de Coimbra.

MCOTA / IA (2002) - Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal, no âmbito da Diretiva 1999/30/CE - SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀ e Pb - Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente / Instituto do Ambiente.

Mullarney, K. et al (2003) - Guia de Aves – Guia de Campo das Aves de Portugal e Europa, Assirio & Alvim, SPEA.

Município de Reguengos de Monsaraz, 2014. Relatório de Avaliação da Execução do Plano Diretor Municipal. Janeiro de 2014

Naveh Z. and Lieberman A.S. (1994) – Landscape Ecology Theory and Applications. 2nd ed. Springer, New York.

NP ISO 1996-1 (2011) - Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1 - Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO 1996-2 (2011) - Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2 – Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

NP ISO 9612-2 (2014) - Acústica. Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2 – Método geral de cálculo.

Pereira, D.; Pereira, P.; Santos, L.; Silva, J. (2014) – Unidades geomorfológicas de Portugal Continental – Revista Brasileira de Geomorfologia, v.15, n.º 4.

Pinho, R., et al (2003) - Conhecer as Plantas nos seus Habitats – Coleção Educação Ambiental. Plátano.

Rivas-Martinez, S. (1988) - Bioclimatologia, Biogeografia y Series de Vegetación de Andalucía occidental, Lagascalia.

Rufino, R. (1989) – Atlas das Aves que nidificam em Portugal Continental – SNPRCN, Lisboa.

SALGUEIRO, P. et al (2002) - *Pipistrellus pipistrellus* e *P. pygmaeus* em Portugal. Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Relatório Final. Instituto de Conservação da Natureza. Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

Serviços Geológicos de Portugal (1991) – Carta geológica Carta Geológica de Portugal e respetiva notícia explicativa, na escala de 1:50.000, Folha 40-B (Reguengos de Monsaraz).

SNIRH (2004) Atlas da Água (versão on-line), Portugal.

VA (2007) - Árvores e Arbustos – Guia claro e simples para a sua identificação, Everest Editora.

Páginas da internet consultadas:

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4036

<http://geoportal.ineg.pt/>

<http://natura2000.eea.europa.eu/#>

<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=PTCON0014>

<http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=55&cid=2848&bl=1&viewall=true>

<https://sniamb.apambiente.pt/>

<http://sniamb.apambiente.pt/webatlas/-Atlas Digital do Ambiente>

<https://snirh.apambiente.pt/>

<http://www.apambiente.pt/>

<http://www.biorede.pt/page.asp?id=961-Biorede, diversidade vegetal>

<http://www.ceg.ul.pt/index.asp-Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa>

<http://www.dgeg.pt/>

http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/

<http://www.ersar.pt/>

<http://www.flora-on.pt/>

<http://www.floraiberica.org/-Flora Ibérica>

<http://www.icn.pt.pt/psrn2000/-Plano Sectorial da Rede Natura 2000>

<http://www.icn.pt/psrn2000/>

<http://www.icn.pt/sipnat>

<http://www.icn.pt/sipnat/sipnat4.html-Listas das Zonas de Protecção Especial e Lista de Sítios>

<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/patrinatur/resource/docs/Mam/morc/plan-nac-morc>

<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/m2000/p-set>

<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/m2000/p-set/Plan-set-docs>

<http://www.igeo.pt/dadosAbertos/Listagem.aspx>,

http://www.igeo.pt/e-IGEO/egeo_downloads.htm-Instituto Geográfico Português

<http://www.ine.pt/>

http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp-Flora Digital de Portugal (Jardim Botânico, UTAD)

<http://www.ucm.es/info/cif/index.html>-Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial

<http://www3.uma.pt/alfa/>-Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA)

<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5402/3/2008%20Atlas%20cap4%281%29.pdf>

<https://qualar.apambiente.pt/qualar/index.php>

<https://sniamb.apambiente.pt/>

<https://snirh.apambiente.pt/>

https://www.apambiente.pt/_zdata/Alteracoes_Climaticas/Adaptacao/20190327/2ClimAdaPTLocalManualAvaliacaoVulnerabilidadesFuturas.pdf

<https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=393>

<http://www.cm-reguengos-monsaraz.pt> <https://www.eea.europa.eu>

https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/natura-2000-birds-and-habitat-directives-1/europe_all_sites_mid2009.eps/image_large

<https://www.ipma.pt/pt/>

www.icnf.pt

www.igeo.pt

www.monumentos.pt

<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt>

<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/georeferenciada/> (base de dados ULISSES).