

ESTUDO PRÉVIO DO PLANO GERAL DE INFRAESTRUTURAS PARA O PARQUE EMPRESARIAL DE MONTE REDONDO



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL RELATÓRIO SÍNTESE

Dezembro de 2020

AUTOR DO EIA

GEOMEGA – GEOTECNIA E AMBIENTE, LDA.

Rua João Lúcio de Azevedo, 53, 1.º, Sala 5

4200-339 Porto

www.geomega.pt

PROPONENTE

CÂMARA MUNICIPAL DE LEIRIA

Largo da República

2414-006 Leiria

www.cm-leiria.pt

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ÂMBITO DE ESTUDO	1
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE	1
1.3. ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA.....	2
1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA	2
1.5. EQUIPA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA	3
2. METODOLOGIA, OBJETIVOS E ESTRUTURA DO EIA	4
2.1. METODOLOGIA E OBJETIVOS	4
2.2. ESTRUTURA DO EIA.....	5
3. JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO.....	8
3.1. JUSTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO PROJETO.....	8
3.2. OBJETIVOS GERAIS DO PROJETO.....	9
4. ANTECEDENTES E ALTERNATIVAS DO PROJETO.....	10
4.1. ANTECEDENTES.....	10
4.2. ALTERNATIVAS	11
5. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO	12
5.1. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E ACESSIBILIDADES	12
5.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	15
5.2.1. ZONAMENTO	17
5.2.1.1. ÁREA DE DOMÍNIO PRIVADO - LOTES.....	17
5.2.1.2. ÁREA DE DOMÍNIO PÚBLICO.....	17
5.2.2. PROJETO DE INFRAESTRUTURAS	21
5.2.2.1. REDE VIÁRIA	21
5.2.2.2. REDE DE ÁGUA.....	24
5.2.2.3. REDES DE DRENAGEM	25
5.2.2.4. REDE DE GÁS.....	27
5.2.2.5. REDE ELÉTRICA.....	28
5.2.2.6. REDE ITUR	29
5.2.3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS E MODELAÇÃO DOS LOTES	29
5.2.4. TRATAMENTO PAISAGÍSTICO	30
5.2.5. REGULAMENTO DO PE DE MONTE REDONDO	30
5.3. DURAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PROJETO	33
5.4. PROJETOS COMPLEMENTARES	33

6. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ATUAL	35
6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	35
6.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	35
6.2.1. METODOLOGIA	35
6.2.2. GEOLOGIA	36
6.2.2.1. ENQUADRAMENTO GEOTECTÓNICO.....	36
6.2.2.2. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA.....	37
6.2.2.3. TECTÓNICA E SISMICIDADE	39
6.2.3. GEOMORFOLOGIA.....	41
6.2.3.1. ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO.....	41
6.2.3.2. GEOFORMAS DE INTERESSE CULTURAL OU PATRIMONIAL.....	43
6.3. SOLOS E USOS DO SOLO.....	43
6.3.1. METODOLOGIA	43
6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS.....	43
6.3.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	45
6.4. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	47
6.4.1. METODOLOGIA	47
6.4.2. PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM) DE LEIRIA.....	48
6.5. RECURSOS HÍDRICOS	55
6.5.1. METODOLOGIA	55
6.5.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	55
6.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA.....	55
6.5.2.2. REDE HIDROGRÁFICA NA ÁREA DO PROJETO	58
6.5.2.3. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	58
6.5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	63
6.5.3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA AQUÍFERO	63
6.5.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA HIDROLOGIA SUBTERRÂNEA NA ÁREA DO PROJETO.....	64
6.5.3.3. QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA	64
6.5.3.4. VULNERABILIDADE DO SISTEMA AQUÍFERO À POLUIÇÃO	67
6.5.3.5. INVENTÁRIO DE CAPTAÇÕES DE ÁGUA E PERÍMETROS DE PROTEÇÃO	69
6.5.4. BALANÇO HÍDRICO AO NÍVEL DO SOLO	70
6.6. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	74
6.6.1. METODOLOGIA	74
6.6.2. DADOS CLIMATOLÓGICOS	75

6.6.3. ANÁLISE TERMOPLUVIOMÉTRICA	78
6.6.4. CLASSIFICAÇÃO DO CLIMA	79
6.6.5. REGIME DE VENTOS	80
6.6.6. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	81
6.7. FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS	89
6.7.1. METODOLOGIA	89
6.7.2. ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO DA ÁREA EM ESTUDO	92
6.7.3. FLORA, VEGETAÇÃO E <i>HABITATS</i>	94
6.7.4. FAUNA	97
6.7.5. ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES	99
6.8. PAISAGEM	104
6.8.1. METODOLOGIA	104
6.8.2. ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO	105
6.8.3. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA PAISAGEM DA ÁREA EM ESTUDO	107
6.9. QUALIDADE DO AR	111
6.9.1. METODOLOGIA	111
6.9.2. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DA ÁREA EM ESTUDO	112
6.9.3. EMISSÕES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS NO CONCELHO DE LEIRIA	119
6.10. AMBIENTE ACÚSTICO	124
6.10.1. METODOLOGIA	124
6.10.2. IDENTIFICAÇÃO DE RECETORES SENSÍVEIS	124
6.10.3. CARACTERIZAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE	125
6.10.4. CLASSIFICAÇÃO / ZONAMENTO ACÚSTICO	127
6.11. SOCIOECONOMIA	131
6.11.1. METODOLOGIA	131
6.11.2. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO	131
6.11.3. DEMOGRAFIA	132
6.11.4. ESCOLARIDADE	136
6.11.5. ECONOMIA	137
6.11.6. EMPREGO	142
6.11.7. UNIÃO DE FREGUESIAS DE MONTE REDONDO E CARREIRA	146
6.11.8. VISÃO ESTRATÉGICA PARA A REGIÃO CENTRO	149
6.12. SAÚDE HUMANA	158
6.12.1. METODOLOGIA	158

6.12.2. DETERMINANTES DE SAÚDE	159
6.12.3. INDICADORES DE SAÚDE HUMANA	160
6.13. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO	165
6.13.1. METODOLOGIA	165
6.13.2. PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO	166
6.13.3. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO.....	169
6.13.3.1. METODOLOGIA ESPECÍFICA	169
6.13.3.2. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO REFERENCIADO NA ÁREA EM ESTUDO.....	170
6.13.3.3. RESULTADOS DOS TRABALHOS DE CAMPO	174
6.14. EVOLUÇÃO DO AMBIENTE ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO	176
7. ANÁLISE DE IMPACTES E MEDIDAS PRECONIZADAS.....	177
7.1. METODOLOGIA GERAL	177
7.2. IMPACTES NA GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	180
7.2.1. METODOLOGIA	180
7.2.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	181
7.2.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	182
7.3. IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS.....	183
7.3.1. METODOLOGIA	183
7.3.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	183
7.3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	187
7.3.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	189
7.4. IMPACTES NOS SOLOS E USOS DO SOLO	191
7.4.1. METODOLOGIA	191
7.4.2. SOLOS.....	192
7.4.3. USOS DO SOLO	194
7.4.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	196
7.5. IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	198
7.5.1. METODOLOGIA	198
7.5.2. INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL	199
7.5.3. OUTRAS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES.....	200
7.5.4. MEDIDAS POTENCIADORAS	200
7.6. IMPACTES NO CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	201
7.6.1. METODOLOGIA	201
7.6.2. CLIMA.....	201

7.6.3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	202
7.6.4. MEDIDAS MITIGADORAS	204
7.7. IMPACTES NOS FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS	205
7.7.1. METODOLOGIA	205
7.7.2. FLORA E VEGETAÇÃO	206
7.7.3. FAUNA	207
7.7.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	208
7.8. IMPACTES NA PAISAGEM.....	210
7.8.1. METODOLOGIA	210
7.8.2. ESTRUTURA DA PAISAGEM E ACESSIBILIDADE VISUAL.....	211
7.8.3. ANÁLISE GLOBAL DOS IMPACTES NA ÓTICA DE GESTÃO DA PAISAGEM.....	214
7.8.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	216
7.9. IMPACTES NA QUALIDADE DO AR	218
7.9.1. METODOLOGIA	218
7.9.2. EMISSÕES GASOSAS	218
7.9.3. EMISSÕES DE POLUENTES PARTICULADOS	221
7.9.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	223
7.10. IMPACTES NO AMBIENTE ACÚSTICO	225
7.10.1. METODOLOGIA	225
7.10.2. IMPACTES SONOROS	226
7.10.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	228
7.11. IMPACTES DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO RELACIONADO COM O PROJETO	229
7.11.1. METODOLOGIA	229
7.11.2. IMPACTES EM RODOVIAS E EM POPULAÇÕES.....	229
7.11.3. MEDIDAS MITIGADORAS	233
7.12. IMPACTES SOCIOECONÓMICOS	234
7.12.1. METODOLOGIA	234
7.12.2. IMPACTES NA DEMOGRAFIA, EMPREGO E ECONOMIA	235
7.12.3. IMPACTES EM EQUIPAMENTOS OU SERVIÇOS COLETIVOS.....	239
7.12.4. MEDIDAS POTENCIADORAS DOS IMPACTES SOCIOECONÓMICOS	239
7.13. IMPACTES NA SAÚDE HUMANA	240
7.13.1. METODOLOGIA	240
7.13.2. FATORES DE IMPACTES	241
7.13.3. ANÁLISE DE IMPACTES	242

7.13.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	245
7.14. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO	246
7.14.1. METODOLOGIA	246
7.14.2. ARQUEOLOGIA	247
7.14.3. MEDIDAS MITIGADORAS	247
7.15. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO	248
7.16. ANÁLISE ESPECÍFICA DE IMPACTES CUMULATIVOS	251
7.16.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	251
7.16.2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS	253
7.16.3. MEDIDAS MITIGADORAS	257
7.17. IMPACTES RESIDUAIS	260
7.18. MATRIZ DE IMPACTES	260
8. ANÁLISE DE RISCOS DE ACIDENTES GRAVES E DE CATÁSTROFES	263
8.1. METODOLOGIA.....	263
8.2. ANÁLISE DE RISCOS DE FENÓMENOS AMBIENTAIS.....	263
8.2.1. SECA METEOROLÓGICA.....	264
8.2.2. INCÊNDIOS FLORESTAIS	265
8.2.3. TEMPESTADES	267
8.2.4. SISMOS	269
8.2.5. MEDIDAS MITIGADORAS DOS RISCOS DE FENÓMENOS AMBIENTAIS	270
8.3. ANÁLISE DE RISCOS TECNOLÓGICOS	271
8.3.1. MEDIDAS MITIGADORAS DOS RISCOS TECNOLÓGICOS	274
8.4. CONCLUSÕES	275
9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO	276
10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	280
11. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO	282
12. BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO	283

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1.1 – Enquadramento geográfico do projeto.	12
Figura 5.1.2 – Localização do PE de Monte Redondo na cartografia militar.	13
Figura 5.1.3 – Representação das acessibilidades rodoviárias atuais e previstas.	15
Figura 5.2.1 – Planta síntese do loteamento do PE de Monte Redondo.	16

Figura 6.2.1 – Extrato da Folha 23-A (Pombal), da Carta Geológica de Portugal (Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1974). Adaptação com localização da área do projeto.	38
Figura 6.2.2 – Carta de Isossistas de intensidades máximas no território continental português. Fonte: Atlas do Ambiente, APA, 2020. Adaptação com a localização aproximada da área do projeto.	40
Figura 6.2.3 – Extrato da Carta Hipsométrica de Portugal (Instituto Geográfico e Cadastral, 1992). Adaptação com localização aproximada da área do projeto.	42
Figura 6.3.1 – Extrato da Carta dos Solos do Atlas do Ambiente. Fonte: APA - SNIAmb, 2020.	44
Adaptação com localização da área do projeto.	44
Figura 6.3.2 – Extrato da Carta de Uso e Ocupação do Solo - COS 2018. Fonte: DGT, 2019.	45
Adaptação com localização da área do projeto.	45
Figura 6.3.3 – Implantação da área do projeto sobre fotografia aérea.	46
Figura 6.4.1 - Extratos dos Mapas de Perigosidade e de Risco de Incêndio Florestal, do PMDFCI de Leiria. Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.	52
Figura 6.5.1 – Bacia Hidrográfica do rio Lis (s/ escala). Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis, 2016. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.	56
Figura 6.5.2 – Representação das estações de monitorização e das classificações obtidas nos anos de 2012 e 2013. Fonte: SNIRH, 2016. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.	60
Figura 6.5.3 – Classificação da qualidade da água na estação de Monte Real.	60
Fonte: SNIRH, 2016.	60
Figura 6.5.4 – Classificação da qualidade da água na estação de Ponte Arrabalde.	61
Fonte: SNIRH, 2016.	61
Figura 6.5.5 – Estado final das massas de água. Fonte: PGBH, 2012. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.	62
Figura 6.5.6 – Sistemas Aquíferos da Orla Ocidental. Fonte: SNIRH, 2020. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.	63
Figura 6.5.7 – Estações de monitorização da qualidade da água subterrânea do sistema aquífero Leirosa-Monte Real. Fonte: SNIRH, 2020. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.	66
Figura 6.5.8 – Vulnerabilidade à poluição do sistema aquífero Leirosa-Monte Real. Fonte: LNEC (Martins, T., et al., 2011 ^a). Adaptação com localização aproximada da área do projeto.	

.....	68
Figura 6.8.1 – UHP “Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure” (60); Cancela d’Abreu <i>et al.</i> , 2004). Adaptação com localização da área em estudo e da área do projeto.	106
Figura 6.9.1 – Delimitação das Zonas e Aglomerações da região Centro e localização das respetivas estações de monitorização (CCDR-Centro, 2020). Adaptação com a localização da área do projeto.	112
Figura 6.9.2 – Índice da Qualidade do Ar na Zona Centro Litoral, em 2018.....	118
(APA, QualAR, 2020).	118
Figura 6.10.1 – Extrato do Mapa de Ruído do concelho de Leiria – Indicador de Ruído L_{den} . Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.	125
Figura 6.10.2 – Extrato do Mapa de Ruído do concelho de Leiria – Indicador de Ruído L_n . Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.	126
Figura 6.10.3 - Extrato da Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico, do PDM de Leiria. Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.	128
Figura 6.10.4 – Mapas de ruído na área de implantação do projeto, situação atual – Indicadores de Ruído L_{den} e L_n . Fonte: ADAI, 2020.....	129
Figura 6.10.5 – Mapas de ruído na área de implantação do projeto, situação futura – Indicadores de Ruído L_{den} e L_n . Fonte: ADAI, 2020.....	130
Figura 6.13.1 – Extrato da Planta de Ordenamento – Valores Patrimoniais, do PDM de Leiria.	168
Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.	168
Figura 6.13.2 – Localização e área de intervenção do projeto em estudo.....	171
Figura 6.13.3 – Mapa de Sítios Arqueológicos.	173
Figura 6.13.4 – Mapa de visibilidade da área de intervenção do projeto em estudo.	175

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.5.1 – Ficha técnica da equipa do EIA.....	3
Quadro 6.5.1 – Classes de qualidade da água. Fonte: SNIRH, 2016.	59
Quadro 6.5.2 – Classes de classificação da qualidade da água. (SNIRH, 2020)	65
Quadro 6.5.3 - Evolução da qualidade da água subterrânea. (SNIRH, 2020)	66
Quadro 6.5.4 – Captações de água particulares licenciadas mais próximas da envolvente do Parque Empresarial de Monte Redondo. (SNIRH, 2020).....	70
Quadro 6.5.5 – Balanço hídrico ao nível do solo.....	71

Quadro 6.6.1 – Classificação climática de Thornthwaite.....	80
Quadro 6.6.2 – Eventos climáticos, seus impactos e projeções climáticas até ao final do século.....	85
Quadro 6.6.3 – Opções de adaptação previstas na EMAAC de Leiria.	86
Quadro 6.6.4 – Medidas de adaptação do PMAAC de Leiria.	87
Quadro 6.7.1 – Lista de espécies de anfíbios com ocorrência confirmada e de distribuição provável na área de estudo.	100
Quadro 6.7.2 – Lista de espécies de répteis com ocorrência confirmada e/ou distribuição provável na área de estudo.	100
Quadro 6.7.3 – Lista de espécies de aves com ocorrência confirmada e de distribuição provável na área de estudo.	101
Quadro 6.7.4 – Lista de espécies de mamíferos presentes ou de ocorrência potencial na área de estudo.	103
Quadro 6.9.1 – Índice de Qualidade do Ar (IQA), na Zona Centro Litoral, entre 2010 e 2018.	118
Quadro 6.9.2 - Emissões totais obtidas em 2017, em Portugal e no concelho de Leiria, e respetiva relação percentual.....	119
Quadro 6.11.1 – População residente (n.º de habitantes).....	133
Quadro 6.11.2 – Evolução do IpC, no período 2005-2015.	140
Quadro 6.11.3 – Variação dos índices de dependência de jovens, de idosos e total, e índice de envelhecimento, na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira.	147
Quadro 6.12.1 – Determinantes da saúde potencialmente relacionáveis com o projeto.	159
Quadro 6.12.2 – Doenças de declaração obrigatória com maior número de casos notificados.	161
Quadro 6.12.3 – Doenças de declaração obrigatória com maior número de casos notificados.	162
Quadro 6.13.1 – Património Imóvel Classificado no concelho de Leiria.....	166
Quadro 6.13.2 – Sítios arqueológicos e com interesse patrimonial na área em estudo.	172
Quadro 6.13.3 – Caracterização da área prospetada em termos de ocupação do solo (Zonas de ocupação e visibilidade do solo).....	174
Quadro 7.8.1 – Matriz determinante da Qualidade da Paisagem.....	215
Quadro 7.8.2 – Matriz determinante do Grau de Modificação Permitido.	216
Quadro 7.9.1 - Principais poluentes particulados emitidos por ações do projeto da fase de construção.....	221

Quadro 7.18.1 – Matriz de Impactes	261
Quadro 7.18.1 – Matriz de Impactes (Continuação)	262
Quadro 9.1 – Plano de Monitorização	278
Quadro 9.1 – Plano de Monitorização. (Continuação)	279

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 6.7.1 – Vista da floresta de produção (envolvente da área do projeto)	95
Fotografias 6.7.2 e 6.7.3 – Terrenos agrícolas na área em estudo	96
Fotografias 6.8.1 e 6.8.2 - Vistas da floresta de produção	108
Fotografias 6.8.3 e 6.8.4 - Vista da povoação Ribeira da Bajouca	108
Fotografias 6.8.5 e 6.8.6 – Vistas da povoação de Monte Redondo	109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 6.5.9 – Representação gráfica dos resultados do balanço hídrico	71
Gráfico 6.6.1 – Média mensal da temperatura do ar	75
Gráfico 6.6.2 – Média mensal e máxima diária da precipitação	76
Gráfico 6.6.3 – Médias anual e mensal da humidade relativa do ar	77
Gráfico 6.6.4 – Diagrama termopluviométrico de Gaussen	78
Gráfico 6.6.5 – Hidrotermograma	79
Gráfico 6.6.6 – Frequência e velocidade do vento nos oito quadrantes	81
Gráfico 6.6.7 – Emissões de GEE no concelho de Leiria	83
Gráficos 6.9.1 e 6.9.2 – Representação das emissões totais dos poluentes NH₃ e N₂O, distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019	121
Gráficos 6.9.3 e 6.9.4 – Representação das emissões totais dos poluentes CH₄ e SO_x, distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019	122
Gráficos 6.9.5 e 6.9.6 – Representação das emissões totais dos poluentes COVNM e CO₂, distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019	122
Gráficos 6.9.7 e 6.9.8 – Representação das emissões totais dos poluentes NO_x e PM_{2,5}, distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019	123
Gráfico 6.11.1 – Variação da população residente nas freguesias do concelho de Leiria entre 2001 e 2011	134
Gráfico 6.11.2 – Estrutura etária da população residente no concelho de Leiria	134

Gráfico 6.11.3 – Variação da população residente no concelho de Leiria, por faixas etárias.	135
Gráfico 6.11.4 – Nível de ensino da população residente no concelho de Leiria (2011).	136
Gráfico 6.11.5 – Distribuição das empresas por setores de atividade no concelho de Leiria.	138
Gráfico 6.11.6 – Distribuição da população ativa empregada por setores de atividade no concelho de Leiria.	142
Gráfico 6.11.7 – Desempregados inscritos e colocações efetuadas (movimentos ao longo do mês) no concelho de Leiria.	144
.....	144
Gráfico 6.11.8 – Variação da população residente por faixas etárias na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira.	147
Gráfico 6.11.9 – Nível de ensino da população residente em Monte Redondo e Carreira (2011).	148
Gráfico 6.12.1 – Número de casos confirmados de COVID-19 por 10 000 habitantes.....	164

1. INTRODUÇÃO

1.1. ÂMBITO DE ESTUDO

O presente documento constitui o Relatório Técnico Final do Estudo de Impacte Ambiental do Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo, em fase de Estudo Prévio (Ante-projeto), localizado na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira, concelho e distrito de Leiria.

Com a implementação deste Plano, o Parque Empresarial de Monte Redondo, permitirá concretizar a ocupação parcial de uma mancha de território definida no Plano Diretor Municipal (PDM) de Leiria como solo urbanizável e, dentro deste, em espaço de atividades económicas, garantindo a execução da rede viária interna, em articulação com a rede viária externa, e de um conjunto de infraestruturas destinadas a assegurar a devida integração e funcionamento da área deste futuro Parque Empresarial.

Desta forma pretende-se criar condições para o loteamento de parte da área afeta ao espaço de atividades económicas previsto, dando-se cumprimento, com o presente documento, ao regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, estabelecido pelo D. L. 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo D. L. 152-B/2017, de 11 de dezembro.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

O projeto tem a designação “Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo”, sendo apresentado em fase de Estudo Prévio ou Ante-projeto (por mera questão de simplificação de terminologia é designado neste EIA por projeto) para uma área com 594.668,00 m².

O proponente do projeto é a Câmara Municipal de Leiria, entidade equiparada a pessoa coletiva com o número de identificação fiscal 505181266, com sede em Largo da República, 2414-006 Leiria, na União das Freguesias de Leiria, Pousos, Barreira e Cortes, concelho e distrito de Leiria.

1.3. ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

A Câmara Municipal de Leiria, nos termos do D. L. 555/99, de 16 de dezembro, com a sua atual redação, é a entidade competente para o licenciamento do projeto em análise.

A Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro) é a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental, nos termos da alínea b), do n.º 1, do Art.º 8.º do D. L. 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo D. L. 152-B/2017, de 11 de dezembro.

1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

O projeto em causa consiste na infraestruturação da área do PE de Monte Redondo, enquadrado no Anexo II, n.º 10, alínea a) do D. L. 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo D. L. 152-B/2017, de 11 de dezembro – “*Projetos de loteamento, parques industriais e plataformas logísticas, com área superior a 20 ha*”.

O conceito base que preside à elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental é o de garantir as melhores condições ambientais na execução da obra em análise, contribuindo para o melhor desempenho ambiental deste empreendimento, salientando-se:

- Cumprimento das determinações legais vigentes no que respeita ao processo de Avaliação de Impacte Ambiental;
- Medidas que evitem ou reduzam a produção de resíduos;
- Mecanismos mais eficazes nas práticas adotadas que conduzam à racionalização do consumo e utilização das matérias e da energia;
- Abordagem integrada do controlo da poluição das emissões para o ar, para a água e/ou solo, a adotar durante a fase de construção e a fase de exploração, de modo a prevenir e/ou a evitar a transferência de poluição entre os diferentes meios biofísicos com vista à proteção do ambiente no seu todo.

1.5. EQUIPA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração deste Estudo de Impacte Ambiental integrou técnicos especialistas em diversas áreas de conhecimento técnico e científico, desde as ciências naturais às ciências humanas, constituindo uma equipa técnica pluridisciplinar e interdisciplinar.

No quadro seguinte identificam-se os elementos da equipa responsável pela elaboração deste Estudo de Impacte Ambiental, bem como as atribuições e respetiva formação técnica.

Quadro 1.5.1 – Ficha técnica da equipa do EIA.

ESTUDOS SETORIAIS	TÉCNICO	FORMAÇÃO
Geologia e Geomorfologia	Hermínia André	Geóloga, UM
Recursos Hídricos Superficiais		
Solos e Uso do solo		
Recursos Hídricos Subterrâneos	M. J. Russo Monteiro	Eng.º de Minas, FEUP MBA Comércio e Gestão, ESADE
Ambiente Acústico		
Fatores Biológicos e Ecológicos	José Carlos Correia	Biólogo, UC Pós-graduação em Ecologia, UC
Ordenamento do Território		
Paisagem	Nuno Teixeira de Sousa	Arq.º Paisagista, UTAD
Qualidade do Ar	Graça Pacheco	Eng.ª do Ambiente, UCP
Clima e alterações climáticas		
Saúde Humana		
Componente Económica e Social	Luís Guimarães	Economista, UP
Património Arqueológico e Arquetónico	Vítor Silva Dias	Arqueólogo, UC PhD em Arqueologia, UE
Coordenação do EIA: Manuel José Russo Monteiro		

A recolha de dados, levantamentos de campo e tratamento e análise da informação relevante para o Estudo de Impacte Ambiental decorreu entre julho de 2019 e março de 2020 e os últimos trabalhos de gabinete foram realizados em maio de 2020, tendo o EIA sido apresentado para apreciação da Câmara Municipal de Leiria em junho de 2020.

Da análise do EIA, em conjugação com os Serviços de Ambiente e de Ordenamento do Território da Autarquia, resultou a conclusão deste documento em novembro com edição em dezembro de 2020.

2. METODOLOGIA, OBJETIVOS E ESTRUTURA DO EIA

2.1. METODOLOGIA E OBJETIVOS

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) consiste num instrumento preventivo da política de ambiente e do ordenamento do território, que permite assegurar que as prováveis consequências sobre o ambiente de um determinado projeto de investimento sejam analisadas e tomadas em consideração no seu processo de aprovação.

Como elemento essencial do processo de AIA, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) deve constituir uma ferramenta promotora do desenvolvimento sustentável através da avaliação da capacidade/resiliência da área em estudo (local de implantação do projeto) para suportar as ações do projeto em questão.

Este EIA foi elaborado tendo como referência a legislação específica em vigor, designadamente o D. L. 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo D. L. 152-B/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental – RJAIA.

Foi considerada a Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro (que estabelece os elementos a incluir no Estudo de Impacte Ambiental e no Resumo Não Técnico, para as atividades industriais ou similares a industriais), bem como as orientações mais recentes produzidas por várias entidades, entre as quais a Agência Portuguesa do Ambiente.

Neste estudo foi realizada uma caracterização regional e local da zona de implantação do projeto. Identifica-se e caracteriza-se, numa primeira fase, a situação ambiental de referência e, tendo esta como base, procede-se à identificação e quantificação dos principais impactes ambientais (negativos e positivos) que se preveem vir a ser gerados pelo projeto do Parque Empresarial de Monte Redondo.

O projeto é analisado segundo escalas espaciais diferenciadas de acordo com o fator/descritor ambiental em análise. Assim sendo, consideram-se duas grandes áreas de análise espacial, atendendo às dinâmicas próprias de cada descritor:

- Área de Implantação física e a sua envolvente próxima;
- Área de Influência, representada cartograficamente a diferentes escalas.

Mediante os impactes previstos nas fases indicadas de projeto são propostas medidas de valorização dos impactes positivos e medidas de minimização dos impactes negativos, tendo sido ponderada a necessidade de monitorizar determinadas componentes ambientais.

Para cada um dos fatores ambientais são utilizadas metodologias específicas, explicitadas nos respetivos descritores.

Pretende-se, assim, com o presente EIA dar cumprimento ao RJAIA, na pressecução dos seguintes objetivos específicos:

- Identificar e avaliar os impactes e os riscos que potencialmente poderão vir a ser gerados pelo projeto.
- Indicar diretrizes e recomendações mais favoráveis para a realização das ações/atividades inerentes ao projeto em função dos critérios ambientais e operacionais, propondo medidas destinadas a minorar os impactes negativos e a potenciar os impactes positivos.

2.2. ESTRUTURA DO EIA

Tendo em consideração as “Normas Técnicas para a Estrutura do Estudo de Impacte Ambiental” legalmente estabelecidas, apresenta-se seguidamente e de um modo geral, a estrutura do presente EIA:

- ❖ Relatório Síntese;
- ❖ Resumo Não Técnico (RNT);
- ❖ Volume de Anexos do EIA.

O **Relatório Síntese** é o relatório principal do EIA e reúne a informação sobre o projeto, sobre a situação atual do ambiente na área em estudo, e a avaliação de impactos do projeto. Encontra-se dividido em capítulos que abordam de forma integrada toda a informação recolhida e a respetiva avaliação, estruturando-se da seguinte forma:

- **Introdução** – apresentação do projeto, do respetivo proponente, da equipa técnica de realização do EIA e do enquadramento legal do projeto e do EIA.
- **Metodologia, Objetivos e Estrutura do EIA** – âmbito do estudo e abordagem metodológica.
- **Justificação e Objetivos do Projeto** – inclusão dos objetivos e das razões e necessidade da realização do projeto.
- **Antecedentes e Alternativas do Projeto** – referência aos antecedentes e às alternativas do projeto.
- **Caracterização do Projeto** – enquadramento territorial e acessibilidades do projeto; descrição das características e ações do projeto, conforme o Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo; identificação dos projetos complementares.
- **Caracterização do Ambiente Atual** – descrição da situação de referência, para os fatores ambientais considerados relevantes, a saber: Geologia e Geomorfologia; Solos e Usos do Solo; Ordenamento do Território; Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos; Clima e Alterações Climáticas; Fatores Biológicos e Ecológicos; Paisagem; Qualidade do Ar; Ambiente Acústico; Socioeconomia; Saúde Humana; e Património Arqueológico e Arquitetónico.
- **Análise de Impactes e Medidas de Mitigação** – identificação, análise e avaliação dos impactes positivos e negativos sobre o ambiente.

Neste âmbito são ainda efetuadas análises individualizadas dos **impactes para a fase de desativação** e dos **impactes cumulativos do projeto**. São definidas as **medidas minimizadoras e potenciadoras dos impactes**, respetivamente, negativos e positivos, sendo, por fim, apresentada uma **matriz de impactes** que sintetiza a classificação atribuída aos impactes analisados nos diferentes domínios ambientais.

- **Análise de Riscos Ambientais e Tecnológicos** – identificação, análise e avaliação dos riscos face aos quais o projeto possa conter vulnerabilidades suscetíveis de causar danos ambientais e/ou para pessoas e bens. Definição das medidas minimizadoras dos riscos identificados.
- **Plano de Monitorização** – apresentação de um plano de monitorização que permita assegurar o bom desempenho ambiental do PE de Monte Redondo, nas fases de construção e exploração.
- **Conclusões e Recomendações** – principais conclusões e recomendações decorrentes dos resultados das análises de impactes efetuadas no EIA.
- **Lacunas Técnicas ou de Conhecimento** – exposição das lacunas de conhecimento encontradas na realização do estudo.
- **Bibliografia e outras Fontes de Informação** – listagem dos elementos e respetivas fontes, consultada/utilizada para a realização do EIA.

No **RNT** são abordados os aspetos mais importantes do Projeto e dos seus efeitos no meio ambiente. Este documento destina-se a resumir e traduzir em linguagem não técnica o conteúdo do EIA, tornando este estudo mais acessível a um grupo alargado de interessados, designadamente durante a Participação Pública.

Pretende-se que o RNT constitua um documento com uma dimensão reduzida e de leitura acessível à generalidade do público, obedecendo ao estabelecido no RJAIA e tendo ainda em conta os “*Critérios de Boa Prática para a Elaboração e a Avaliação de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte Ambiental*” publicados pelo ex-IPAMB (Instituto de Promoção Ambiental).

O **Volume de Anexos** contém diferentes documentos considerados importantes para complementar ou permitir o melhor entendimento do EIA, integrando relatórios especializados, cartografia e outra informação utilizada nos diferentes trabalhos de elaboração do EIA.

3. JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO

3.1. JUSTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO PROJETO

O Parque Empresarial de Monte Redondo, doravante também designado abreviadamente neste estudo por PE de Monte Redondo, constitui um pilar indispensável para o processo de desenvolvimento do tecido económico do município de Leiria e apresenta uma localização de excelência num território urbanizável e com aptidão para o desenvolvimento de atividades económicas, à partida servido por boas acessibilidades rodoviárias, face à proximidade de eixos rodoviários estruturantes, como a A17, a A8 e a A1.

Este novo Parque Empresarial constituirá um **novo motor de desenvolvimento económico do município** com criação de emprego e uma nova dinâmica de crescimento e ocupação, sendo estruturante também para o desenvolvimento e consolidação urbana e demográfica do setor noroeste do território do concelho de Leiria.

A elaboração do programa base relativo ao Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo, foi complementado com um documento para clarificar as medidas preventivas no âmbito do cumprimento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Leiria.

Ambos os estudos foram analisados pelas entidades intervenientes, refletindo o presente projeto os contributos/alterações decorrentes dos pareceres e contributos obtidos, para além de terem sido tomados em consideração os seguintes fatores:

- Interligação com a estrutura viária consolidada;
- Delimitação da área de intervenção definida pelo Município de Leiria;
- Análise das infraestruturas existentes e a implementar, reforçar ou criar em fase de projeto;
- Avaliação detalhada da topografia existente por forma a minimizar custos com a execução de infraestruturas;

- Interligação com as áreas envolventes passíveis de ampliação futura do parque empresarial, conforme definido no PDM de Leiria.

Esta nova área vocacionada para a instalação de atividades económicas assume uma localização e uma importância estratégicas:

- Localiza-se num território bem servido de acessibilidades, mas sem áreas infraestruturadas disponíveis para a atividade empresarial, podendo constituir-se como uma nova centralidade de atividade económica e de fixação de população ativa;
- Dispõe de uma excelente relação com eixos viários estruturantes;
- Proporcionará um espaço infraestruturado atrativo para a instalação de atividades económicas, de forma a fomentar a fixação de investimento e a criação de emprego.

Com base na relação e na conjugação destas componentes, o Município de Leiria procura, em suma, sustentar e alavancar um processo de desenvolvimento económico capaz de sustentar níveis de emprego e de qualidade de vida que favoreçam e incentivem e reforcem a sua coesão social, promovendo e dinamizando potencialidades estratégicas economicamente relevantes para toda a região Centro e, em geral, para o País.

3.2. OBJETIVOS GERAIS DO PROJETO

Os objetivos fundamentais da criação do Parque Empresarial de Monte Redondo são os seguintes:

- Alargar a oferta de terrenos infraestruturados para a implantação de empresas, oferecendo-lhes condições de competitividade que se revelam fundamentais nos tempos atuais.
- Reforçar a dinâmica empresarial regional através da criação de novas áreas de expansão que proporcionam a otimização das infraestruturas existentes.
- Promover o correto ordenamento do território, tirando partido da sua posição geoestratégica e da malha rodoviária estruturante existente.

- Criar uma nova área de ocupação, mas que terá margem de ampliação futura, como tal já salvaguardada nos IGT em vigor.
- Estimular a criação e a fixação quer de novas empresas, quer das já existentes, permitindo o seu desenvolvimento.
- Atrair empresas que se pretendam deslocar, facultando-lhes não só as áreas necessárias à sua implantação bem como as condições necessárias à sua competitividade.
- Atrair unidades que apostem em fatores de diferenciação, tais como a inovação e qualidade.
- Contribuir para um bom acolhimento às PME tão necessárias ao desenvolvimento empresarial do Município.

4. ANTECEDENTES E ALTERNATIVAS DO PROJETO

4.1. ANTECEDENTES

O objetivo de promover a execução de uma nova área estruturada vocacionada para a instalação de atividades económicas, faz parte da estratégia de desenvolvimento municipal desde 2015, identificada no Plano Diretor Municipal (PDM) de Leiria, plenamente eficaz e em vigor (*Aviso n.º 9343/2015, Diário da República, 2.ª Série, n.º 163 de 21 de agosto de 2015, alterado e republicado pelo Aviso n.º 2953/2020, Diário da República, 2.ª Série, n.º 36 de 20 de fevereiro de 2020*), com a criação de um espaço de solo urbanizável, como *área industrial e armazenagem*, cujo uso, ocupação e transformação do solo se rege pelo disposto no artigo n.º 107 e seguintes do regulamento do PDM de Leiria.

No âmbito do processo de negociação dos terrenos, o Município de Leiria entendeu assumir a execução desta área empresarial de uma forma negocial por via do direito privado ou por expropriação do solo necessário à sua execução.

Paralelamente, o Município de Leiria promoveu uma candidatura do projeto a fundos estruturais no âmbito do Programa Portugal 2020.

Para a concretização deste projeto, o Município de Leiria procedeu à contratação de equipas técnicas externas, nomeadamente, a AQUAVIA – Gabinete de Estudo e Projeto de Obras, Lda. para a elaboração do Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo e a GEOMEGA – Geotecnia e Ambiente, Lda., para a elaboração do respetivo e presente EIA.

4.2. ALTERNATIVAS

Como acima referido, o PE de Monte Redondo tem o seu enquadramento no PDM de Leiria, localizando-se numa área de desenvolvimento programado – espaço de atividades económicas, previsto desde 2015 no Plano Diretor Municipal, vocacionado para a localização de atividades industriais, armazenagem, comércio e serviços.

Pelo exposto, a única alternativa a este empreendimento considera a evolução previsível da área adstrita ao PE de Monte Redondo sem a implementação do projeto, que será abordada neste EIA no âmbito relativo à evolução do ambiente atual.

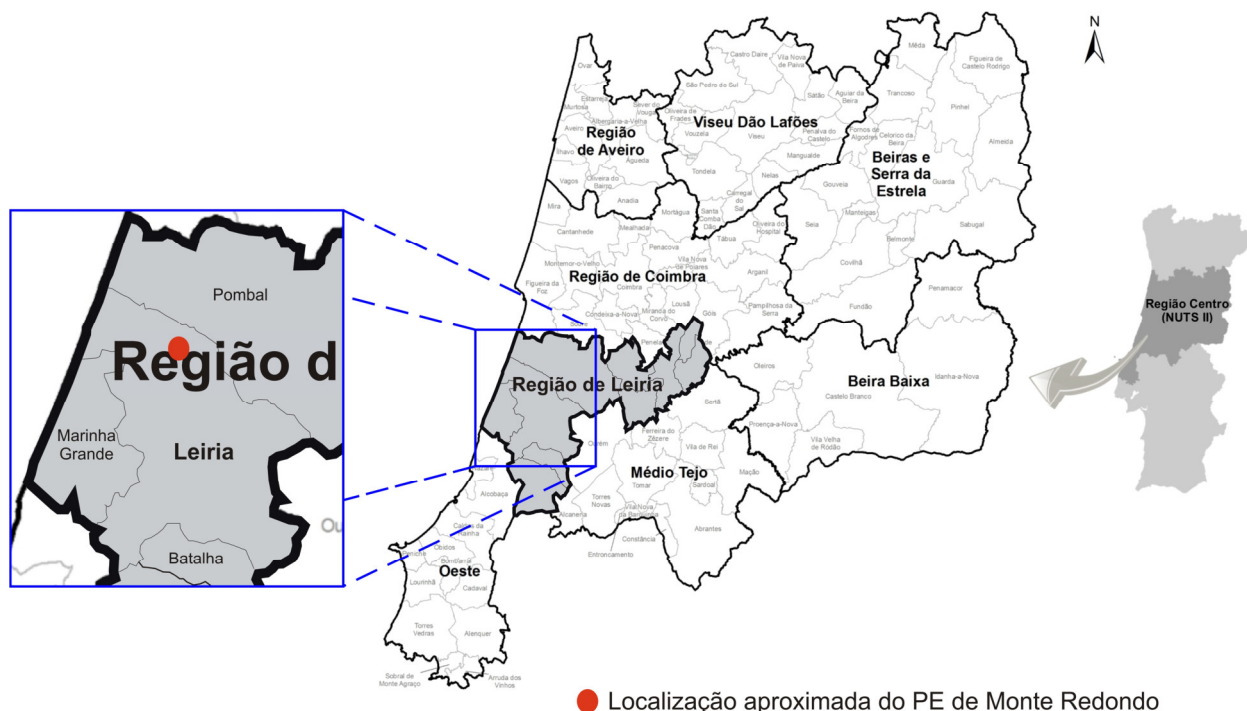
Em termos tecnológicos, operacionais ou procedimentais, o PE de Monte Redondo será implementado com a utilização dos meios e equipamentos que no estágio atual de desenvolvimento tecnológico representam as melhores tecnologias disponíveis para a realização deste tipo de empreendimentos, prevê uma adequada infraestruturação do espaço empresarial, contemplando o seu apetrechamento com os meios, redes e materiais destinados a garantir e a potenciar a sua eficiência em termos da gestão dos recursos água e energia e da gestão de efluentes e resíduos, bem como uma congruente integração no território e nas infraestruturas já existentes, nomeadamente rodoviárias, pelo que, nestes domínios, não foram identificadas alternativas a relevar neste estudo.

5. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

5.1. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E ACESSIBILIDADES

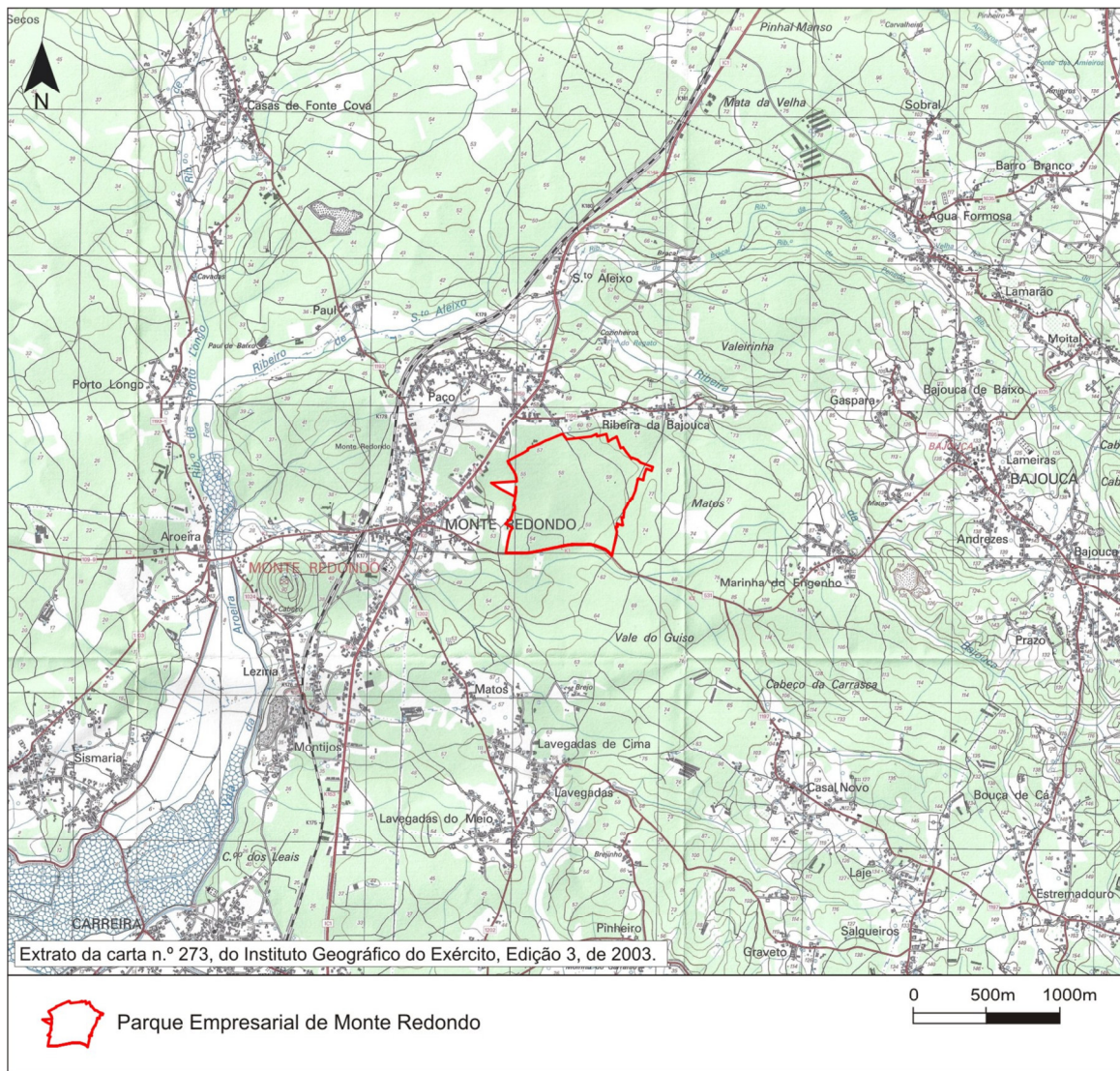
O PE de Monte Redondo insere-se na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira, do concelho e distrito de Leiria (Figura 5.1.1), em território integrado na NUT II - Centro e NUT III – Região de Leiria, podendo observar-se a sua localização e enquadramento geográfico nas figuras seguintes e nas peças desenhadas do projeto apresentadas no Anexo I deste EIA.

Figura 5.1.1 – Enquadramento geográfico do projeto.



A figura seguinte representa a área do Parque Empresarial de Monte Redondo no extrato da carta militar número 273, escala 1/25 000, do Instituto Geográfico do Exército, na qual se pode visualizar a fisiografia da área de localização e o seu enquadramento em relação aos aglomerados populacionais, eixos viários, fisiografia e hidrografia do território onde se insere.

Figura 5.1.2 – Localização do PE de Monte Redondo na cartografia militar.



De acordo com o estabelecido pelo PDM de Leiria (ratificado pelo *Aviso n.º 9343/2015, Diário da República, 2.ª Série, n.º 163 de 21 de agosto de 2015, com as alterações e republicação pelo Aviso n.º 2953/2020, Diário da República, 2.ª Série, n.º 36 de 20 de fevereiro de 2020*), o projeto insere-se em “Solo Urbanizável” com exceção de uma área que integra o Lote 6, que se insere em “Solo Urbanizado”, sendo ambos da categoria de “Espaços de Atividades Económicas” e subcategoria “Área Industrial e Armazenagem”, regulada pelos artigos 107.º e 108.º e complementarmente pelos artigos 92.º, 93.º e 96.º do regulamento do PDM de Leiria.

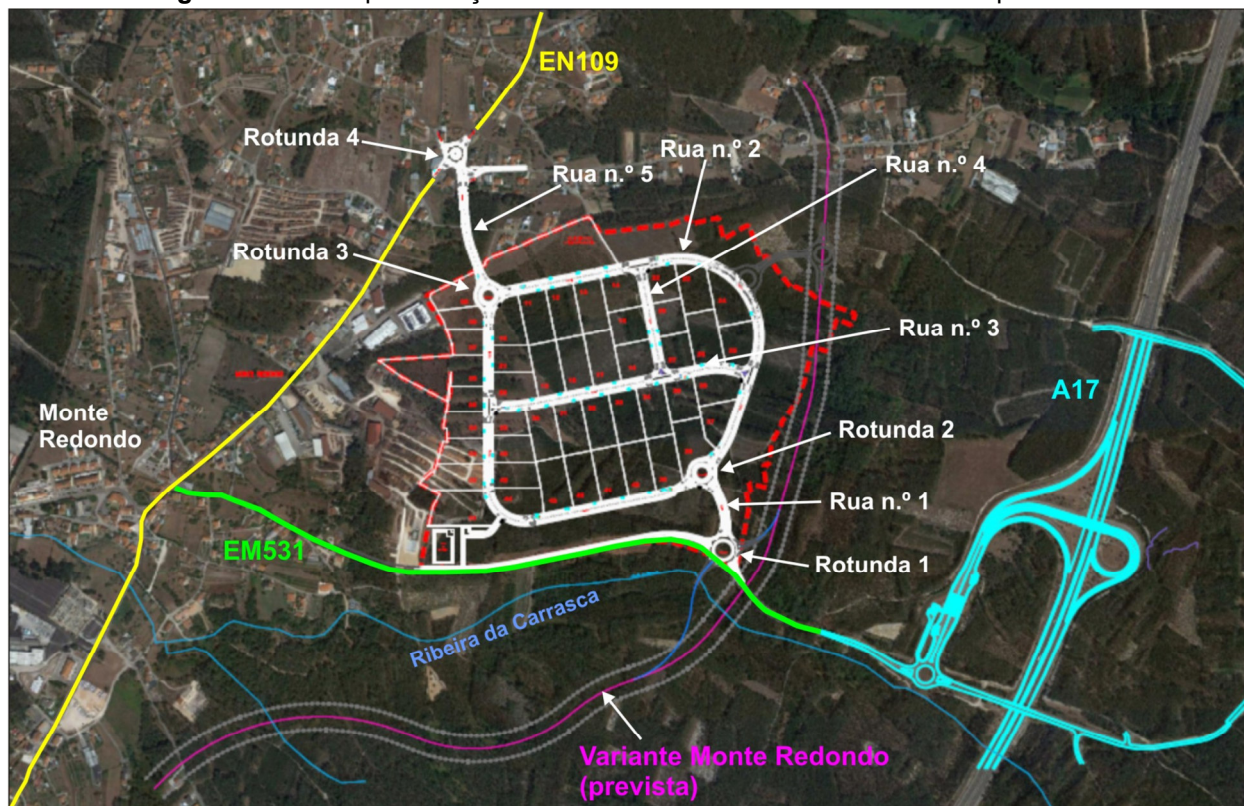
Em matéria de condicionantes, a área de intervenção do projeto não interfere com condicionantes, nomeadamente de RAN e REN, nem com servidões, designadamente de domínio hídrico.

Entendendo-se por *área sensível* o definido no artigo 2.º – “Conceitos”, alínea a), do RJAIA (áreas protegidas, classificadas ao abrigo do D. L. 142/2008, de 24 de julho; sítios da Rede Natura 2000, as Zonas Especiais de Conservação; Zonas de Proteção Especial classificadas nos termos do D. L. 140/99, de 24 de abril; e Zonas de Proteção dos Bens Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro), a área abrangida pelo projeto não se insere, nem está próxima de qualquer tipologia de *área sensível*.

O acesso rodoviário à área do PE de Monte Redondo é atualmente assegurado pela EM531, quer a partir da EN109, quer da A17.

Em termos das acessibilidades rodoviárias previstas, a existência da EN109, a ponte, e da A17, a nascente, do PE de Monte Redondo, leva a propor que os seus acessos sul e norte se processem através de duas rotundas (1 e 3, respetivamente), sendo a primeira a implantar na EM531 (via existente de acesso à A17) e a segunda (rotunda 3) no limite norte/poente do Parque, por forma a que, a partir desta, se concretize o acesso direto (Rua n.º 5) à EN109 com a execução de uma rotunda (Rotunda 4), centrada nesta rodovia.

Figura 5.1.3 – Representação das acessibilidades rodoviárias atuais e previstas.



Neste âmbito de melhoria das acessibilidades ao PE de Monte Redondo, é intenção do Município de Leiria proceder à requalificação da EM531 no traçado, com cerca de 2000 m, de Monte Redondo à ligação do nó da A17, quer a nível de novos pavimentos, quer na definição de um novo e mais consentâneo perfil transversal tipo, por forma a dotá-la com características que melhor se enquadrem num investimento desta envergadura, para um desempenho que se pretende eficaz e que cubra todas as valências a que esta via no futuro terá que responder.

5.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O PE de Monte Redondo abrange uma área total de 594.668,00 m², dos quais 496.717,00 m² são área efetiva de intervenção – área afeta a lotes, arruamentos, estacionamentos, passeios e espaços verdes –, ou seja, de infraestruturação e posterior ocupação, sendo os restantes 97.951,00 m² área de proteção de defesa contra incêndios, constituída como faixa de gestão de combustível, definida legalmente.

A proposta de loteamento contempla 46 lotes que ocuparão 333.811,00 m² e uma área para equipamento de utilização coletiva a ocupar 27.961,00 m², conforme se apresenta na figura seguinte.

Figura 5.2.1 – Planta síntese do loteamento do PE de Monte Redondo.



Dada a atual conjuntura económica, o projeto prevê a instalação de outras atividades para além da indústria e armazenagem, nomeadamente comércio e serviços, com uma área máxima de construção afeta a este fim de 35.000,00 m².

O “Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo” permitirá concretizar a nova ocupação do território de acordo com a organização espacial proposta em loteamento, garantindo a execução da rede viária interna e de um conjunto de infraestruturas que satisfaçam o abastecimento de água, o saneamento básico, a rede de drenagem de águas pluviais e fornecimento de energia elétrica, gás e telecomunicações.

5.2.1. ZONAMENTO

5.2.1.1. ÁREA DE DOMÍNIO PRIVADO - LOTES

Estão definidos 46 lotes para atividades económicas, com áreas que variam entre 4.662,00 m² (valor mínimo, ex.: lote 7) e 14.783,00 m² (valor máximo, ex.: lote 6), de acordo com o polígono de implantação definido para cada lote, pelo que aos de maior área, corresponde uma maior implantação, e inversamente, os de menor área são objeto de menor área de implantação.

Toda a área objeto de intervenção apresenta excelentes condições topográficas para a implantação proposta, dado que o ponto de cota mais elevada (62 m) e a mais baixa (51 m) distam entre si 750 m, o equivalente a um declive médio de 1,5%, isto no sentido nascente /poente. No sentido N/S verificam-se desníveis reduzidos, sendo portanto aplanado, não obrigando a terrapleno ou mobilizações de terras relevante. Toda a área de intervenção tem uma exposição sul com uma pendente muito suave, reunindo assim boas condições para implantação dos lotes e futuras ocupações.

5.2.1.2. ÁREA DE DOMÍNIO PÚBLICO

Zona Destinada a Arruamentos e Circulação Automóvel

Está projetada uma área de 39.696,00 m² para a execução destas infraestruturas, conforme passamos a referir:

Arruamentos	36.290,00 m ²
Impasses	927,00 m ²
Ilhéus	1.841,00 m ²
Serventias	638,00 m ²
Total	39.696,00 m²

Arruamentos - Para além dos 36.290,00 m² de novos arruamentos a executar, há previsão de execução futura da rua 5 e requalificação da EM531, intervenções estas fora do âmbito do presente estudo e, as quais irão permitir a ligação a N à EN109 e a S à A17 e a Monte Redondo.

Impasse - Para dar acesso à área destinada à bacia de retenção e posto de combate a incêndios florestais houve necessidade de projetar um Impasse com 6,50 m de largura de faixa de rodagem, bem como passeios com 1,60 m, numa extensão de aproximadamente 530,00 m. Previu-se também este arruamento para permitir a passagem dos coletores domésticos e pluvial que encaminham os efluentes até ao seu destino final, isto é, a rede doméstica a executar ao longo da EM531 com ligação à rede existente em Monte Redondo, e no caso da pluvial à bacia de retenção projetada para posterior ligação à linha de água (ribeira da Carrasca).

Ilhéus - Os 1.841,00 m² projetados para este fim, encontram-se distribuídos ao longo da intervenção, nomeadamente nas ligações dos arruamentos com as rotundas e no separador central entre as rotundas 1 e 2.

Serventias – Para manter o acesso às parcelas existentes no tardo dos lotes 7, 8 e 9 houve necessidade de requalificar a serventia existente, razão pela qual houve necessidade de disponibilizar 638,00 m² para tal fim.

Zona Destinada a Zonas Verdes e Infraestruturas

Na globalidade estão previstos 160.779,00 m² para este fim, desdobrando-se em:

Zonas verdes/faixa de gestão de combustível e bacia de retenção	62.197,00 m ²
Faixa de gestão de combustível	97.951,00 m ²
Caldeiras para árvores	409,00 m ²
Postos de transformação	126,00 m ²
Ilhas ecológicas	96,00 m ²
Total	160.779,00 m²

Zonas verdes/faixa de gestão de combustível e bacia de retenção de águas pluviais – Nos 62.197,00 m² destinados a este tipo de ocupação estão incluídos 4.000,00 m² relativos à implantação da bacia de retenção de águas pluviais, 2.865,00 m² para execução das “bolachas centrais” das rotundas 1, 2 e 3, e os restantes 55.332,00 m² respeitantes à faixa de gestão de combustíveis, área que não tem qualquer intervenção para além da gestão de combustível.

A localização desta faixa prende-se com a necessidade de um espaço limpo e desimpedido entre o espaço florestal confinante a S e a área de implantação dos lotes, por forma a criar uma barreira à progressão dos incêndios.

Faixa de gestão de combustíveis – Para além da área referida no ponto anterior, estão previstos mais 97.951,00 m² direcionados a este fim, uma vez que, e pelas razões já apontadas, quer a N quer a nascente, a área objeto de estudo confina com espaço florestal. Esta faixa é de não intervenção para além da gestão de combustível.

Caldeiras para árvores – Está prevista a execução de 255 unidades, as quais se encontram dispostas ao longo dos arruamentos projetados, apresentando todas elas a mesma dimensão, isto é, 1,50m x 1,50m. Conforme se poderá constatar pela análise das peças desenhadas, foram localizadas no alinhamento dos passeios, ocupando espaço nos estacionamento, permitindo assim disponibilizar toda a área dos passeios para os peões. Esta situação só não se verifica na rua 1 e rotundas, uma vez que nestes espaços não estão previstos estacionamento.

Postos de Transformação – Estão projetados 6 espaços, cada um com a área de 21,00 m² destinados a este fim. A sua dimensão e localização teve como base o estudo prévio elaborado.

Ilhas Ecológicas – Foram previstos 6 espaços para implantação de ilhas ecológicas (para deposição de resíduos), ocupando uma área total de 96,00 m². A sua dimensão e localização foi já objeto de análise por parte da divisão de ambiente e saúde da Câmara Municipal.

Zona Destinada a Estacionamento

Estão previstos 533 lugares de estacionamento, sendo 479 para veículos ligeiros, dos quais 4 para pessoas com mobilidade condicionada, e 54 para veículos pesados, ocupando na globalidade 10.813,00 m². Este número de estacionamento cumpre os parâmetros estabelecidos no PDM e toda a legislação em vigor. Para além daquela área houve ainda a considerar 1.504,00 m², área esta retirada aos estacionamento, uma vez que foi ocupada para acessos viários aos lotes.

Zona Destinada a Passeios

Os 20.104,00 m² previstos para este fim repartem-se por 18.208,00 m² de passeios, 1.402,00 m² para acessos aos lotes e 494,00 m² para passeadeiras (pavimento podotátil). Projetou-se, ao longo de toda a intervenção, passeios com 2,50 m de largura, apresentando pontualmente largura superior, quer nas zonas das interseções, quer nas 20 unidades de passeadeiras previstas.

Zona Destinada a Equipamentos de Utilização Coletiva

Os 27.961,00 m² destinados a equipamento de utilização coletiva localizam-se a N entre a rua 2.1 e um arruamento existente designado por rua do Sobreiro, a qual faz a delimitação entre o solo urbanizado e o solo urbanizável.

A área projetada cumpre os parâmetros estabelecidos no PDM de Leiria, sendo seguidamente apresentada uma síntese dos parâmetros construtivos e índices urbanísticos da proposta.

Área total do terreno	594.668,00 m ²
Área dos lotes	333.811,00 m ²
Área dos arruamentos e circulação automóvel	39.696,00 m ²
Área dos passeios	20.104,00 m ²
Área dos estacionamento	12.317,00 m ²
Área das zonas verdes e infraestruturas	160.779,00 m ²
Área de equipamento de utilização coletiva	27.961,00 m ²
Número de estacionamento na via pública:	- ligeiros - pesados
	479 un 54 un
Área máxima de implantação	219.500,00 m ²
Área máxima de construção acima da cota de soleira	230.900,00 m ²
Área máxima de solo impermeabilizado (nos lotes)	266.880,00 m ²
Número máximo de lotes	46 un
Número máximo de frações por lote	2 un
Altura da fachada máxima	12,00m/15,00m
Índice máximo de impermeabilização do solo	0,80
(266.880,00 m ² + 22.360,00 m ²) ÷ (333.811,00 m ² + 27.961,00 m ²)	
Índice máximo de ocupação do solo (219.500,00 m ² + 9.750,00 m ²) ÷ 594.668,00 m ²	0,38
Índice de utilização do solo (230.900,00 m ² + 19.500,00 m ²) ÷ 594.668,00 m ²	0,42

5.2.2. PROJETO DE INFRAESTRUTURAS

5.2.2.1. REDE VIÁRIA

A estrutura viária do parque empresarial passa pela execução de novos arruamentos que se desenvolvem no seu interior, prevendo, conforme já referido (*item 5.1*), a ligação, a norte, à EN109 com a execução da rua n.º 5 e da rotunda (4) centrada nesta rodovia, assim como a requalificação da EM531, a qual faz parte da estrutura viária, pertença do Município.

Rede Viária Interior

Conforme se pode constatar pela análise das peças desenhadas, está prevista a execução de três arruamentos (ruas 2, 3 e 4) a partir das quais se processa o acesso aos lotes, mais dois arruamentos de acesso à periferia (ruas 1 e 5), e duas rotundas nas interseções da rua 1 com a rua 2 e da rua 2 com a rua 5. As principais características geométricas destas vias são as seguintes.

		Rua 1	Rua 2	Rua 3	Rua 4	Rotunda 2	Rotunda 3	Total
Extensão (m)		132,05	2.026,65	607,65	256,00	186,62	186,62	3.395,59
Largura da via (m)		11,50	9,00	9,00	9,00	10,70	10,70	
Largura dos passeios (m)		3,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	
Nº estacionamentos	Ligeiros (un)		364,00	61,00	54,00			479
	Pesados (un)		32,00	22,00				54

As duas interseções circulares giratórias foram projetadas como “elementos” de entrada no parque empresarial e permitem uma mais eficaz distribuição/orientação dos fluxos de trânsito provenientes das vias periféricas, isto é da EN109 e da A17.

Ao longo dos 3.396 m da sua extensão foi definido o mesmo perfil transversal tipo para que a leitura de todos os arruamentos seja uma constante em todo o parque empresarial, contribuindo assim para um melhor desempenho, refletindo-se no conforto e segurança de todos os utentes.

Houve um cuidado especial na localização das gares de estacionamento, quer de ligeiros quer de pesados, as quais foram distribuídas ao longo das ruas projetadas em detrimento da criação de “bolsas de estacionamento”. Considera-se a opção tomada, como a que melhor se enquadra num espaço desta índole, pois permite aos veículos ligeiros e nomeadamente aos pesados encontrarem lugares de estacionamento perto das unidades às quais pretendem aceder. Houve também especial cuidado na definição/localização dos diversos arruamentos, uma vez que a sua diretriz iria condicionar o traçado dos perfis longitudinais, os quais, face às inclinações suaves do terreno poderiam acarretar problemas acrescidos no capítulo da drenagem.

A faixa de rodagem será constituída por uma sub-base e uma base de agregado britado (ABGE) com 0,20 m de espessura cada, após recalque; por uma camada de base e por uma camada de ligação de mistura betuminosa, respetivamente, AC 20 base ligante 35/50 e AC 20 bin ligante 35/50, ambas com 0,09m de espessura após compactação, precedidas, respetivamente, de rega com emulsão betuminosa tipo C60BF4 (ECL-1) e de rega de colagem com emulsão modificada termo aderente tipo C60BP3 TA (ECR-1 modTA); e por uma camada de desgaste de mistura betuminosa AC 14 surf ligante 35/50, com 0,05 m de espessura após compactação, precedida de rega de colagem com emulsão modificada termo aderente tipo C60BP3 TA (ECR-1 mod TA).

Os passeios e passadeiras serão constituídos por uma base de material granular britado de granulometria extensa, com 0,15 m de espessura após compactação, e por um revestimento que, no caso dos passeiros, será com elementos pré-fabricados em betão (0,20x0,10x0,06 m), de cor cinza claro, aplicados sobre uma camada de areia ou pó de pedra com 0,05 m de espessura e juntas fechadas a areia fina. Na zona das passadeiras, o revestimento será constituído por pavimento podotátil, do tipo mosaico cerâmico de segurança quadrado, de superfície pintada de cor amarela e mosaico de cautela com bandas em meia-cana paralelas na aproximação, assente sobre betonilha de regularização com 0,07 m de espessura.

Os acessos aos lotes na zona dos passeios serão constituídos por uma sub-base e uma base de material granular britado de granulometria extensa, com 0,20 m de espessura cada, após compactação; por uma base de assentamento de betão C16/20, com 0,10 m de espessura após compactação; e por um revestimento com elementos pré-fabricados em betão

(0,20x0,10x0,08 m), de cor cinza escuro, aplicados sobre uma mistura de areia ou pó de pedra e cimento (3/1), com 0,05 m de espessura e juntas fechadas a areia fina.

Os estacionamento e os acessos aos lotes serão constituídos por uma sub-base e uma base de material granular britado de granulometria extensa, com 0,20 m de espessura cada, após compactação; por uma camada de ligação de mistura betuminosa AC 20 base ligante 35/50, com 0,09 m de espessura após compactação, precedida de rega de impregnação com emulsão betuminosa tipo C60BF4 (ECL-1); e por uma camada de desgaste de mistura betuminosa AC 14 surf ligante 35/50, com 0,05 m de espessura após compactação, precedida de rega de colagem com emulsão modificada termo aderente tipo C60BP3 TA (ECR-1 mod TA).

As zonas galgáveis, nomeadamente nos Ilhéus e Rotundas, serão constituídas por uma sub-base e uma base de material granular britado de granulometria extensa, com 0,20 m de espessura após compactação, e por um revestimento de calçada grossa de calcário branco, aplicadas sobre uma camada de areia ou pó de pedra com 0,05 m de espessura e juntas fechadas mistura de areia ou pó de pedra e cimento (3/1).

Rede Viária Exterior

A EM531 faz a ligação do nó da A17 a Monte Redondo e à EN109 e prevê-se a sua requalificação, em momento posterior a este projeto, de forma a adequá-la às futuras necessidades.

O acesso ao parque empresarial a partir desta estrada municipal foi criteriosamente estudado por forma a que, para além das acessibilidades a partir da A17, também não se descurasse o acesso à nova variante a Monte Redondo. Nesse sentido, a localização da rotunda 1 para além de estar implantada em terrenos Camarários, teve em consideração esses dois parâmetros muito embora esteja previsto um ligeiro desvio da diretriz da variante.

Na EN109, fica previsto o acesso norte ao PE de Monte Redondo, através da rotunda 4, a ser complementada com a execução da denominada rua 5, que fará a ligação à rotunda 3, já prevista no presente projeto.

Dado que toda a zona nascente, contígua a esta zona empresarial, está prevista em PDM como solo urbanizável – espaço de atividades económicas –, houve o cuidado de equacionar, a nascente, uma ligação que permita no futuro uma interligação entre os dois espaços.

5.2.2.2. REDE DE ÁGUA

Segundo informação dos SMAS de Leiria, está em curso um projeto que prevê o abastecimento de água ao parque empresarial a partir da ampliação da rede existente em Monte Redondo. Em termos gerais, sob a EM531 será implantada uma conduta Ø160 a partir da qual se processará o abastecimento de água. Assim, as novas condutas a implantar ficarão devidamente instaladas sob os passeios projetados, excetuando pequenos troços de atravessamento da faixa de rodagem. A montante destas travessias ou perante outros locais relevantes que necessitem de sinalização serão colocadas bocas-de-incêndio de passeio.

Importa referir que o traçado proposto para a implantação das novas condutas será mantido, independentemente do diâmetro que esta conduta possa vir a experimentar, cujo valor final será alvo de definição após os devidos cálculos de dimensionamento a desenvolver em fase de Projeto de Execução. Segundo os usuais requisitos neste tipo de intervenção, serão previstos na fase subsequente do projeto todos os aspetos técnicos para o bom funcionamento do sistema, nomeadamente a colocação de válvulas de seccionamento nos nós, marcos de água à distância regulamentar, caixa de descarga e ventosas, bem como ramais de ligação, um por lote.

No subsequente desenvolvimento do projeto, haverá oportunidade de descrever e pormenorizar toda a rede bem como apresentar o respetivo cálculo hidráulico.

Traçado em Planta

O estudo do traçado foi feito com base na planta de arruamentos projetada e nas disposições do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagens de Águas Residuais, aprovado pelo D. L. 23/95, 23 de agosto.

Disposições Construtivas

Na execução das condutas de distribuição de água, a tubagem deverá ser assente sobre uma almofada de proteção em areia, saibro ou pó de pedra obedecendo aos requisitos explicitados nas peças desenhadas a apresentar no projeto de execução.

5.2.2.3. REDES DE DRENAGEM

Existe uma rede de drenagem de águas residuais domésticas que abrange grande parte da povoação de Monte Redondo, estando prevista a sua ampliação ao longo da EM531, por forma a permitir a futura drenagem do parque empresarial.

No tocante à rede de águas residuais pluviais, a mesma é inexistente, resumindo-se a valetas triangulares, em terra, implantadas ao longo da aludida estrada municipal, as quais encaminham as águas provenientes da via e terrenos adjacentes até à ribeira da Carrasca, linha de água existente a S.

Rede de Águas Residuais Domésticas

Estando prevista a ampliação da rede ao longo da EM531, o projeto prevê a ligação de todo o efluente gerado no parque empresarial para a rede existente e, consequentemente, o seu encaminhamento para a ETAR que serve Monte Redondo. Face ao traçado viário proposto, toda a rede será gravítica, permitindo concentrar todo o esgoto num único ponto evitando, assim, custos acrescidos com a execução de estações elevatórias, bem como com a sua manutenção.

Rede de Águas Residuais Pluviais

Face ao desenho urbano, aos perfis longitudinais dos arruamentos e à ausência de rede de drenagem na envolvente, o projeto definiu como destino final das águas pluviais a ribeira da Carrasca. As águas pluviais provenientes de todos os lotes e zonas impermeabilizadas serão recolhidos em coletores a implantar sob os arruamentos, ao longo dos quais escoam graviticamente, até serem lançados na referida ribeira.

Decorrente da impermeabilização que se irá processar no parque empresarial, o projeto prevê uma solução que permite beneficiar a rede hidrográfica, fazendo face aos caudais de ponta.

Deste modo, tendo por base as condicionantes, limitações e características locais, optou-se pela concretização de uma bacia de retenção dos quantitativos pluviais, capaz de restituir a jusante caudais compatíveis com os atuais, a qual será implantada no ponto de cotas mais baixas do parque empresarial. O seu princípio de funcionamento permite reter e/ou armazenar água, resultante de uma forte precipitação, durante um determinado período de tempo, de forma a reduzir o caudal de cheia, permitindo libertá-lo gradualmente para o meio recetor. A água retida servirá também para a rega e combate a incêndios.

Dado que a ribeira da Carrasca não atravessa o espaço, haverá necessidade de implantar o coletor a jusante da bacia de retenção sob os arruamentos existentes até à linha de água, em conformidade com o proposto na respetiva peça desenhada do projeto.

Disposições gerais da drenagem

O estudo dos traçados em planta e perfil longitudinal será elaborado com base no reconhecimento “*in situ*” das condições de drenagem dos efluentes existentes e nas disposições do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagens de Águas Residuais, aprovado pelo D. L. 23/95, de 23 de agosto.

O estudo dos perfis longitudinais será elaborado, tendo especial atenção aos seguintes pontos:

- Os coletores são assentes a uma profundidade mínima de 1,00m entre o seu extradorso superior e o pavimento, sendo que nos casos em que tal não se verifique serão tomadas medidas de proteção dos mesmos;
- Serão implantadas câmaras de visita em todos os pontos em que havia mudança de direção, mudança de inclinação, junção de coletores, ou em alinhamentos retos, de tal maneira que o afastamento entre duas câmaras não exceda os 60m.

No que refere à drenagem de eventuais efluentes líquidos industriais, competirá às indústrias que pretenderem instalar-se no PE de Monte Redondo com produção deste tipo de efluentes, apresentarem estudos do seu pré-tratamento, sendo da sua responsabilidade a gestão dos mesmos, os quais só poderão ser lançados na rede geral de saneamento após o conveniente tratamento, a firmar no próprio alvará de utilização, conforme prevê o Regulamento que se descreve adiante no item 5.2.5.

5.2.2.4. REDE DE GÁS

Tendo por base a informação cadastral da atual rede, disponibilizada pela Galp Energia e confirmada através da plataforma Sigás - Sistema de Informação Geográfico da Distribuição do Gás Natural, tomou-se conhecimento que esta é inexistente nas imediações próximas da área do projeto. A conduta mais próxima localiza-se a S desta área, implantada na berma da EN109 e a partir da qual deriva para a Travessa Outeiro dos Cepos, até às imediações da empresa Panicongelados, S.A. Quer na EN109, quer no limite da Travessa Outeiro dos Cepos, verifica-se a existência de uma conduta PE Ø160, a qual se encontra devidamente tamponada.

Por forma a viabilizar o abastecimento de gás natural ao parque empresarial, será necessário prolongar a atual conduta numa extensão de cerca de 3.500 m, até à rua da Bajouca que funciona como principal acesso. Para o efeito, foram já estabelecidos contactos entre o Município e a Galp Energia, por forma a serem viabilizados estes trabalhos em estrito entendimento entre as partes, esperando-se que na fase seguinte do projeto de execução seja possível reproduzir o compromisso atingido entre as partes.

A partir da rua da Bajouca, e à semelhança do preconizado para a rede de abastecimento de água, prevê-se uma derivação para o interior do parque empresarial, cuja implantação das condutas deve obedecer aos usuais preceitos de traçado, critérios de implantação e outras condicionantes.

Pese embora numa fase inicial, o traçado da rede proposto encontra-se devidamente ponderado e ajustado às limitações existentes, ficando enquadrado nos passeios, excetuando pequenos troços de atravessamento sob a faixa de rodagem.

Para o bom funcionamento da rede, serão tidos em consideração todos os parâmetros regulamentares e outras disposições construtivas, pelo que em fase subsequente a este processo, serão apresentados os respetivos cálculos de dimensionamento, bem como o projeto de execução para apreciação na respetiva Entidade licenciadora.

5.2.2.5. REDE ELÉTRICA

Potência Elétrica

Dado que nesta fase não se sabe a atividade industrial que será desenvolvida em cada um dos lotes, será proposto uma potência elétrica em baixa tensão genérica para todos os lotes. Será criada uma tubagem de reserva em média tensão que possibilita, em fase futura, a alimentação dos diversos lotes em média tensão.

As potências elétricas propostas para o loteamento são:

- Lotes industriais alimentados em baixa tensão - 70kVA;
- Iluminação pública do loteamento - 15kVA.

Com base nos valores apresentados, a potência máxima que será fornecida pela rede de média tensão será de 1.900kVA.

O projeto propõe a implantação de um parque fotovoltaico, localizado entre EM531 e a rua 2.2, visando tornar o parque empresarial autossuficiente em termos energéticos.

Rede de Média Tensão

Será criada uma rede de média tensão que interligará os 6 postos de transformação instalados ao longo do loteamento. Esta rede terá origem na rede aérea que se encontra na envolvente do parque empresarial e será integralmente do tipo subterrâneo, instalada em conduta.

Postos de Seccionamento e Transformação

Os postos de transformação serão de cabine baixa, 15kV - 420/242V, composta por aparelhagem compacta de 24kV com várias funções integradas num único invólucro. Os postos de transformação e o posto de seccionamento serão exteriores, tendo-se optado pela utilização de uma cabina pré-fabricada (tipo PFU), a implantar no espaço a esse fim destinado. Em cada posto de transformação será instalado um transformador de potência de 630kVA.

Rede de Baixa Tensão

A rede de baixa tensão subterrânea será estabelecida em valas tipo da EDP para instalação de cabos BT do tipo LSVAV e LVAV. Esta rede terá origem nos diversos postos de transformação e alimentará os armários de distribuição, de acordo com a DMA-C62-801/N.

Cada armário será constituído por um bastidor sobre o qual apoiará a estrutura para fixação do equipamento elétrico, e por um invólucro único, monobloco, com porta munida de fechadura, de acordo com o estabelecido na DMA-C62-801/N. A jusante dos armários de distribuição serão estabelecidas as tubagens de reserva para os futuros ramais de ligação a cada lote.

Rede de Iluminação Pública

Os diversos arruamentos serão dotados de iluminação pública constituída por colunas octogonais de 8,0 m, fixação por enterramento, com braço simples de 1,25 m e luminárias de tecnologia LED. As luminárias led propostas terão potências máximas de 55W. Os cabos a utilizar serão do tipo LSVAV 4x16mm², entubados e enterrados em vala. Esta rede terá origem nos diversos postos de transformação instalados no parque empresarial.

5.2.2.6. REDE ITUR

O PE de Monte Redondo será dotado de uma rede principal de tubos e caixas, enterradas, com origem nas redes de telecomunicações aéreas que se encontram na envolvente do parque empresarial. A rede de tubagem será composta por tubos do tipo PEAD de diâmetro 110 mm destinados ao encaminhamento de cabos de pares de cobre, cabos coaxiais e fibras óticas. As caixas a utilizar deverão ser de tipo normalizado, de acordo com o ITUR, tipo CVR.

5.2.3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS E MODELAÇÃO DOS LOTES

O movimento de terras resulta da escavação e aterros necessários à construção da plataforma à cota de projeto, destinada à rede viária e lotes para futura construção dos edifícios industriais, estando previsto realizar os movimentos de terras com recurso exclusivamente a meios mecânicos e a reutilização das terras maioritariamente na regularização e terraplenagem da área de intervenção.

Globalmente, estima-se uma movimentação de terras de escavação de 55.000 m³ e um excedente de 20.000 m³ a levar a vazadouro ou depósito final.

5.2.4. TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

O projeto propõe a criação de um amplo espaço verde a S da área do parque empresarial com 62.197,00 m², aproveitando também a faixa de gestão de combustíveis, bem como a plantação arbórea ao longo dos arruamentos, visando o ensombramento e, assim, contribuir para a amenização térmica do espaço.

O projeto prevê ainda a criação uma zona tampão na estrema N, nascente e NE até à rua do Sobreiro, com uma largura de 100 m ao longo de toda a extensão confinante com o espaço florestal, onde não estão previstos lotes, edificações ou outras intervenções, reduzindo a vulnerabilidade de incêndios com a constituição de uma “zona de gestão de combustível”.

Aquando da elaboração do projeto de arquitetura paisagista haverá o cuidado de projetar para a arborização das vias, espécies mais resilientes à disponibilidade hídrica e mais resistentes ao fogo.

5.2.5. REGULAMENTO DO PE DE MONTE REDONDO

O Plano Geral de Infraestruturação do PE de Monte Redondo integra um regulamento que estabelece as regras basilares para a correta utilização do parque empresarial, cujos artigos se transcrevem:

Art.º 1º
Destino

O loteamento em anexo destina-se à instalação de unidades industriais, de armazenagem de gestão de resíduos, comércio e serviços.

Art.º 2º
Características das Empresas

Empresas Nacionais ou Estrangeiras devidamente licenciadas que obedeçam a todos os requisitos exigidos pela legislação em vigor, nomeadamente ao controlo de poluição sonora, líquida, gasosa e resíduos sólidos.

É proibida a instalação neste Parque Empresarial de indústrias consideradas poluentes ou como sendo tóxicas ou perigosas de acordo com a respetiva legislação.

As indústrias que produzem efluentes no processo de fabrico têm que apresentar estudos do seu pré-tratamento.

De igual modo as indústrias que produzem resíduos no seu processo de fabrico devem apresentar um plano de prevenção e gestão dos mesmos.

Art.º 3º

Características dos Lotes

1 – Os lotes, de acordo com a divisão estabelecida no projeto anexo a este regulamento, destinam-se às atividades definidas no Art.º 1º.

2 – Todas as unidades deverão dispor, dentro da área do respetivo lote, de locais para a carga e descarga de mercadorias, não se permitindo essa operação na via pública.

3 – Cada lote tem que dispor, dentro da sua área, de lugares de estacionamento quer para veículos ligeiros, quer para pesados, em número que cumpra os requisitos do PDM.

Art.º 4º

Zonamento

Para efeitos do presente regulamento, o Parque Empresarial é constituído pelas seguintes zonas:

- Zonas de domínio privado – lotes
- Zona de domínio público - Arruamentos e circulação automóvel
 - Zonas verdes e infraestruturas;
 - Estacionamentos;
 - Passeios;
 - Equipamento de utilização coletiva.

Art.º 5º

Zona de Domínio Privado – Lotes

1 – A zona de domínio privado – lotes, é constituída pelas áreas destinadas à instalação das unidades referidas no Art.º 1º;

2 – Será permitida a junção de dois ou mais lotes, ficando a construção condicionada ao estabelecido nos pontos 3 a 18;

3 – No caso da junção de lotes, as áreas finais resultantes da sua unificação, não podem exceder o somatório das áreas previstas para cada lote, sendo possível anular os logradouros entre os respetivos polígonos de implantação;

4 – A área de implantação máxima em cada lote será a constante no quadro de síntese. As varandas e palas não entram para o cálculo, podendo estas exceder os polígonos de implantação;

5 – Os afastamentos mínimos das construções aos limites dos lotes são os estabelecidos na planta de síntese, salvo serviços de portaria e anexos destinados a depósitos de resíduos para reciclagem;

6 – O número máximo de pisos acima da cota de soleira é 3, no caso de indústria e armazéns, sendo de 5 no caso de comércio e serviços. Admite-se a introdução de cave para estacionamento e arrumos;

7 – As áreas de construção máximas são as constantes no quadro de síntese;

8 – A altura máxima da fachada não poderá ultrapassar os 12,00 m, no caso do uso ser indústria e armazéns, e de 15,00 m no caso de ser comércio e serviços. Em situações excecionais, devidamente justificadas, por razões de ordem técnica, produtiva ou tecnológica no caso da indústria e armazéns poderá exceder os 12,00 m.

9 – A cércea é contabilizada acima da cota de soleira, ficando a cave abaixo daquela cota;

10 – O volume de construção máximo acima do solo será o constante no quadro de síntese, salvo as situações excecionais referidas em 8;

11 – A cota de soleira (piso térreo) das construções é a constante nas peças desenhadas e no quadro síntese, admitindo-se uma variação de $\pm 0,50$ m, desde que devidamente justificada. No caso de junção de lotes, a cota de implantação deverá enquadrar-se dentro das cotas previstas para os lotes objeto de junção;

12 – A impermeabilização do lote não poderá exceder 80% da sua área;

13 – Não é permitida a instalação de espécies como: acácia spp, eucaliptus spp, populus spp e ailanthus spp, a menos de 30 m de infraestruturas, edifícios e muros;

14 – É obrigatória a criação de uma área mínima de 5% da área total do lote destinada a espaços verdes;

15 – As empresas devem privilegiar a implementação de materiais permeáveis na pavimentação das zonas envolventes das construções, por forma a promover a infiltração das águas pluviais;

16 – No caso dos lotes destinados a gestão de resíduos, é obrigatória a execução de uma cortina arbórea à volta de toda a área destinada ao seu processamento, com pelo menos 5,00m de largura;

17 – Os acessos aos lotes, embora se encontrem materializados, poderão ser alterados desde que não implique variação ao número de estacionamentos na via pública;

18 – Dentro do mesmo lote é possível mais do que um tipo de ocupação, desde que cumpra os parâmetros do PDM.

Art.º 6º

Zona de Domínio Público

A zona de espaços públicos é constituída por arruamentos e circulação automóvel, zonas verdes e infraestruturas, estacionamentos, passeios e zonas de equipamento de utilização coletiva, sendo da responsabilidade do Município a execução e manutenção de todas estes espaços.

Na faixa de gestão de combustíveis identificada nas peças desenhadas, não é permitida a edificação de imóveis, sendo contudo, permitido implantar parques eólicos, fotovoltaicos ou outros destinados a energias renováveis;

Art.º 7º

Tratamento de Efluentes e Resíduos

1 – É da responsabilidade das unidades instalar na zona do lote o tratamento e controlo de todos os resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, bem como a eliminação de cheiro, ruído e outras formas de degradação ambiental, bem como locais para depósito provisório de resíduos para reciclagem.

2 – Relativamente aos efluentes líquidos, resultantes do processo de fabrico, só poderão ser lançados na rede geral de saneamento após o conveniente tratamento, dependendo o alvará de utilização da sua execução.

3 – A Câmara Municipal de Leiria poderá impor, após consultar as demais entidades licenciadoras, outros condicionamentos que entender necessários, quer quanto à instalação, quer à laboração das unidades, tendo em vista a manutenção do equilíbrio ambiental da zona e da sua envolvente.

Art.º 8º

Comércio e Serviços

1 – Restringe-se a 35.000,00 m² a área possível de construir destinada a este uso.

2 – Não estão previstos lotes específicos para este uso, pelo que cabe ao Município a verificação do cumprimento do ponto 1.

3 – A área máxima admissível de construção em cada lote é de 2.500 m².

5.3. DURAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PROJETO

Prevê-se que a duração da execução do projeto decorra aproximadamente durante 18 meses, estando previsto o seu início para 2021.

5.4. PROJETOS COMPLEMENTARES

Podem ser considerados como projetos complementares à concretização do PE de Monte Redondo, as previstas intervenções a levar a cabo na envolvente da área empresarial (fora da poligonal do projeto) para permitir a sua ligação às redes de abastecimento de água e de gás natural, drenagem de águas pluviais e de águas residuais, bem como as intervenções rodoviárias previstas para melhor conexão do parque empresarial à rede rodoviária existente.

Identificam-se, assim, as seguintes ações previstas que, dentro desta perspetiva, se assumem como complementares ao PE de Monte Redondo:

Rede viária

Face à descrição do projeto, consideram-se projetos complementares a requalificação da EM531 no troço que margina a sul a área do parque empresarial e a ligação (rua n.º 5) da área do parque empresarial, a norte, à EN109, incluindo a construção de uma rotunda (rotunda 4) centrada nesta estrada nacional.

Rede de gás

O prolongamento da rede de fornecimento de gás, a partir da conduta mais próxima desta área, que se encontra a sul, à berma da EN109 com derivação para a Travessa Outeiro dos Cepos, até à EM531 (rua da Bajouca), a partir da qual se prevê uma derivação para o interior do parque empresarial.

Rede de água

O prolongamento ao longo da EM531 (rua da Bajouca) da rede de abastecimento de água que serve a povoação de Monte Redondo, com derivação desta estrada para o interior do parque empresarial.

Rede de drenagem de águas residuais domésticas

O prolongamento ao longo da EM531 (rua da Bajouca) da rede de drenagem de águas residuais domésticas que serve a povoação de Monte Redondo, com derivação desta estrada para o interior do parque empresarial.

Rede de drenagem de águas pluviais

Implantação do coletor de águas pluviais do parque empresarial sob os arruamentos existentes até à linha de água localizada a sul, designada ribeira da Carrasca, para a qual já se processa a drenagem pluvial na área de intervenção, nas condições atuais.

Face aos dados de projeto disponíveis, estas intervenções exteriores à poligonal do projeto do PE de Monte Redondo foram consideradas como passíveis de originar impactes cumulativos com o projeto em análise, sendo, assim, tratadas num descritor específico de análise de impactes cumulativos deste EIA.

6. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ATUAL

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Considerando a prévia definição do âmbito do EIA, na análise específica será tratado o conjunto de descritores correspondentes aos elementos ambientais mais relevantes, considerando o local de inserção do projeto e a sua tipologia e tendo em vista uma abordagem multidisciplinar e integrada das matérias de ambiente e de ordenamento do território.

Os descritores ambientais analisados são:

- | | |
|--|--|
| ❖ Geologia e Geomorfologia; | ❖ Paisagem; |
| ❖ Solos e Usos do Solo; | ❖ Qualidade do Ar; |
| ❖ Ordenamento do Território; | ❖ Ambiente Acústico; |
| ❖ Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos; | ❖ Socioeconomia; |
| ❖ Clima e Alterações Climáticas; | ❖ Saúde Humana; |
| ❖ Fatores Biológicos e Ecológicos; | ❖ Património Arqueológico e Arquitetónico; |

Seguidamente efetua-se a descrição que suporta a caracterização da situação ambiental de referência/atual, ao nível dos descritores acima discriminados.

6.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.2.1. METODOLOGIA

No âmbito da Geologia, procedeu-se ao enquadramento geotectónico e à caracterização geológica da área em estudo, tendo por base a Carta Geológica de Portugal – Folha 23/A – Pombal, escala 1:50 000 (Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1974) e a respetiva Notícia Explicativa (Manuppella, G., *et al.*, 1978), bem como outra bibliografia específica relacionada, efetuando-se também a caracterização da tectónica e da sismicidade.

No âmbito da Geomorfologia, efetuou-se o enquadramento e caracterização geomorfológica da área em estudo, tendo por base as publicações “*O Relevo de Portugal – Grandes Unidades Regionais*” (Feio, M. & Daveau, S., 2004), e “*Geografia de Portugal – A Posição Geográfica e o Território*” (Daveau, S.; Ribeiro, O. & Lautensach, H. 1998).

6.2.2. GEOLOGIA

6.2.2.1. ENQUADRAMENTO GEOTECTÓNICO

A área em estudo insere-se na Orla Mesocenozóica Ocidental, uma unidade geomorfoestrutural que corresponde a uma depressão alongada, disposta na faixa litoral continental entre Espinho e Lisboa, segundo a direção NNE-SSW, com cerca de 320 km de extensão e cerca de 180 km de largura. A oriente encontra-se individualizada do Maciço Antigo pela falha Porto-Tomar e a sul pelo ramo desta fratura com direção NNE, que se estende até ao vale submarino designado por canhão de Setúbal.

A génese da Orla Ocidental relaciona-se com movimentos tectónicos distensivos Mesozóicos responsáveis pela abertura do oceano Atlântico, tendo sido posteriormente preenchida por terrenos sedimentares pós-paleozóicos associados a uma história complexa, marcada pelas oscilações do nível do mar e pelos sucessivos episódios tectónicos. As litologias presentes nesta depressão tectónica correspondem a carbonatos, arenitos e argilitos Mesocenozóicos e a materiais arenosos de cobertura Plio-Quaternários (Almeida, C., *et al.*, 2000).

O estilo tectónico desta bacia é caracterizado pela presença de acidentes geológicos que correspondem, em grande parte, a reativações Alpinas das fraturas tardi-Hercínicas do soco, junto aos quais os terrenos de cobertura se encontram afetados por dobras, falhas e dobras-falhas, delimitando blocos de estilo subtabular, com deformações de grande raio de curvatura. A fracturação ocorre segundo as três orientações predominantes NNE-SSW (direção predominante dos acidentes diapíricos), ENE-WSW (direção paralela aos acidentes da cadeia Bética) e NW-SE (direção dos acidentes secundários), (Almeida, C., *et al.*, 2000).

Localizada no setor central litoral da Orla Mesocenozóica Ocidental, numa extensa aplanagem enquadrada entre as serras calcárias Jurássicas, a E, e a orla costeira, a W, a região em estudo é formada por litologias associadas a domínios estruturais resultantes de uma tectónica diapírica sobre formações calco-evaporíticas, como são a bacia de subsidência de Leiria-Pombal, as estruturas anticlinais diapíricas da Serra de Buarcos-Verride, de Parceiros-Leiria e de Monte Real, o sinclinal da Crasta Alta e o diapiro de Ervedeira (Manuppella, G., *et al.*, 1978).

A área de implantação do projeto insere-se no domínio do diapiro de Monte Real que apresenta uma orientação sensivelmente N-S, dispondo-se entre as localidades de Amor (a sul) e Lagoa dos Linhos (a norte). O diapiro de Monte Real corresponde a uma estrutura anticlinal que foi profundamente escavada na sua parte superior, dando origem a um “vale tifónico” que foi posteriormente assoreado por materiais arenosos plio-pleistocénicos (Manuppella, G., *et al.*, 1978).

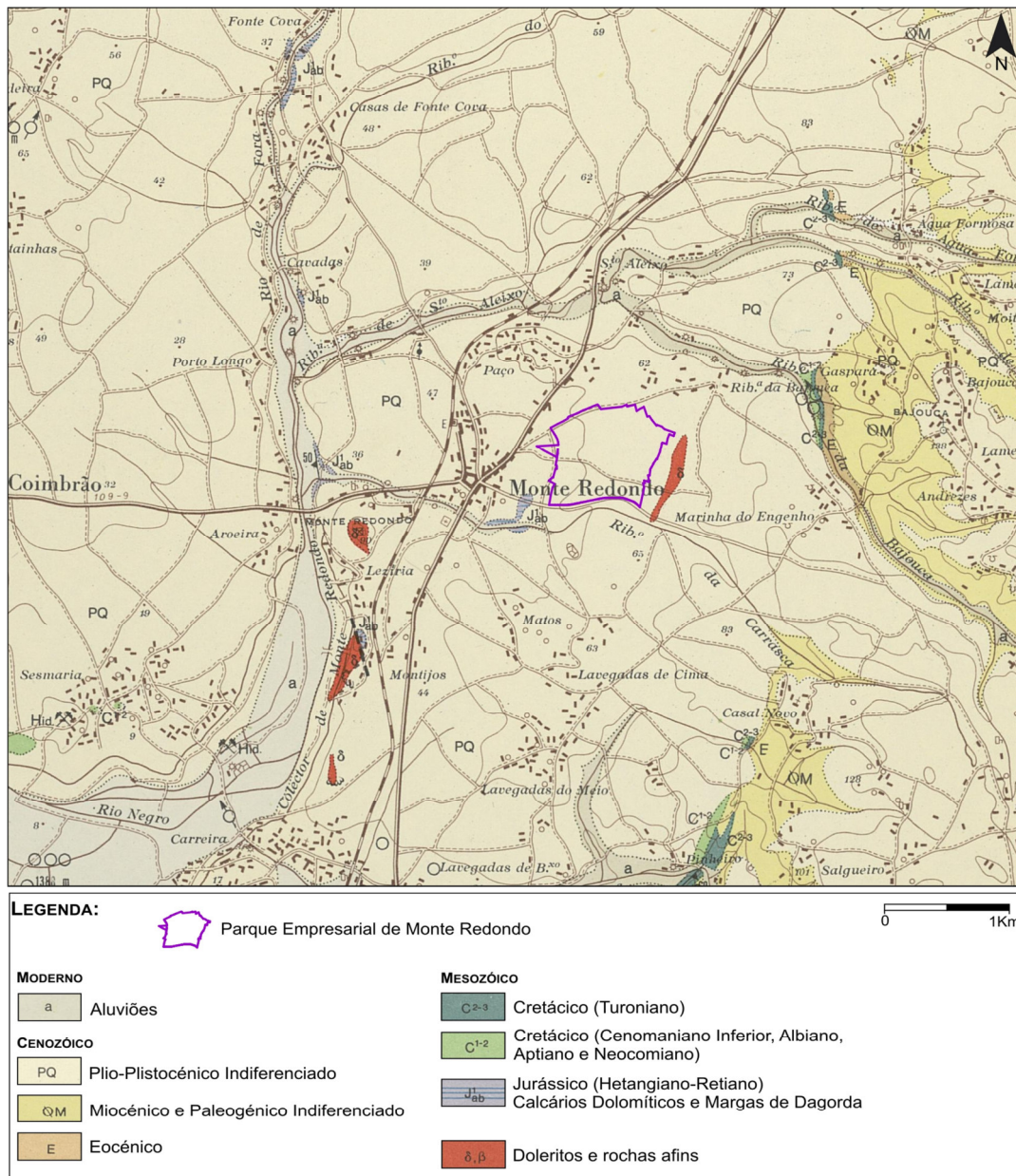
6.2.2.2. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

Na cartografia geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (Folha 23-A – Pombal), verifica-se que no território onde se insere a área do projeto, existe um claro predomínio das formações do Plio-Pleistocénico Indiferenciado (PQ) e do Miocénico e Paleogénico Indiferenciados (øM), surgindo no seio destas formações pequenos afloramentos descontínuos de formações mais antigas, que datam do Eocénico (E), do Cretácico (C^{2-3} e C^{1-2}) e do Jurássico inferior (J_{ab}^1). Junto às principais linhas de água ocorrem formações do Moderno (a).

Os afloramentos do Eocénico (E) e do Cretácico (C^{2-3} e C^{1-2}) apresentam-se dispostos segundo um alinhamento N-S e constituem o flanco E do diapiro de Monte Real, e os afloramentos do Jurássico inferior (J_{ab}^1) constituem atualmente o núcleo do diapiro de Monte Real.

Na área de implantação do PE de Monte Redondo aflora à superfície a formação Plio-Pleistocénico Indiferenciado (PQ), a qual se descreve seguidamente com base na Notícia Explicativa (Manuppella, G., *et al.*, 1978) da Carta Geológica 23-A (Pombal).

Figura 6.2.1 – Extrato da Folha 23-A (Pombal), da Carta Geológica de Portugal (Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1974). Adaptação com localização da área do projeto.



De acordo com a mencionada notícia explicativa, a sequência sedimentar do Pliocénico revela alternância de sub-unidades de fácies marinhas e continentais, relacionadas com as sucessivas variações do nível do mar. As transgressões marinhas foram responsáveis pela deposição de sedimentos areno-argilosos e areias finas, episódios sucedidos por regressões responsáveis pela deposição de complexos de ambiente continental, constituídos por areias argilosas e cascalheiras com elementos mal rolados, frequentemente com intercalações argilosas mais ou menos desenvolvidas e restos de lignitos.

Embora a separação entre as formações arenosas do Pliocénico e do Plistocénico seja difícil de estabelecer, as formações plistocénicas de origem eólica encontram-se particularmente evidenciadas no quadrante ocidental da região em estudo, assentes no diapiro de Monte Real, estrutura anticlinal que constitui uma extensa área assoreada pelas formações pliocénicas e posteriormente pelas areias eólicas plistocénicas.

O complexo do Plio-Plistocénico apresenta espessuras que podem atingir a ordem dos 200 m, sendo constituído por areias finas bem calibradas, de cor amarelada nos níveis superiores, seguidas de areias finas a grosseiras de cor clara, cinzentas, às vezes com vestígios de lignito e com intercalações argilosas. Nas camadas mais inferiores ocorrem seixos e calhaus rolados.

Os níveis argilosos foram conotados com o Pliocénico e os mais superficiais podem marcar o fim dos episódios transgressivos/regressivos deste período geológico e a transição estratigráfica para as formações eólicas do Plistocénico.

6.2.2.3. TECTÓNICA E SISMICIDADE

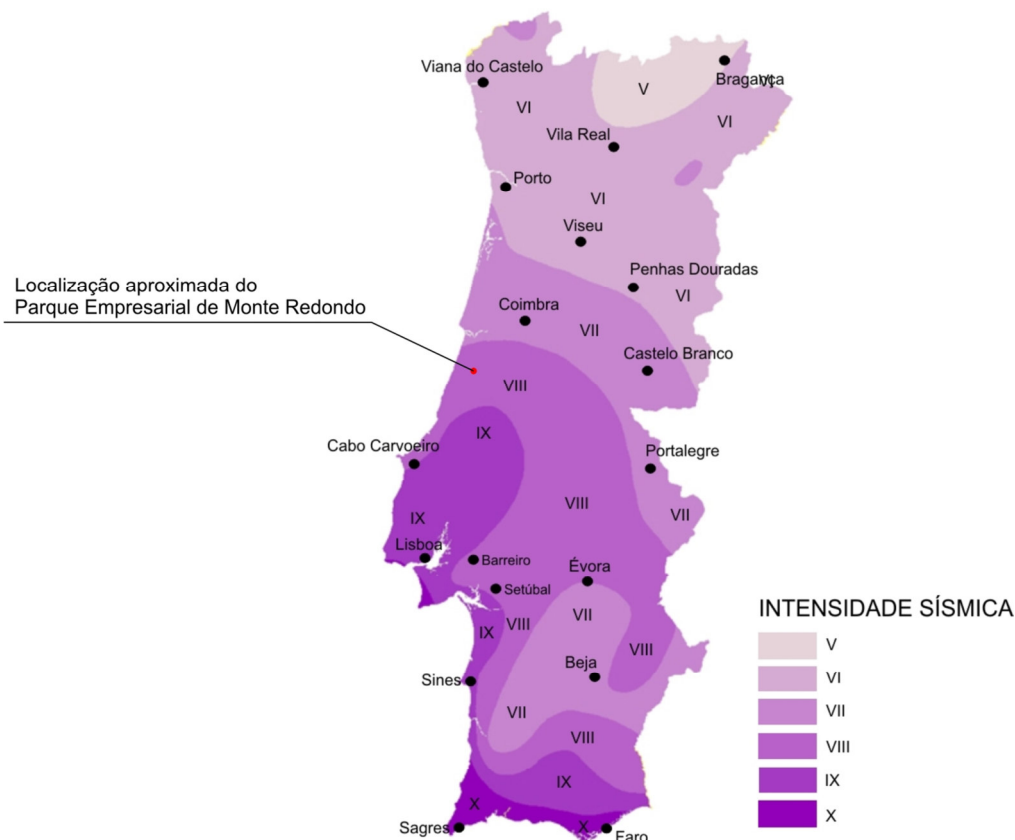
Decorrente do contexto neotectónico, o território continental português tem um considerável potencial sismogénico, sobretudo no que se refere à plataforma sul e sudoeste, o que não significa que nas regiões mais a norte não possam ocorrer sismos de elevada magnitude, embora com períodos de retorno da ordem dos milhares a dezenas de milhares de anos.

A escala de Mercalli Modificada (1956) é uma escala qualitativa utilizada para “medir” a grandeza de um sismo, em função dos danos causados nos terrenos, nas construções e no ambiente em geral, sendo composta por 12 graus de intensidade, referenciados por numeração romana, de I (Impercetível) a XII (Cataclismo).

Esta escala baseia-se, portanto, nas intensidades (e não na magnitude) dos sismos, as quais são representadas em cartografia sob a forma de isolinhas de intensidade ou isossistas, delimitando as zonas onde os sismos têm originado efeitos semelhantes, considerando a intensidade máxima registada.

A figura seguinte representa o zonamento sísmico do território continental na escala de Mercalli Modificada, com base na sismicidade histórica – intensidades máximas registadas (1755 - 1996).

Figura 6.2.2 – Carta de Isossistas de intensidades máximas no território continental português. Fonte: Atlas do Ambiente, APA, 2020. Adaptação com a localização aproximada da área do projeto.



Como se observa na figura acima, a área de implantação do projeto insere-se na zona onde foram registados até à atualidade sismos com intensidade máxima de grau VIII: “Afeta a condução dos automóveis. Danos nas alvenarias de qualidade intermédia (tipo C) com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria de boa qualidade (tipo B) e nenhuns na alvenaria de qualidade superior (tipo 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 de 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.” (IPMA, 2020)

O Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (D. L. 235/83, de 31 de maio de 1983, alterado pela Declaração do Diário da República n.º 200/1983, 1º Suplemento, Série I, de 31 de Agosto e revogado pelo D. L. 95/2019, de 18 de julho no que

diz respeito à aplicação a estruturas para edifícios) tem por objeto o estabelecimento de regras gerais para a verificação da segurança das estruturas de edifícios e pontes, e a definição e quantificação das ações a considerar nessa verificação.

Este Regulamento considera o país dividido em quatro zonas que, por ordem decrescente de grau de sismicidade, são designadas por A, B, C e D, sendo os valores característicos das ações dos sismos quantificados em função do grau de sismicidade da zona em que se pretende situar a construção e da natureza do terreno do local em que é implantada.

A área do projeto insere-se na zona sísmica B indicada no mencionado Regulamento, para a qual a determinação dos efeitos da ação dos sismos nas estruturas a construir deve utilizar um coeficiente de sismicidade $\alpha = 0,7$.

6.2.3. GEOMORFOLOGIA

6.2.3.1. ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

Na Orla Mesocenozóica Ocidental (Orla Ocidental) predominam as litologias brandas associadas a relevos pouco acidentados. Pequenas elevações calcárias de cumes abaulados, zonas de aplanção, vales amplos e pouco profundos e dunas junto à linha costeira, são as formas de relevo que caracterizam esta unidade geomorfológica.

O setor central litoral da Orla Ocidental, onde se localiza a área de implantação do projeto, é caracterizado por uma morfologia aplanada com ligeiro pendor para Sudoeste, que se manifesta desde os bordos ocidentais dos maciços calcários Jurássicos, a oriente, até à orla costeira. No contexto geomorfológico regional, Daveau, S., *et al.* (1998) enquadra este território entre a linha de costa e o alinhamento, em forma de arco, Coimbra-Condeixa-Pombal-Leiria-Nazaré, desenhando um segmento de círculo aplanado, onde dominam as camadas arenosas pliocénicas sobre um substrato de estrutura complexa.

Nos seus traços essenciais a geomorfologia da área em estudo é conferida pela cobertura de areias que se instalou numa ampla bacia escavada pelos fenómenos erosivos (diapiro de Monte Real), manifestando um modelado retocado alternadamente por agentes marinhos, aéreos e fluviais, tendo estes dois últimos moldado as formas resultantes de movimentos anteriores, determinando os traços geomorfológicos que atualmente se podem observar.

Figura 6.2.3 – Extrato da Carta Hipsométrica de Portugal (Instituto Geográfico e Cadastral, 1992). Adaptação com localização aproximada da área do projeto.



A geomorfologia da área em estudo caracteriza-se, assim, por uma superfície de aplanção costeira, ocupada na sua maior superfície por depósitos arenosos de génese essencialmente eólica, marcada por um ondulado muito suave, apenas recortado pelos pequenos e pouco profundos vales aluvionares associados às principais linhas de água, pertencentes à bacia hidrográfica do Lis.

Como se pode observar na figura acima, a área do projeto insere-se nas classes de altimétricas 0-50 m e 50-100 m. Analisando a cartografia militar à escala 1/25 000, bem como o levantamento topográfico da área do projeto, verifica-se que o projeto será implantado numa superfície praticamente plana, com uma topografia a cotas, grosso modo, compreendidas entre os 62 m a E e os 53 m a W, com ligeiro pendor de nascente para poente.

6.2.3.2. GEOFORMAS DE INTERESSE CULTURAL OU PATRIMONIAL

No que se refere a estruturas geomorfológicas com interesse do ponto de vista cultural ou patrimonial, na informação consultada, designadamente a Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais que integra o PDM de Leiria, a base de dados “Geo-Sítios - Inventário de Sítios com Interesse Geológico”, do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG, 2020) e a base de dados “Geossítios – Inventário de geossítios de relevância nacional”, da Universidade do Minho (UM, 2020), não se encontraram registos deste tipo de ocorrências na área de implantação do projeto e na sua envolvente próxima.

6.3. SOLOS E USOS DO SOLO

6.3.1. METODOLOGIA

A caracterização dos solos ocorrentes na área do projeto teve por base a cartografia das unidades pedológicas do Atlas do Ambiente (IA, 1971), segundo o sistema de classificação da FAO e a sua correspondência com o Sistema de Classificação Português (CNROA, 1965 e 1974).

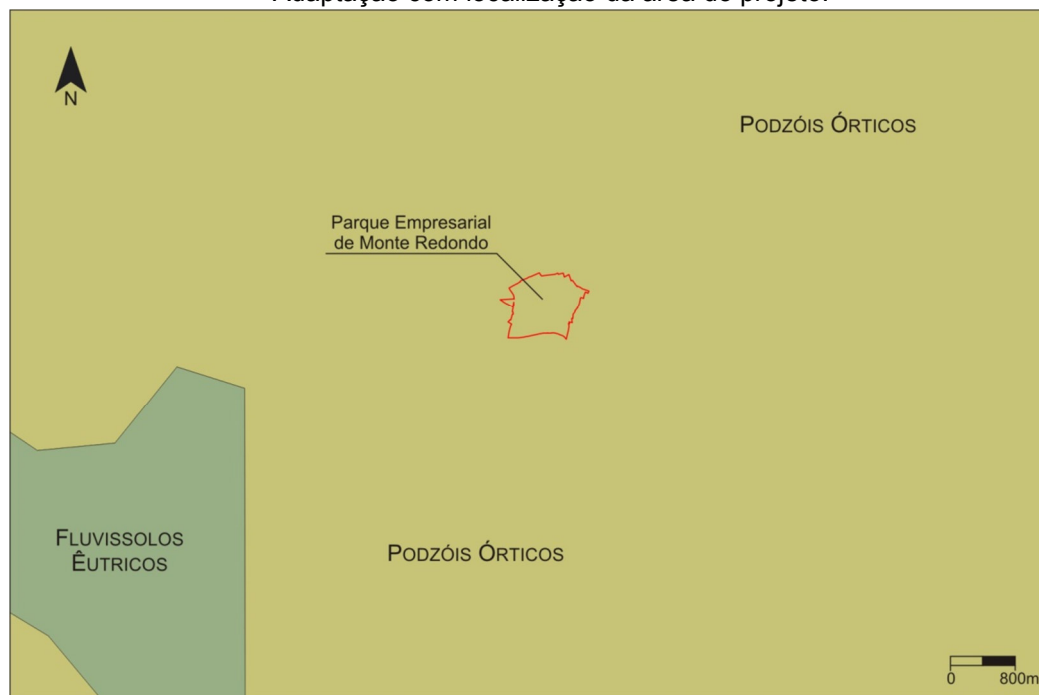
Os elementos resultantes da pesquisa bibliográfica foram complementos com o reconhecimento de campo na área do projeto e na sua envolvente.

O uso e ocupação dos solos, foi analisada através da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal, COS2018, publicada em dezembro de 2019, pela Direção Geral do Território (DGT).

6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

De acordo com a cartografia dos solos do Atlas do Ambiente, a área do PE de Monte Redondo insere-se integralmente no domínio dos Podzóis órticos, associados a Cambissolos êutricos, como mostra a figura seguinte.

Figura 6.3.1 – Extrato da Carta dos Solos do Atlas do Ambiente. Fonte: APA - SNIAmb, 2020.
Adaptação com localização da área do projeto.



Os Podzóis órticos são solos, em geral, de cor clara e sem indícios de hidromorfismo, com uma textura muito ligeira, em que predomina a fração areia grossa, e um teor orgânico que no horizonte A1 é bastante baixo, diminuindo rápida e drasticamente no horizonte A2 e aumentando no horizonte B2, havendo, assim, uma migração do húmus do horizonte eluvial para este último.

Ocorrem nas zonas arenosas planas ou de baixa altitude, com declives reduzidos a pouco acentuados, nas áreas de areias eólicas e dunas, frequentemente associados com a incidência de resinosas. Apresentam fraca capacidade de retenção de água, particularmente os solos de textura mais arenosa e com baixo teor em matéria orgânica, tratando-se de solos com aptidão moderada para a produção florestal, podendo adquirir uma aptidão razoável para a agricultura, desde que enriquecido o teor de matéria orgânica.

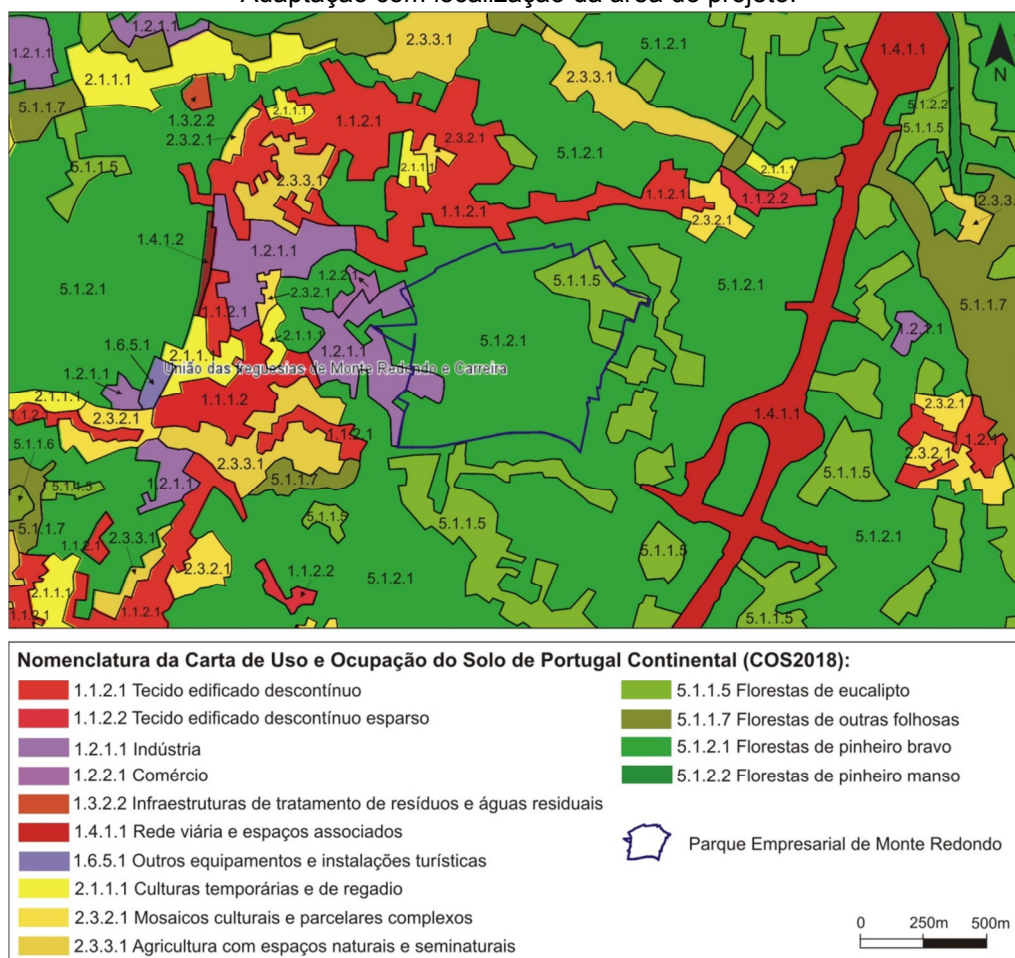
Nas observações de campo efetuadas na área do projeto e sua envolvente, verificou-se que o solo evidencia um perfil com uma espessura média de 30 cm, constituído por horizontes arenosos pouco desenvolvidos, não apresentando grãos grosseiros, agregação ou características plásticas, manifestando a presença de alguma matéria orgânica.

As condições pedológicas observadas na área de implantação do projeto, permitem inferir que se trata de um solo com baixa aptidão para o uso agrícola e moderada aptidão para uso florestal.

6.3.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e ocupação atual do solo na área em estudo podem ser verificados através da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal, COS2018, publicada em dezembro de 2019, pela Direção Geral do Território (DGT), e cujo extrato se apresenta na figura seguinte.

Figura 6.3.2 – Extrato da Carta de Uso e Ocupação do Solo - COS 2018. Fonte: DGT, 2019. Adaptação com localização da área do projeto.



No extrato cartográfico acima apresentado, pode observar-se que praticamente toda a área do PE de Monte Redondo corresponde à categoria “Florestas de pinheiro bravo”, existindo uma zona no setor NE do parque empresarial que insere-se na categoria “Florestas de eucalipto” e uma zona no setor WSW do parque empresarial que insere-se na categoria “Indústria”.

Na envolvente próxima do PE de Monte Redondo, as categorias de uso e ocupação do solo dominantes são “Florestas de pinheiro bravo” e “Florestas de eucalipto”, existindo algumas áreas ocupadas por “Indústrias”, “Comércio”, “Tecido edificado descontínuo”, “Tecido edificado descontínuo esparsa”.

O uso atual do solo da área de projeto corresponde a floresta de produção predominantemente composta por eucalipto e pinheiro-bravo e áreas de matos baixos, onde foi feito o corte de alto fuste. A área apresenta ainda rede de caminhos florestais em terra batida que serviam os prédios rústicos estabelecidos.

Figura 6.3.3 – Implantação da área do projeto sobre fotografia aérea.



Contigualmente à área do projeto, para norte e poente, desenvolve-se a malha urbana e peri-urbana da povoação de Monte Redondo, a sul, encontra-se a estrada municipal 531 (rua da Bajouca), parcelas agrícolas e áreas de floresta de produção e, a nascente, outras áreas de floresta de produção.

6.4. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.4.1. METODOLOGIA

O principal objetivo do ordenamento do território é (re)estabelecer os equilíbrios necessários, de forma a assegurar que as dinâmicas territoriais se traduzam em processos de desenvolvimento, ambiental e socialmente sustentáveis, concretizados através de instrumentos de planeamento e gestão que procuram regular as dinâmicas territoriais, quer através do estabelecimento de quadros estratégicos de ordenamento, quer definindo os regimes específicos de usos do solo e respetiva programação.

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), revisto pelo D. L. 80/2015, de 14 de maio, no cumprimento do disposto no Art.º 81.º da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (alterada pela Lei 74/2017, de 16 de agosto), estabelece as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial (Art.º 1.º do RJIGT).

Os planos municipais de ordenamento do território são instrumentos de natureza regulamentar (aprovados pelos municípios) que estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de evolução previsível da ocupação humana e da organização de redes e sistemas urbanos, e, na escala adequada, parâmetros de aproveitamento do solo e de garantia da sustentabilidade socioeconómica, financeira e da qualidade ambiental (Art.º 69.º e Art.º 90.º do RJIGT).

No processo de ordenamento do território são também identificadas e definidas as condicionantes ao uso do solo, nomeadamente as servidões e restrições de utilidade pública como RAN, REN, domínio hídrico e Áreas Classificadas, e, ainda, as destinadas a assegurar a preservação de bens e funcionalidades de interesse público, tais como estradas, infraestruturas enterradas, infraestruturas de transporte de energia ou outras.

Neste contexto, a caracterização do ambiente atual para o Ordenamento do Território fundamentou-se em informação constante da 1.ª revisão do PDM de Leiria, particularmente, no relatório do plano, relatório ambiental e demais cartografia que acompanha o processo, constituindo-se como fontes substanciais de informação para a caracterização do ambiente atual no que concerne não só ao uso do solo, bem como às suas condicionantes.

A área em estudo não insere áreas sensíveis, pelo que o projeto em análise não tem qualquer interferência em áreas tipificadas segundo a alínea a), do Art.º 2.º, do D. L. 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado e republicado pelo D. L. 152-B/2017, de 11 de dezembro).

6.4.2. PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM) DE LEIRIA

O documento em análise consiste na 1.ª Revisão do PDM de Leiria, plenamente eficaz e em vigor [Aviso n.º 9343/2015, *Diário da República*, 2.ª Série, n.º 163 de 21 de agosto de 2015, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 15296/2016, *Diário da República*, 2.ª Série, n.º 233 de 6 de dezembro de 2016, pelo Aviso n.º 3066/2017, *Diário da República*, 2.ª Série, n.º 59 de 23 de março de 2017, pelo Aviso n.º 8881/2018, *Diário da República*, 2.ª Série, n.º 124 de 29 de junho de 2018 e pelo Aviso n.º 2953/2020, *Diário da República*, 2.ª Série, n.º 36 de 20 de fevereiro de 2020 que procedeu à republicação do PDM];

De acordo com o estabelecido pelo PDM de Leiria, o projeto insere-se na totalidade em “solo urbanizável” com exceção de uma pequena mancha que integra o Lote 6, inserida já em “solo urbano”. Toda a área de projeto está na subcategoria “Área Industrial e Armazenagem”, regulada pelos artigos 107.º e 108.º e complementarmente pelos artigos 92.º, 93.º e 96.º e ainda pelo artigo 114.º, para dimensionamento do estacionamento e artigo 116.º para espaços verdes e de utilização coletiva.

Descrição	Projeto	PDM
Área total do terreno	594.668,00 m²	
Área dos lotes	333.811,00 m²	
Área dos arruamentos e circulação automóvel	39.696,00 m²	
Área dos passeios	20.104,00 m²	
Área dos estacionamentos	12.317,00 m²	
Área das zonas verdes e infraestruturas	160.779,00 m²	
Área de equipamento de utilização coletiva	27.961,00 m²	
Número de estacionamentos na via pública: - ligeiros - pesados	479 un 54 un	
Área máxima de implantação	219.500,00 m²	
Área máxima de construção acima da cota de soleira	230.900,00 m²	

(cont.)

(cont.)

Área máxima de solo impermeabilizado (nos lotes)	266.880,00 m ²	
Número máximo de lotes	46 un	
Número máximo de frações por lote	2 un	
Altura da fachada máxima	12,00 m/15,00 m	12,0 m
Índice máximo de impermeabilização do solo (266.880 m ² + 22.360 m ²) ÷ (333.811 m ² + 27.961 m ²)	0,80	0,8
Índice máximo de ocupação do solo (219.500 m ² + 9.750 m ²) ÷ 594.668 m ²	0,38	
Índice de utilização do solo (230.900 m ² + 19.500 m ²) ÷ 594.668 m ²	0,42	0,7

As regras de edificação e afastamentos dentro dos lotes, definidos no artigo 96.º, estão salvaguardadas cumulativamente na planta síntese do loteamento e na proposta de regulamento da área empresarial, em cumprimento do previamente estabelecido no regulamento do PDM.

Complementarmente, apresenta-se em seguida a verificação e demonstração do cumprimento de outros parâmetros do PDM:

Estacionamentos na Via Pública

Em função do tipo de ocupação, temos:

A1) Indústria e Armazém (exigidos ao abrigo do art.º 114.º do PDM)

Área máxima de construção acima da cota de soleira – 230.900,00 m²

Área máxima de construção acima da cota de soleira (prevista para comércio/serviços) – 35.000,00 m².

Área máxima de construção acima da cota de soleira (prevista para indústria e armazéns) – (230.900,00 m² - 35.000,00 m²) – 195.900,00 m²

Número de lugares de veículos ligeiros – (195.900,00 m² ÷ 75) x 10% = 260un

Número de lugares de veículos pesados – (195.900,00 m² ÷ 500) x 10% = 39un

A2) Comércio e Serviços (exigidos ao abrigo do art.º 114.º do PDM):

O cálculo do número de estacionamentos ligeiros é variável em função da área do lote, do seguinte modo:

Lote com área < 500 m² - 2,5 lugares / 100 m² de Ac

Lote com área ≥ 500 m² e ≤ 2.500m² - 3 lugares / 100 m² de Ac

Lote com área > 2.500 m² - 6 lugares / 100 m² de Ac

Como não foram projetados lotes para este fim específico, em conformidade com o regulamento a área máxima de construção será de 35.000,00 m². Como tal, o cálculo do número de estacionamentos entra em consideração com a área máxima a edificar em cada lote (mínimo de 500 m² e máximo de 2.500 m²), obtendo-se, assim, 3 lugares / 100 m² de Ac. Da conjugação dos critérios expostos foi obtido um total de: $(35.000,00 \text{ m}^2 \div 100 \text{ m}^2) \times 3 \times 20\% = 210$ (estacionamentos ligeiros).

Em conclusão e somando os 210 estacionamentos aos 260 resultantes, do tipo de ocupação de indústria e armazéns, resulta um total de 470, que são assegurados pelos 479 projetados.

Espaços Verdes de Utilização Coletiva

O art.º 116 do PDM prevê a cedência de 23,00 m² por cada 100,00 m² de área de construção para indústria e armazéns e de 28,00 m² por cada 100,00 m² no caso de comércio e ou serviços.

Entrando em consideração com as áreas referidas em 7.1 (situação mais desfavorável), teremos:

$$195.900,00 \text{ m}^2 \div 100 \times 23 = 45.057,00 \text{ m}^2$$

$$35.000,00 \text{ m}^2 \div 100 \times 28 = \underline{9.800,00 \text{ m}^2}$$
$$54.857,00 \text{ m}^2$$

Como estão projetados $(55.332,00 \text{ m}^2 + 2.865,00 \text{ m}^2) = 58.197,00 \text{ m}^2$, é cumprido o mínimo exigido, verificando-se um excedente de 3.340,00 m².

Equipamento de utilização coletiva

Os parâmetros a aplicar em função do art.º 116 do PDM são os seguintes:

Comércio e serviços – 25 m² / 100 m² a.c.

Indústria e armazém – 10 m² / 100 m² a.c.

Tendo em consideração as áreas acima referidas, tomamos como área de equipamento de utilização coletiva $(35.000,00 \text{ m}^2 \times 25 \text{ m}^2 + 195.900,00 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m}^2) \div 100 \text{ m}^2 = 28.340,00 \text{ m}^2$.

Em conclusão, os 27.961,00 m² projetados são inferiores em 379,00 m² aos estipulados em PDM, considerando este défice muito pouco significativo, razão pela qual consideramos que cumpre aproximadamente este parâmetro.

Condicionantes ao Uso do Solo

Em matéria de condicionantes, a área de intervenção do projeto não interfere com condicionantes, nomeadamente de RAN e REN, nem com servidões, designadamente de domínio hídrico.

Reserva Ecológica Nacional – REN

A Reserva Ecológica Nacional (REN) é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. O seu regime jurídico encontra-se estabelecido no D. L. 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação dada pelo D. L. 124/2019, de 28 de agosto (RJREN).

A área do projeto não está inserida em REN (*ver Anexo IV deste EIA - Extrato da Carta de Condicionantes REN*), pelo que não há interferência com o respetivo regime legal.

Reserva Agrícola Nacional – RAN

O D. L. 73/2009, de 31 de março, com a atual redação do D. L. 199/2015, de 16 de setembro, aprova o Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional.

A área do projeto não está inserida em RAN (*ver Anexo IV deste EIA, Extrato da Carta de Condicionantes - RAN*), pelo que não há interferência com o respetivo regime legal.

Servidão rodoviária e *non aedificandi*

Em matéria de servidão rodoviária, nos termos da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, que aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional, através do seu Artigo 32.º - *Zona de servidão non aedificandi* estabelece a faixa de proteção de 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada, no caso de estradas nacionais, estando estes afastamentos salvaguardados.

Adicionalmente, é dado cumprimento ao regime de proteção definido pelo artigo 111.º do PDM.

Domínio Hídrico

A área de intervenção não é atravessada por linhas de água.

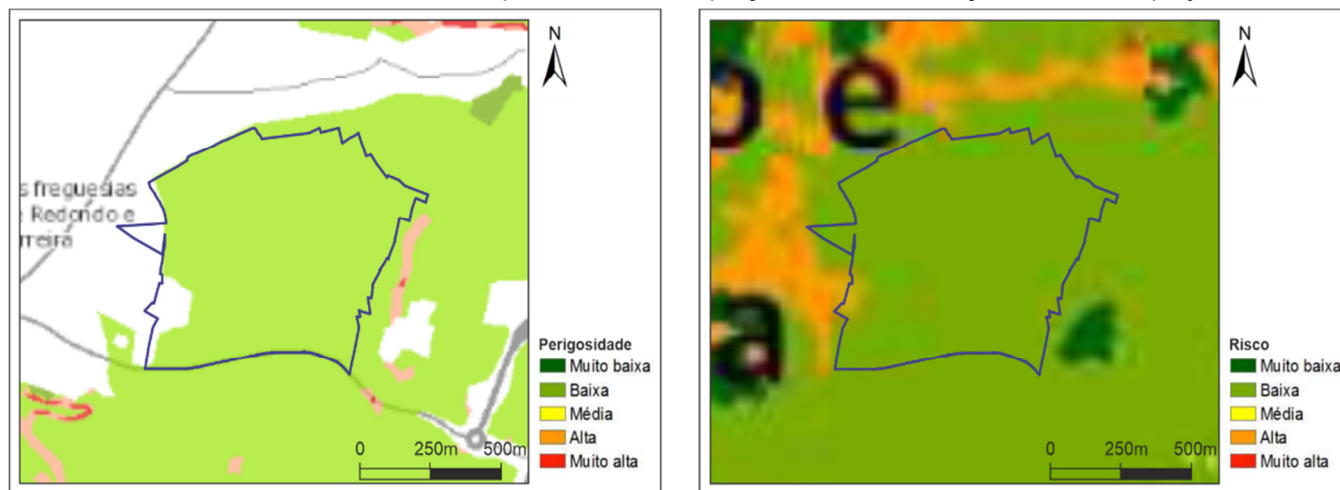
Assim, apenas está prevista a construção, na área do projeto a bacia de retenção/regulação de caudais pluviais com posterior descarga na ribeira da Carrasca, a qual deverá ser objeto de aprovação prévia pela APA/ARHC, sempre e quando seja obtida a aprovação em sede de AIA.

Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Leiria enuncia os eixos estratégicos e estabelece os objetivos a alcançar neste domínio, assente na caracterização do território do ponto de vista do risco de incêndio florestal através de um modelo de risco constituído por um Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal e por um Mapa de Risco de Incêndio Florestal.

O Mapa de Risco resulta da combinação das componentes do Mapa de Perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor económico) para indicar qual o potencial de perda em face do fenómeno, sendo particularmente indicado para ações de prevenção e para o planeamento de ações de supressão, em conjunto com o Mapa de Perigosidade.

Figura 6.4.1 - Extratos dos Mapas de Perigosidade e de Risco de Incêndio Florestal, do PMDFCI de Leiria. Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.



Como se pode observar nos extratos acima, a área do PE Monte Redondo fica inserida nas classes de perigosidade e de risco de incêndio florestal “Baixa”, verificando-se no Mapa de Risco, uma zona do setor WSW do parque empresarial que se insere na categoria de risco de incêndio “Alta”, sem classificação no Mapa de Perigosidade.

Para efeitos de cumprimento da legislação sobre a Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), devidamente conjugado com o PMDFCI de Leiria, o desenho urbano do Parque Empresarial de Monte Redondo, foi devidamente ponderado, visando a aprovação do seu Plano Geral, em fase de Estudo Prévio, pela Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Leiria (CMDFCIL).

Assim, consoante a orientação da confrontação da propriedade, foram tomadas as seguintes opções:

- Estremas a sul, nascente e nordeste até à rua do Sobreiro:

A estrema sul confina com área de solo rural qualificada como espaços florestais de produção. Já as estremas nascente e nordeste até à rua do Sobreiro, confinam com áreas de solo urbanizável qualificadas como espaços de atividades económicas, conforme previsto no PDM de Leiria. Apesar destas estremas confinarem com espaços de atividades económicas, atualmente verifica-se no local uma grande mancha florestal, sem qualquer descontinuidade cuja manutenção, ficará na vizinhança próxima dos futuros lotes constituintes do Parque Empresarial.

Por este facto, no âmbito do presente estudo foi adotada uma solução similar para ambos os casos, atuando na ótica da segurança e conferindo uma maior salvaguarda do empreendimento face a eventuais futuras ocorrências.

Deste modo, foi prevista nesta envolvente uma faixa de gestão de combustíveis com uma largura de 100m, ao longo de toda a extensão confinante com o espaço florestal. Nesta faixa não são previstos lotes, edificações ou outras intervenções, garantindo que esta desempenhará as funções de gestão de combustível.

Conforme planta síntese do estudo prévio, na qual se encontra perfeitamente definida a delimitação da faixa de gestão de combustíveis, verifica-se que alguns lotes são intersetados por este limite. Tal facto não inviabiliza a previsão destes lotes, pese embora o respetivo polígono de implantação tenha sido desenhado de modo a não colidir, salvaguardando que qualquer futuro edifício não invadirá/ocupará áreas afetas à faixa de gestão de combustíveis preconizada. São exemplo os lotes n.º 01, 02, 22, 23 e 24.

- Estrema a poente:

Este limite da propriedade confina com área de solo urbanizado qualificada como espaços de atividades económicas. Tratando-se de uma área industrial, por conseguinte área edificada consolidada, pelo que o futuro Parque Empresarial não confinará com qualquer espaço florestal. Por este motivo encontra-se garantida uma descontinuidade horizontal e vertical dos combustíveis, mantendo-se salvaguardada a descontinuidade florestal desta área. Face ao exposto, ao longo desta margem, não se revela necessário garantir uma faixa de gestão de combustíveis, sendo toda esta área aproveitada para a concretização de lotes.

- Estrema noroeste até à rua do Sobreiro:

À semelhança do preconizado para a extrema a poente, também nesta zona não foi garantido o afastamento de 100m referente a uma potencial faixa de gestão de combustíveis, maximizando-se o aproveitamento do espaço para concretização de “Zona de Equipamentos”. Tal facto, encontra-se corroborado pois toda esta zona confina com o aglomerado de Paço / Ribeira da Bajouca, consequentemente considerada toda uma área edificada consolidada, não havendo, portanto, continuidade florestal. Da conjugação destes elementos, julgam-se reunidas as condições para dispensa da referida faixa.

Em prol das opções tomadas devidamente integradas no desenho final do Parque Empresarial, encontram-se integralmente cumpridas as exigências de gestão de combustível através da previsão obrigatória de uma faixa, sendo que nos demais casos, se fundamenta a sua não previsão em função das áreas em estudo confinarem com áreas edificadas consolidadas ao longo das quais é evidente a inexistência de continuidade florestal.

6.5. RECURSOS HÍDRICOS

6.5.1. METODOLOGIA

A presente caracterização da hidrologia superficial e subterrânea tem por base a informação constante do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis de 2012 e de 2016 e o documento “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Maciço Antigo” (Almeida, C. *et al.*, 2000), bem como os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e pelo Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb).

No âmbito dos recursos hídricos superficiais é efetuada a caracterização da bacia hidrográfica do rio Lis e da rede hidrográfica na área do projeto e a caracterização da qualidade da água superficial.

No âmbito dos recursos hídricos subterrâneos é efetuada a caracterização do sistema aquífero e da hidrologia subterrânea na área do projeto, a caracterização da qualidade da água subterrânea e a análise da vulnerabilidade do sistema aquífero à poluição.

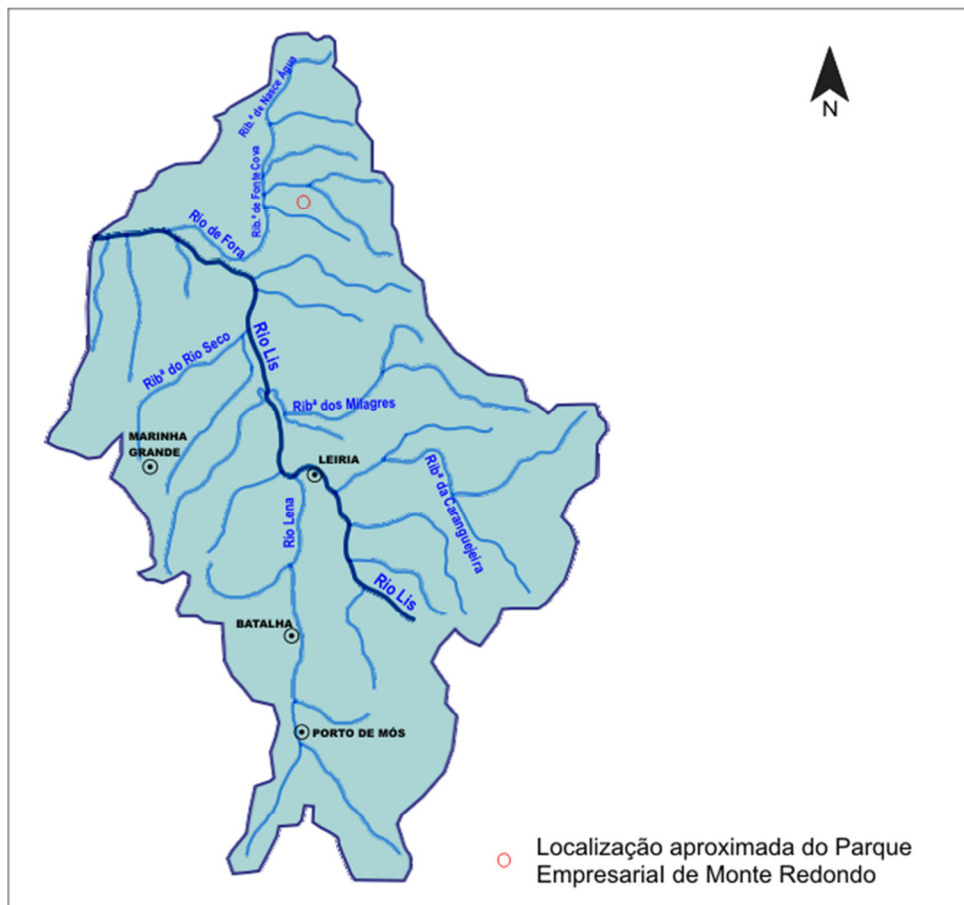
De forma conjunta, para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, é apresentado um inventário das captações de água e perímetros de proteção existentes na área envolvente do projeto, bem como um balanço hídrico ao nível do solo que integra a análise necessidades/disponibilidades dos recursos hídricos.

6.5.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

A área do projeto insere-se no setor N da bacia hidrográfica do rio Lis, uma bacia posicionada entre as latitudes 39° 30' e 40° 00' N e as longitudes 8° 35' e 8° 00' W, cuja delimitação cartográfica está representada na figura seguinte.

Figura 6.5.1 – Bacia Hidrográfica do rio Lis (s/ escala). Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis, 2016. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.



A bacia hidrográfica do rio Lis é delimitada a N pela bacia do Mondego, a E pela bacia do Tejo e a S pela bacia das Ribeiras do Oeste, perfazendo uma área total de 850 km² que abrange seis concelhos do distrito de Leiria (Leiria, Pombal, Batalha, Marinha Grande e Porto de Mós) e um concelho do distrito de Santarém (Ourém).

O rio Lis nasce próximo do lugar de Fontes, na freguesia de Cortes do concelho de Leiria, a cotas que rondam os 400 m de altitude, efetuando um percurso de aproximadamente 38 km até Vieira de Leiria, onde desagua no Oceano Atlântico. A montante de Fontes, na serra de Aire (Maciço Calcário Estremenho), verifica-se um escoamento subterrâneo que alimenta a nascente do rio.

A partir da nascente (exsurgências de Fontes), a cotas médias de 400 m, o Lis apresenta um declive médio do seu perfil longitudinal de cerca de 0,26%, sendo cortado pela curva de nível 25 m imediatamente a jusante da cidade de Leiria, o que significa um declive de cerca de

0,60% para o primeiro troço do rio, com cerca de 12 km, correspondendo aos últimos 26 km um perfil médio com declive de cerca de 0,10%, desenvolvendo-se neste troço em vale aberto de fundo consideravelmente mais largo que no troço a montante.

O relevo é em geral pouco acidentado e de baixa altitude em 2/3 da área da bacia hidrográfica, apresentando cotas inferiores a 200 m e 90% dos declives inferiores a 15%, tornando-se mais acentuado a S e SE na zona da bacia que abrange o Maciço Calcário Estremenho.

Em termos litológicos, no setor norte da bacia predominam as formações arenosas e cascalhentas, em toda a zona central, entre Monte Redondo, Amor e Leiria, individualizando-se no seio destas formações uma mancha constituída por arenitos, calcários margosos e margas, predominando no setor sul as formações calcárias do Maciço Calcário Estremenho.

Tratando-se em geral de formações de elevada permeabilidade, a infiltração das águas pluviais é favorecida em detrimento do escoamento superficial, conferindo fraca expressividade à rede de drenagem superficial da bacia. Estas características acentuam-se na área em estudo devido à sua constituição arenosa.

O rio Lis atravessa os eixos diapíricos de Leiria e Monte Real, sendo as suas vertentes constituídas pelas formações jurássicas, cretácicas e terciárias com litologias, predominantemente, arenosas. A sua posição atual terá sido condicionada pelos movimentos deformantes que ocorreram do Jurássico médio até ao Pliocénico, conduzindo o troço fluvial por um jogo de falhas meridianas e, posteriormente, com direção E-W, sentido para o qual o rio passa a correr, a jusante de Monte Real, num percurso de 11 km até à foz.

Os principais afluentes do rio Lis são, na margem direita, o rio de Fora e a ribeira da Caranguejeira e, na margem esquerda, a ribeira do Rio Seco e o rio Lena, sendo este último o afluente mais importante, efetuando um percurso de 27 km, numa área drenada de 189 km², integralmente efetuada no Maciço Calcário Estremenho.

Acerca das características da rede de drenagem da bacia, no que respeita à relação entre a ordem dos cursos de água e o tipo de escoamento, verificam-se as seguintes tipologias:

(de acordo com o critério de Horton modificado por Strahler)

- Linhas de água de 1.^a e 2.^a ordem - escoamento efémero ou torrencial;
- Linhas de água de 3.^a e 4.^a ordem - escoamento sazonal;
- Linhas de água de 5.^a ordem ou ordem superior - escoamento perene.

Os principais afluentes do rio Lis são cursos de água de 3.^a e 4.^a que podem prolongar o escoamento para os primeiros meses do período seco, dependendo do índice de precipitação do período anterior. De um modo geral, no período seco, o rio Lis, e os rios Lena e Fora, estes afluentes do Lis, mantêm escoamento.

6.5.2.2. REDE HIDROGRÁFICA NA ÁREA DO PROJETO

Na área de implantação do PE de Monte Redondo não ocorrem linhas de água de qualquer ordem.

Na envolvente da área do PE de Monte Redondo a rede de drenagem é constituída por linhas de água de 1.^a e 2.^a ordem que alimentam os ribeiros da Mata da Velha (2.^a ordem), do Penedo (2.^a ordem), de Braçal (3.^a ordem), da Bajouca (3.^a ordem), de Santo Aleixo (4.^a ordem) e da Carrasca (3.^a ordem). Estas linhas de água alimentam o ribeiro de Porto Longo, mais a N designado por ribeiro de Fonte Cova (4.^a ordem) que, por sua vez, drena no sentido do rio Lis, localizado a S, no exterior da área em estudo.

6.5.2.3. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

O SNIRH disponibiliza para um conjunto de estações de monitorização da qualidade da água superficial, a classificação da qualidade da água para usos múltiplos que permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser considerados na massa de água classificada. Essa classificação considera a existência de 5 classes (A – Excelente; B – Boa; C – Razoável; D – Má; E – Muito Má), a que se associam os níveis de qualidade da água e os respetivos usos potenciais, como indica o quadro seguinte.

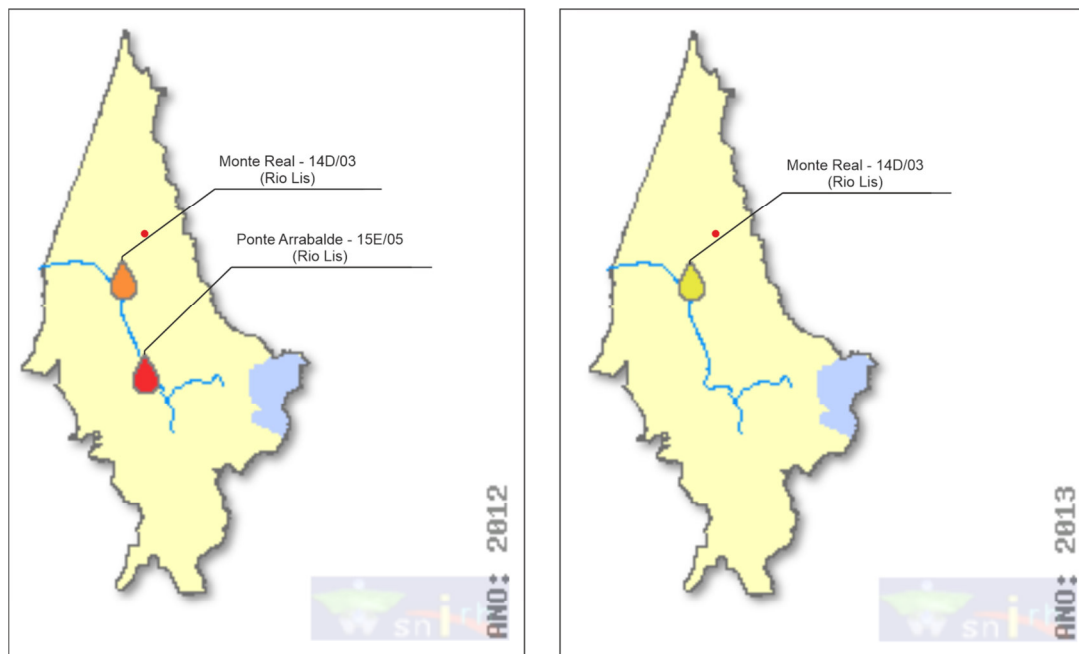
Quadro 6.5.1 – Classes de qualidade da água. Fonte: SNIRH, 2016.

Classes	Nível de Qualidade
A – Excelente	Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
B – Boa	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo igualmente satisfazer potencialmente todas as utilizações.
C – Razoável	Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para o recreio sem contacto direto.
D – Má	Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
E - Muito Má	Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.

A qualificação da água nestas classes é função de um conjunto de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e relativos a substâncias indesejáveis e tóxicas, para os quais foram definidas as gamas de valores correspondentes às classes de qualidade da água de A (“Excelente”) a E (“Muito Má”).

As estações de monitorização da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Lis mais próximas da área do projeto são as estações Monte Real (14D/03) e Ponte Arrabalde (15E/05), localizadas a SW da área do projeto. Os dados mais recentes, tratados e validados pela APA, dizem respeito ao ano de 2013 e somente para a estação de monitorização de Monte Real, como se apresenta na figura seguinte.

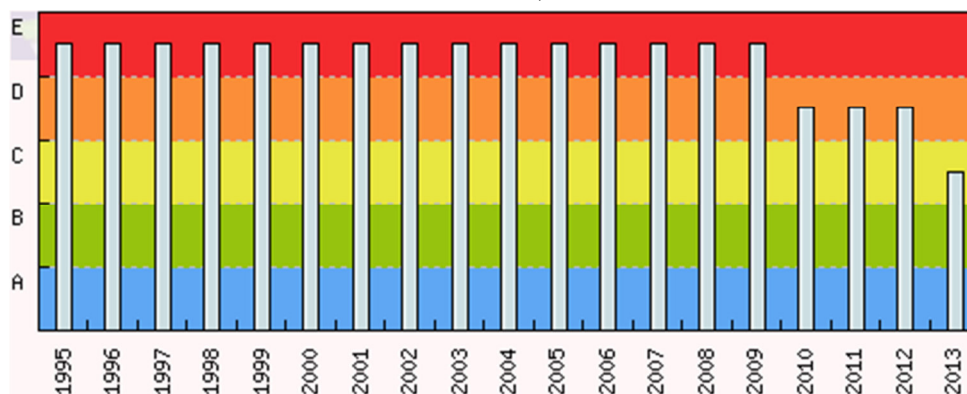
Figura 6.5.2 – Representação das estações de monitorização e das classificações obtidas nos anos de 2012 e 2013. Fonte: SNIRH, 2016. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.



• Localização aproximada do Parque Industrial de Monte Redondo.

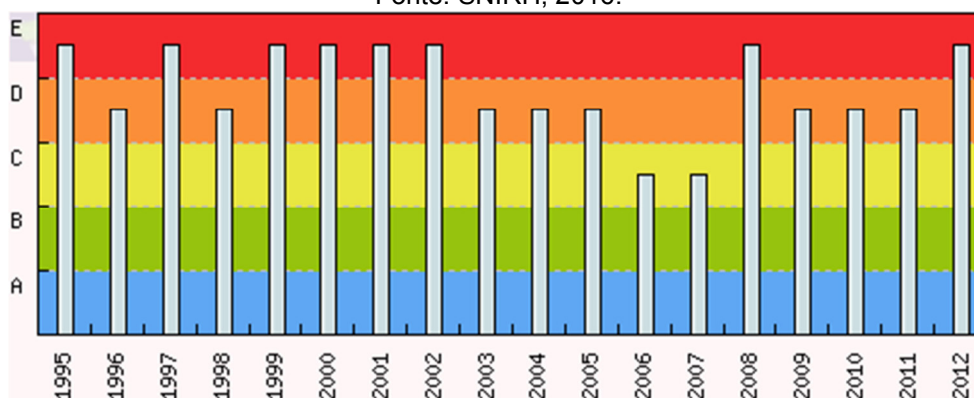
A qualidade da água do rio Lis monitorizada em 2013 na estação de Monte Real foi classificada, como “Razoável” (Classe C), devendo-se esta classificação aos parâmetros azoto amoniacal, fósforo e CQO. A qualidade da água nesta estação melhorou, face a anos anteriores em que foi classificada como “Má” (Classe D) ou “Muito Má” (Classe E), como se pode observar no gráfico seguinte, devido aos parâmetros CQO, fósforo, fosfatos e azoto amoniacal, e por vezes também devido aos parâmetros sólidos suspensos totais e oxidabilidade.

Figura 6.5.3 – Classificação da qualidade da água na estação de Monte Real. Fonte: SNIRH, 2016.



Na estação de monitorização de Ponte Arrabalde, localizada no rio Lis a montante da estação de Monte Real, no ano 2012, a que se reportam os dados mais recentes tratados e validados pela APA, a qualidade da água foi classificada como “Muito Má” (Classe E), devido aos parâmetros fósforo e fosfatos. Esta situação mantinha-se face a anos anteriores (1995 a 2011), nos quais a classificação da qualidade da água variava entre “Muito Má” (Classe E) e “Má” (Classe D), exceto em 2006 e 2007 classificada como “Razoável” (Classe C), como se pode observar no gráfico seguinte. De uma forma geral, os parâmetros responsáveis por estas classificações foram a CQO, o fósforo e os fosfatos, por vezes os sólidos suspensos totais e a oxidabilidade e, nos anos 1996, 2003, 2004 e 2006, os coliformes totais e fecais.

Figura 6.5.4 – Classificação da qualidade da água na estação de Ponte Arrabalde.
Fonte: SNIRH, 2016.

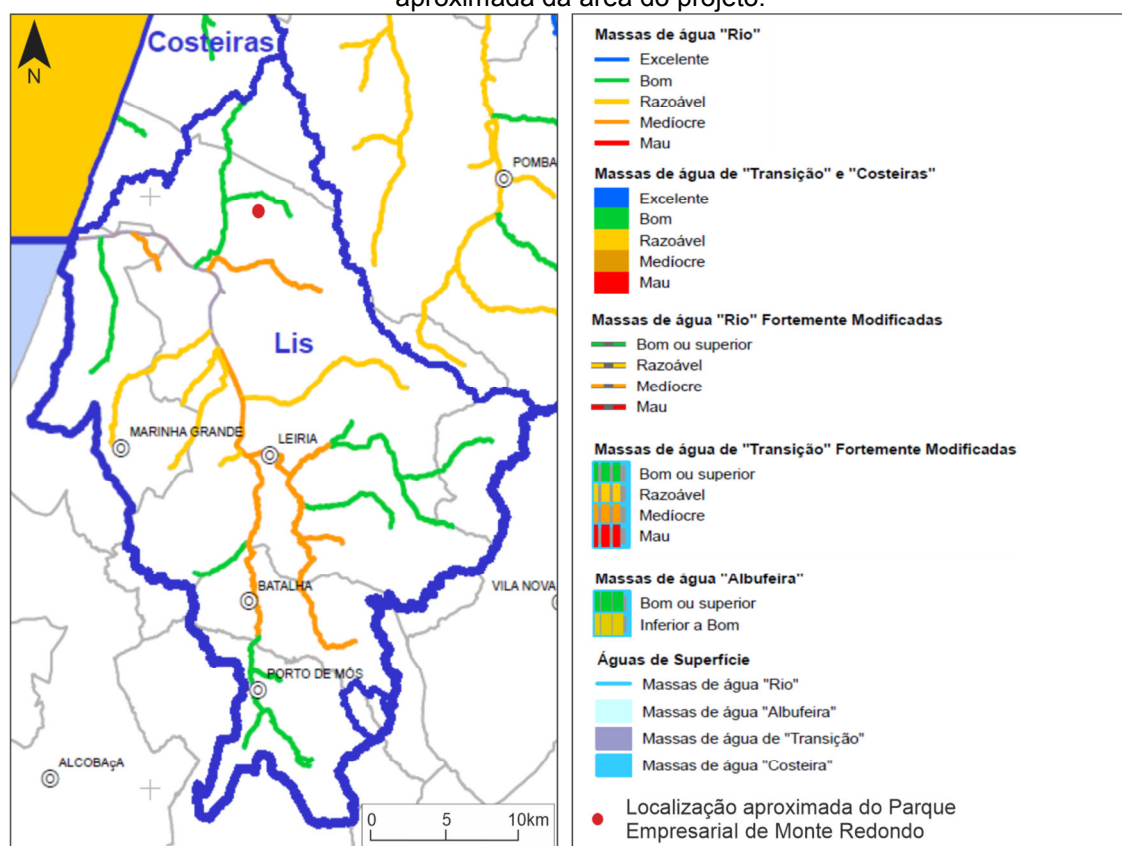


Os gráficos acima permitem também verificar que há um decréscimo da qualidade da água da estação de Ponte Arrabalde (a montante) para a estação de Monte Real (a jusante), o que leva a supor a existência de fontes de poluição localizadas no território (bacia de drenagem) que se interpõe entre estas estações.

No PGBH do Vouga, Mondego e Lis (2012), foi efetuada a caracterização da qualidade das massas de água superficiais que constituem a bacia hidrográfica do Lis. O respetivo sistema de classificação baseia-se no conceito de “estado de massa de água”, expresso numa escala de cinco classes: Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau, que advém dos resultados obtidos para o estado ecológico e para o estado químico de cada massa de água, sendo adotada a classe correspondente àquele que indica pior qualidade.

Na cartografia apresentada naquele plano é possível verificar que à massa de água superficial com drenagem na área em estudo, a ribeira de Fonte Cova e ribeiro de Porto Longo, foi atribuída a classificação final de “Bom”, referente ao período compreendido entre 2004 e 2010, tendo a classificação atribuída a esta massa de água sido baseada no seu estado ecológico.

Figura 6.5.5 – Estado final das massas de água. Fonte: PGBH, 2012. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.



Na bacia hidrográfica do Lis, em geral, verifica-se que as linhas de água com pior classificação, devido a um estado ecológico “Medíocre” ou “Razoável”, se localizam no setor centro-sul da bacia hidrográfica, podendo-se assim inferir que a situação crítica verificada ao nível da qualidade da água da bacia não está relacionada com cargas poluidoras geradas na área em estudo.

Os principais responsáveis pela classificação inferior ou igual a “Razoável” das massas de água de superfície foram os elementos biológicos (invertebrados bentónicos e fitobentos) e o parâmetro físico-químico geral CBO₅. No que respeita ao estado químico, todas as linhas de água em que este foi determinado, foi classificado como “Bom” (PGBH, 2012).

Com base em dados de monitorização obtidos no período 2010-2013, o PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016), reavaliou a classificação do estado das massas de água, e no que diz respeito ao ribeiro Porto Longo, o estado ecológico passou a classificar-se como “Bom” e o estado global manteve na classificação “Bom”.

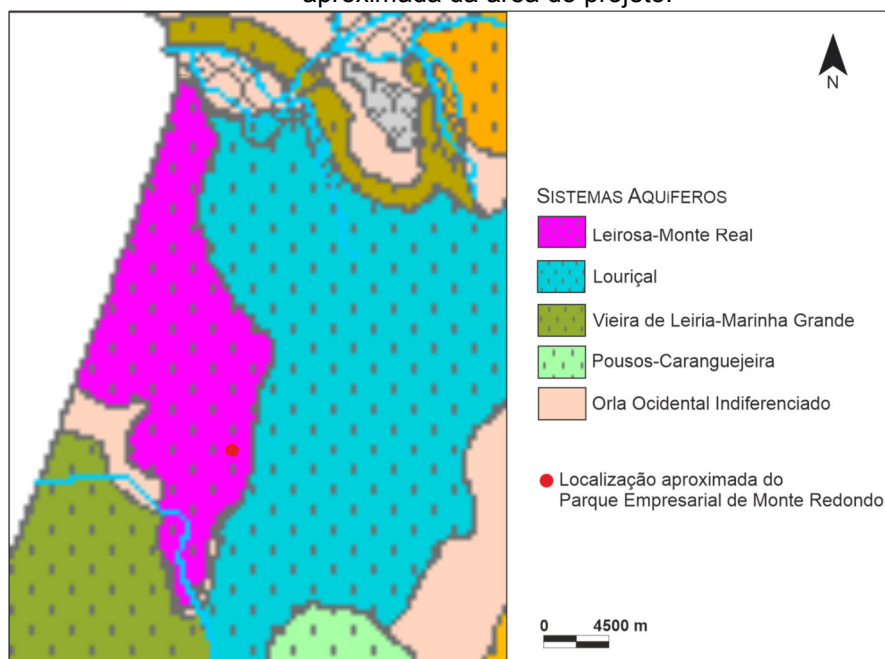
6.5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

6.5.3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA AQUÍFERO

A área em estudo insere-se na unidade hidrogeológica Orla Ocidental que se caracteriza pelo predomínio de formações sedimentares calcárias e detríticas, às quais estão associados importantes sistemas aquíferos, respetivamente cársicos e porosos, cuja organização sequencial individualiza formações com comportamento hidrogeológico diverso.

Na unidade hidrogeológica Orla Ocidental, a área em estudo insere-se no sistema aquífero de Leirosa - Monte Real, que se dispõe desde a foz do rio Mondego, a norte, até ao curso do rio Lis, a sul, numa extensão de 35 km, com uma largura máxima da ordem dos 10 km, abrangendo uma área total de cerca de 218 km².

Figura 6.5.6 – Sistemas Aquíferos da Orla Ocidental. Fonte: SNIRH, 2020. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.



Do lado nascente, o sistema aquífero de Leirosa - Monte Real contacta com o sistema aquífero do Lourçal, coincidente com a fronteira entre os domínios geológicos bacia de subsidência de Leiria-Pombal e o complexo diapírico de Monte Real. A S, o sistema aquífero de Leirosa - Monte Real contacta com os sistemas Orla Ocidental Indiferenciado e Vieira de Leiria - Marinha Grande.

Associado a sedimentos do plio-pleistocénico indiferenciado, recobertos junto ao litoral por uma grande extensão de dunas e areias de duna, ocorrem no sistema aquífero Leirosa – Monte Real quatro domínios estruturais principais: orla costeira (região a norte de Lagoa dos Linhos), diapiro de Monte Real, diapiro de Ervedeira e sinclinal de Crasta Alta.

6.5.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA HIDROLOGIA SUBTERRÂNEA NA ÁREA DO PROJETO

A área do PE de Monte Redondo insere-se no domínio do diapiro de Monte Real, associado a formações plio-pleistocénicas descritas como areias finas a grosseiras com seixos e calhaus, com espessura variável entre 50 m e 245 m, no seio das quais surgem camadas lenticulares de natureza argilosa, que separam as várias camadas aquíferas, conferindo ao sistema aquífero um carácter multicamada, podendo assim coexistir, para além de um aquífero superficial livre, aquíferos profundos confinados ou semiconfinados (Almeida, C., *et al.*, 2000).

Em termos de produtividade, os furos de captação de água subterrânea instalados no domínio do diapiro de Monte Real, são, em geral, os mais produtivos de todo o sistema aquífero, o que estará relacionado com a maior espessura dos depósitos arenosos neste domínio, embora se registe uma diminuição da produtividade no sentido dos bordos do diapiro.

Para o sistema aquífero de Leirosa - Monte Real, em geral, é referido um caudal médio de 20,2 L/s, e para a área do diapiro de Monte Real, em particular, um caudal de 38,4 L/s, com um valor de mediana de 15,0 L/s e um valor máximo de 118,3 L/s (Almeida, C., *et al.*, 2000)

6.5.3.3. QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Para o sistema aquífero Leirosa-Monte Real, o estudo estatístico relativo a análises realizadas entre 1964 e 1989, a um conjunto de 43 furos, e a sua projecção no Diagrama de Piper, levou a identificar as seguintes tipologias de águas: cloretadas sódicas, bicarbonatadas cálcicas e sulfatadas cálcicas (Almeida, C., *et al.*, 2000).

No domínio do diapiro de Monte Real, as águas cloretadas sódicas são predominantes, com mineralização significativamente variável, encontrando-se neste domínio as águas menos mineralizadas entre todas as inventariadas no sistema aquífero e outras bastante mineralizadas devido a concentrações de cloreto e/ou sulfato (aniões) e de cálcio e/ou sódio (catiões). (Almeida, C., *et al.*, 2000)

A CCDDR-Centro opera um programa de monitorização de vigilância em que procede à classificação da qualidade da água subterrânea em função da aptidão da água para a produção de água para consumo humano, face ao Valor Máximo Recomendado (VMR) e ao Valor Máximo Admissível (VMA) estabelecidos no Anexo I, do D. L. 236/98, de 1 de agosto.

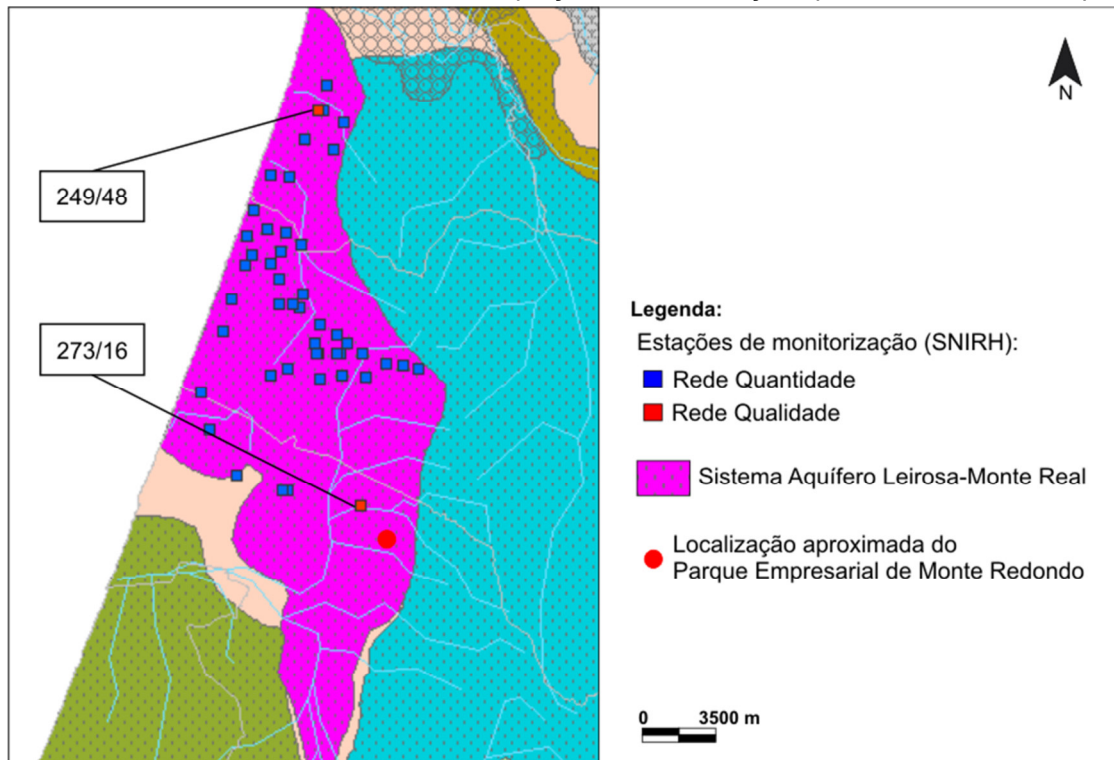
O método de classificação contém quatro classes de qualidade da água, A1, A2, A3 e >A3, a que correspondem esquemas de tratamento da água distintos para a tornar apta para consumo humano, conforme indica o quadro seguinte.

Quadro 6.5.2 – Classes de classificação da qualidade da água. (SNIRH, 2020)

Classes	Nível de Tratamento
A1	Águas que requerem tratamento físico e desinfeção.
A2	Águas que requerem tratamento físico, químico e desinfeção.
A3	Águas que requerem tratamento físico, químico, de afinação e desinfeção.
>A3	Águas que requerem tratamento físico, químico, de afinação e desinfeção, superior ao nível A3.

No sistema aquífero Leirosa-Monte Real, a referida monitorização tem sido efetuada em duas estações de monitorização da qualidade da água subterrânea, com as referências 249/48 e 273/16, localizadas respetivamente, no setor norte e no setor sul do sistema aquífero, conforme se verifica na figura seguinte.

Figura 6.5.7 – Estações de monitorização da qualidade da água subterrânea do sistema aquífero Leirosa-Monte Real. Fonte: SNIRH, 2020. Adaptação com localização aproximada da área do projeto.



A estação de monitorização 273/16 corresponde a um furo vertical, localizado na freguesia de Monte Redondo, concelho de Leiria, e a estação de monitorização 249/48, corresponde também a um furo vertical, localizado na freguesia de Lavos, concelho de Figueira da Foz.

No quadro seguinte apresenta-se a classificação da água subterrânea obtida para ambas as estações no período de tempo para o qual existem dados disponíveis: 2003 a 2009, no caso da estação 249/48, e 2003 a 2015 e 2018, no caso da estação 273/16.

Quadro 6.5.3 - Evolução da qualidade da água subterrânea. (SNIRH, 2020)

Estação de monitorização	Anos (2003 a 2018)													
	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	18
249/48	>A3	A2	>A3	>A3	A3	A3	A3	-	-	-	-	-	-	
273/16	A1	A2	A1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A1

A inserção da qualidade da água da estação 249/48 nas classes A2, A3 e >A3, deveu-se aos parâmetros CQO e/ou ferro, nos anos 2003 a 2006, e ao azoto amoniacal e ao manganês, nos anos 2007 a 2009. Na estação de monitorização 273/16, a qualidade da água foi inserida nas classes A1, A2, devendo-se a classificação A2 aos parâmetros: saturação de oxigénio dissolvido e/ou pH e, pontualmente, azoto amoniacal (2004) e fenóis (2011).

De acordo com o disposto no n.º 2, do Art.º 14.º do D. L. 236/98, de 1 de agosto, as águas subterrâneas inseridas na classe A1 consideram-se aptas para a produção de água para consumo humano. Dos dados apresentados no quadro acima, conclui-se que, em ambas as estações, a água não se encontrava apta para tal fim, requerendo tratamento físico, químico e desinfecção (classe A2) e tratamento físico, químico, de afinação e desinfecção (classe A3).

Das duas estações de monitorização consideradas, a estação 273/16 é a que melhor pode refletir a qualidade da água subterrânea na área do projeto e sua envolvente, uma vez que se encontra inserida na sub-bacia hidrográfica do ribeiro de Porto Longo, a cerca de 2,0 km a NW da área de implantação do projeto.

No PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016) é também apresentada uma classificação do estado das massas de água subterrânea, que engloba a avaliação do respetivo estado quantitativo e estado químico, correspondendo a classificação final ao pior estado registado, e compara as classificações obtidas nos 1.º e 2.º ciclos do PGRH.

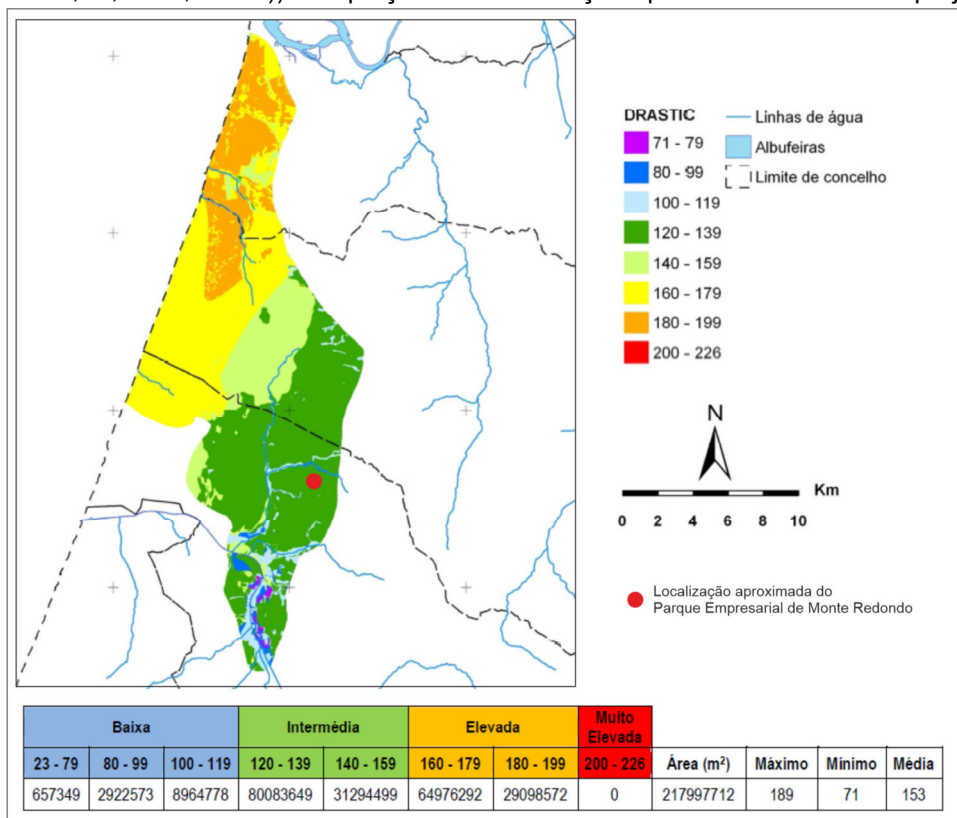
Tendo por base dados de monitorização referentes ao período compreendido entre 2010 e 2013, aquele documento concluiu que a massa de água subterrânea Leirosa – Monte Real apresentava um “Bom” estado químico e um “Bom” estado quantitativo e, conseqüentemente, um “Bom” estado global, mantendo as mesmas classificações registadas no 1º ciclo do PGRH.

6.5.3.4. VULNERABILIDADE DO SISTEMA AQUÍFERO À POLUIÇÃO

Como vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas considera-se *“a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente, função apenas das características intrínsecas do aquífero”*, distinguindo-se, assim, do risco de poluição, o qual depende da vulnerabilidade, mas também da existência de cargas poluentes significativas que possam entrar no ambiente subterrâneo (Lobo Ferreira e Cabral, 1991, *in* Martins, T., *et al.*, 2011).

De acordo com este conceito, o índice de vulnerabilidade do aquífero Leirosa - Monte Real foi determinado pelo LNEC (Martins, T., *et al.*, 2011^a) com a aplicação do método DRASTIC que entra em linha de conta com os parâmetros ou indicadores hidrogeológicos: profundidade do topo do aquífero, recarga do aquífero, material do aquífero, tipo de solo, topografia, influência da zona vadosa e condutividade hidráulica do aquífero. Para o sistema aquífero em estudo, o método DRASTIC forneceu o modelo de vulnerabilidade que se encontra representado na figura seguinte.

Figura 6.5.8 – Vulnerabilidade à poluição do sistema aquífero Leirosa-Monte Real. Fonte: LNEC (Martins, T., *et al.*, 2011^a). Adaptação com localização aproximada da área do projeto.



Como se pode observar na figura anterior, a vulnerabilidade à poluição é elevada no setor ocidental do aquífero, com maior incidência a norte, adquirindo valores de vulnerabilidade intermédia à medida que aumenta a distância à orla costeira. Em termos globais, o aquífero tem uma vulnerabilidade intermédia (valor médio obtido: 153) a elevada.

O parâmetro com maior influência nos índices de vulnerabilidade obtidos foi a profundidade do topo do aquífero (D), estando os maiores valores relacionados com um posicionamento mais superficial do nível freático (Martins, T., *et al.*, LNEC, 2011^a).

À área de implantação do PE de Monte Redondo insere-se na classe de vulnerabilidade intermédia, compreendida entre 120 e 139.

6.5.3.5. INVENTÁRIO DE CAPTAÇÕES DE ÁGUA E PERÍMETROS DE PROTEÇÃO

A Lei da Água, aprovada pela Lei 58/2005, de 29 de dezembro (alterada e republicada pelo D. L. 130/2012, de 22 de junho, e alterada pela Lei 42/2016, de 28 de dezembro, e pela Lei 44/2017, de 19 de junho), estabelece que as áreas limítrofes ou contíguas a captações de água devem ter uma utilização condicionada para salvaguardar a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos utilizados (n.º 1, do Art.º 37.º), devendo ser definidos perímetros de proteção das mesmas e identificadas as instalações e as atividades sujeitas a restrições.

As captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público são reguladas pelo D. L. 382/99, de 22 de setembro (alterado pelo D. L. 226-A/2007, de 31 de maio), que estabelece que o perímetro de proteção das captações corresponde à área contígua à captação, englobando três zonas: proteção imediata, proteção intermédia e proteção alargada, podendo ser definida uma zona de proteção especial, sempre que se justifique.

A definição dos perímetros de proteção das captações de águas superficiais destinadas ao abastecimento público é regulada pela Portaria 702/2009, de 6 de julho, segundo a qual o perímetro de proteção das captações corresponde à área contígua à captação, englobando duas zonas: a de proteção imediata e a de proteção alargada.

Neste contexto, a informação consultada para este estudo, nomeadamente a Planta de Condicionantes – Outras Condicionantes que integra o PDM de Leiria, a cartografia disponibilizada pela APA, através do Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), e a informação fornecida pela APA/ARHC sobre as captações de água existentes na envolvente da área do projeto, permite verificar que na área de implantação do projeto e na sua envolvente próxima não existem perímetros de proteção de captações de água subterrânea e superficial destinadas ao abastecimento público de águas para consumo humano, conforme se pode verificar na cartografia apresentada no Anexo III deste EIA.

A análise da referida cartografia, permite verificar que as captações de água destinadas ao abastecimento público que se encontram mais próximas da área do PE de Monte Redondo são as captações designadas por JK17 e AC15 do Polo de captação de Paúl (código ID da APA/ARH-Centro 6578 e 6593, respetivamente), localizadas cerca de 1345m e 1161m a NW, respetivamente. Para estas captações de água subterrânea, a Portaria 66/2013, de 14 de fevereiro define as zonas de proteção imediata, intermédia e alargada, que distam da área do projeto cerca de 1300m e 1090m, no caso da proteção intermédia, e 850m, no caso da proteção alargada (a zona de proteção alargada é a mesma para as duas captações).

No que diz respeito a captações de água particulares licenciadas, as que se encontram mais próximas da área do PE de Monte Redondo correspondem a sete furos, todos localizados no seu exterior. No quadro seguinte apresenta-se a identificação e localização dos referidos furos.

Quadro 6.5.4 – Captações de água particulares licenciadas mais próximas da envolvente do Parque Empresarial de Monte Redondo. (SNIRH, 2020)

ID da captação	Distância ao PE de Monte Redondo (m)	Posicionamento geográfico relativamente ao PE de Monte Redondo
12293	296	ESSE
50767	398	ENE
10353	108	N
3491	120	NNW
20688	383	WSW
8291	282	WSW
7796	301	WSW

6.5.4. BALANÇO HÍDRICO AO NÍVEL DO SOLO

O cálculo do balanço hídrico ao nível do solo que a seguir se apresenta teve por base os valores médios mensais da precipitação e da temperatura registados na Estação Meteorológica de Montemor-o-Velho, referentes ao período 1971-2000, tendo-se seguido o método sequencial mensal proposto por Thornthwaite-Matter (*in Lencastre, A. & Franco, F. M., 1984*), considerando uma capacidade de campo máxima de 100 mm.

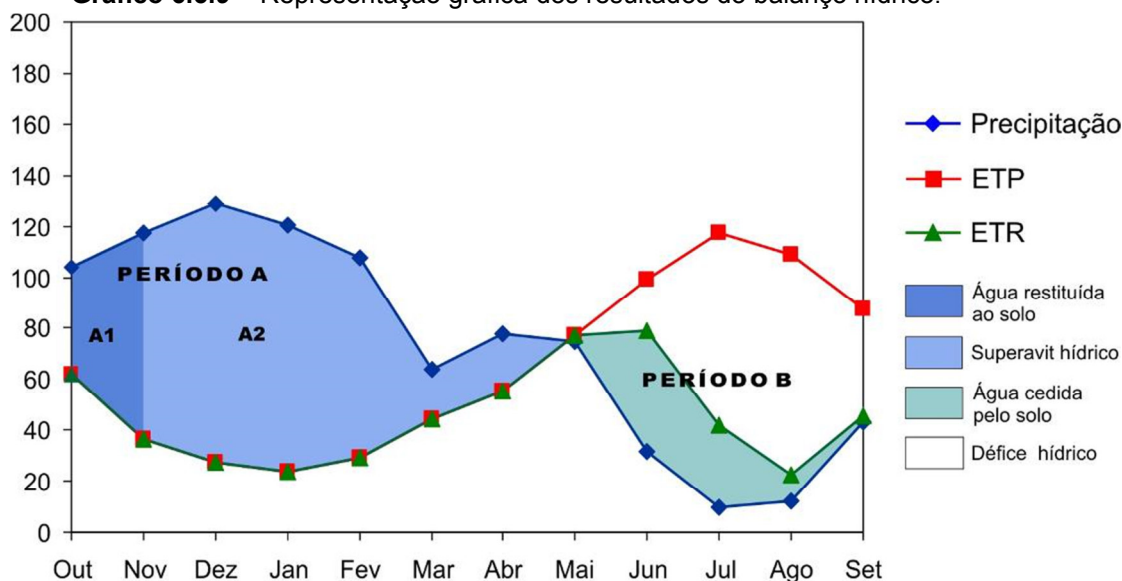
Para o cálculo da evapotranspiração potencial foi também utilizado o método de Thornthwaite, considerando o número máximo de horas de sol e os índices de calor mensal e anual, segundo a latitude a que se encontra a referida estação meteorológica.

Quadro 6.5.5 – Balanço hídrico ao nível do solo.

Termos do Balanço Hídrico	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	TOTAL
P	104,0	117,1	128,9	120,5	107,4	64,0	78,1	74,5	31,7	9,6	11,9	43,1	890,8
T	16,4	12,8	10,8	9,7	11,0	12,6	13,9	16,1	18,8	20,8	20,7	19,5	
J_i	6,0	4,2	3,2	2,7	3,3	4,1	4,7	5,9	7,4	8,7	8,6	7,9	66,6
N	11,2	10,0	9,4	9,7	10,6	12,0	13,3	14,4	15,0	14,7	13,7	12,5	
ETP	62,0	36,6	27,3	23,9	28,9	44,2	55,2	77,5	99,2	117,4	108,6	87,5	768,3
P – ETP	42,0	80,5	101,6	96,6	78,5	19,8	22,9	-3,0	-67,5	-107,8	-96,7	-44,4	
L	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	-70,5	-178,8	-275,1	-319,5	
S_{so}	46,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,1	49,6	17,0	6,5	4,2	
Δ S_{so}	+42,0	+53,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	-47,4	-32,6	-10,5	-2,3	
ETR	62,0	36,6	27,3	23,9	28,9	44,2	55,2	77,4	79,1	42,2	22,4	45,4	544,6
DH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	20,1	75,2	86,2	42,1	223,7
SH	0,0	26,7	101,6	96,6	78,5	19,8	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	346,1

P (mm) – precipitação; T (°C) – temperatura; J_i (°C) – índice de calor mensal; N – n.º máximo de horas de sol para a latitude 40°N; ETP (mm) – evapotranspiração potencial; L (mm) – perda de potencial de água; S_{so} (mm) – armazenamento de água no solo; ΔS_{so} (mm) – variação do armazenamento de água no solo; ETR (mm) – evapotranspiração real; SH (mm) – superavit hídrico, DH (mm) – défice hídrico.

Os resultados do balanço hídrico sequencial mensal, indicados no quadro acima, estão representados no gráfico seguinte.

Gráfico 6.5.9 – Representação gráfica dos resultados do balanço hídrico.


A representação gráfica dos resultados obtidos no cálculo do balanço hídrico evidencia a existência de dois intervalos de tempo com características hidrológicas distintas:

- Um **Período A**, que compreende os meses de outubro a abril, caracterizado por apresentar um excedente (ou superavit) hídrico ao nível do solo (com $P > ETP$ e $ETP = ETR$), cujos valores mais significativos (superiores a 50%) ocorrem no período de dezembro a fevereiro.

- Um **Período B**, que compreende os meses de maio a setembro, caracterizado por apresentar um défice hídrico ao nível do solo (com $P < ETP$ e $ETP > ETR$), em que os meses de julho e agosto são os que apresentam valores mais significativos (superiores a 50%).

O Período A, para além de apresentar um excedente hídrico, caracteriza-se ainda por integrar dois subperíodos: o Subperíodo A1, que ocorre de outubro a novembro, e o Subperíodo A2, que ocorre de novembro a abril.

O Subperíodo A1 caracteriza-se pela ocorrência de níveis de precipitação superiores à evapotranspiração potencial, o que conduz a uma reposição das reservas de água ao nível do solo até à máxima capacidade de campo. Atingido este nível, que ocorre a partir de novembro, segue-se o Subperíodo A2 durante o qual ocorre excedente hídrico e, consequentemente, a recarga dos aquíferos subterrâneos.

No mês de outubro, o primeiro mês do Período A1, com o aumento da precipitação para pouco mais do dobro da precipitação do mês anterior, passando de 43,1 mm para 104,0 mm, inicia-se a reposição das reservas de água ao nível do solo que foram consumidas durante o Período B.

Em termos globais, para um ano médio, do total de 890,8 mm de precipitação, 544,6 mm (61,1%) perdem-se por evapotranspiração e 346,1 mm (38,8%) correspondem ao excedente ou superavit hídrico, isto é, os quantitativos que, após atingida a máxima capacidade de campo, ficam disponíveis para escoamento superficial e para a recarga aquífera.

Em termos de recarga, Peixinho de Cristo (1998) *in* Almeida, C., *et al.* (2000) refere para o sistema aquífero de Leirosa - Monte Real, um coeficiente de infiltração de 30% da precipitação total anual, valor que se enquadra nas características da área de implantação do projeto acima referidas.

Os estudos realizados para o aquífero Leirosa – Monte Real apontam valores de recarga média anual de 350 mm (Almeida, C., *et al.*, 2000), de 256 mm (Hidrogeo, Lda., C. M. de Pombal, s.d.) e de 206 mm (Martins, T. *et al.*, LNEC, 2011^b), sendo referido neste último estudo que o valor indicado por Almeida, C., *et al.* (2000) poderá resultar da subestimação da influência que é exercida pela elevada densidade do coberto vegetal. A diferença dos valores de recarga indicados nestes estudos está essencialmente relacionada com o facto de terem partido de diferentes valores de precipitação média anual.

No Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis de 2016, relativo ao período 2016-2021, são apresentadas as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas e as necessidades de água na região hidrográfica, bem como um balanço das disponibilidades/consumos, salientando que, dada a assimetria das disponibilidades hídricas, quer a nível geográfico, quer em termos sazonais e anuais, é fundamental dispor da capacidade de armazenamento das albufeiras e dos aquíferos em exploração, de forma a ser possível dar resposta às necessidades hídricas dos diferentes setores.

Em termos de precipitação, a região em estudo apresenta uma precipitação média anual de 958,0 mm (1488,0 mm num ano húmido, 989,0 mm num ano médio e 397,0 mm num ano seco), associada a uma grande variabilidade mensal, com valores mínimos nos meses de julho e agosto, de 9,0 mm e 11,0 mm, respetivamente.

Em termos de escoamento, o citado plano indica para a bacia do Lis um escoamento médio anual em regime natural, de 317,58hm³ (491,57 hm³ num ano húmido, 321,61 hm³ num ano médio e 139,57 hm³ num ano seco), também associado a grande variabilidade mensal, com valores mínimos nos meses de agosto e setembro, de 1,81 hm³ e 0,95 hm³, respetivamente.

O PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016) refere que a capacidade de armazenamento das albufeiras permite não só regularizar o escoamento afluente, atenuando as variações próprias do regime natural, mas também proporcionar condições para o armazenamento de água, garantindo a sua disponibilidade de modo mais fiável. Para a bacia do Lis não foi estimada a capacidade de armazenamento.

Para determinação das disponibilidades hídricas subterrâneas, o PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016) considerou a recarga direta por precipitação e para a massa de água subterrânea Leirosa-Monte Real, com uma baixa heterogeneidade, determinou uma disponibilidade hídrica subterrânea de 52 hm³/ano, que corresponde a uma disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área de 0,23 hm³/km².ano.

O índice de escassez WEI+ (Water Exploitation Index) corresponde à razão entre o volume total de água captado e as disponibilidades hídricas renováveis e permite avaliar o *stress* hídrico a que se encontra sujeito um território. Para a bacia hidrográfica do Lis foi determinado um WEI+ de 9%, percentagem que, de acordo com o critério da ONU para a avaliação da escassez, corresponde à categoria “Sem escassez” (PGRH do Vouga, Mondego e Lis, 2016).

6.6. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.6.1. METODOLOGIA

A presente caracterização do clima tem por base a informação fornecida pelo Instituto de Meteorologia (IM), relativa aos dados climatológicos obtidos na Estação Meteorológica de Montemor-o-Velho¹, posicionada na latitude 40° 11'N e longitude 08° 43'W, a uma altitude de 15 m, cerca de 32 km a NNE da área de implantação do projeto.

Os dados mais recentes disponibilizados pelo IM para a mencionada estação meteorológica são referentes ao período compreendido entre 1971 e 2000 para os dados climatéricos e para o período compreendido entre 1971 e 1999 para os dados relativos ao regime de ventos. (ver *Normais Climatológicas no Anexo V*).

Neste descritor abordam-se também as questões relacionadas com as alterações climáticas, tendo por base dos dados bibliográficos disponíveis sobre esta temática.

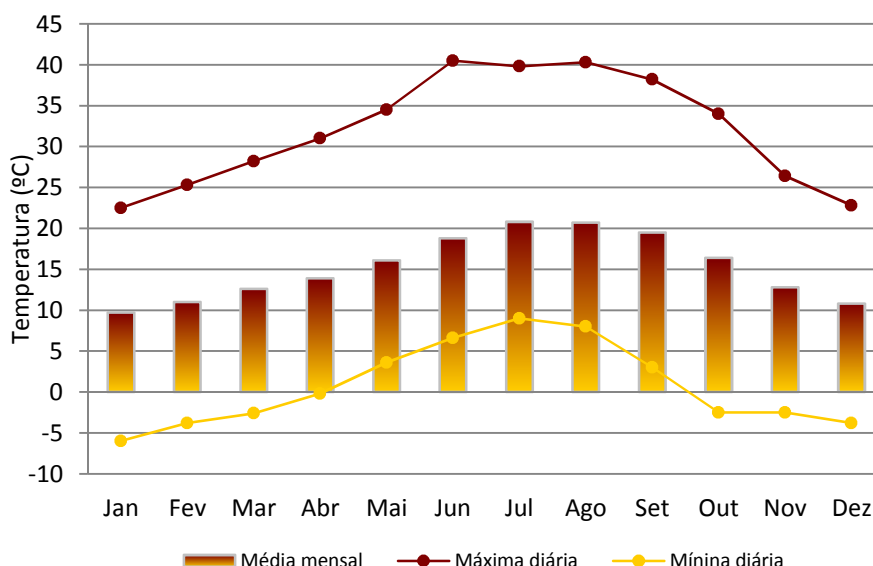
¹ Estação meteorológica mais próxima do PE de Monte Redondo. Existem outras estações meteorológicas na região (ex: estações de Monte Real e Guia-Estação) mas não disponibilizam séries completas de dados consolidados (normais climatológicas), de forma a que pudessem ser utilizados para este estudo.

6.6.2. DADOS CLIMATOLÓGICOS

Temperatura do Ar

No período a que se referem os dados climatológicos considerados neste estudo, registou-se uma temperatura média anual de 15,3°C, tendo a temperatura média mensal atingido o valor máximo de 20,8°C no mês de julho e o valor mínimo de 9,7°C no mês de janeiro (Gráfico 6.6.1). A amplitude térmica anual, considerando os valores da temperatura média mensal do mês mais quente e do mês mais frio, foi de 11,1°C.

Gráfico 6.6.1 – Média mensal da temperatura do ar.



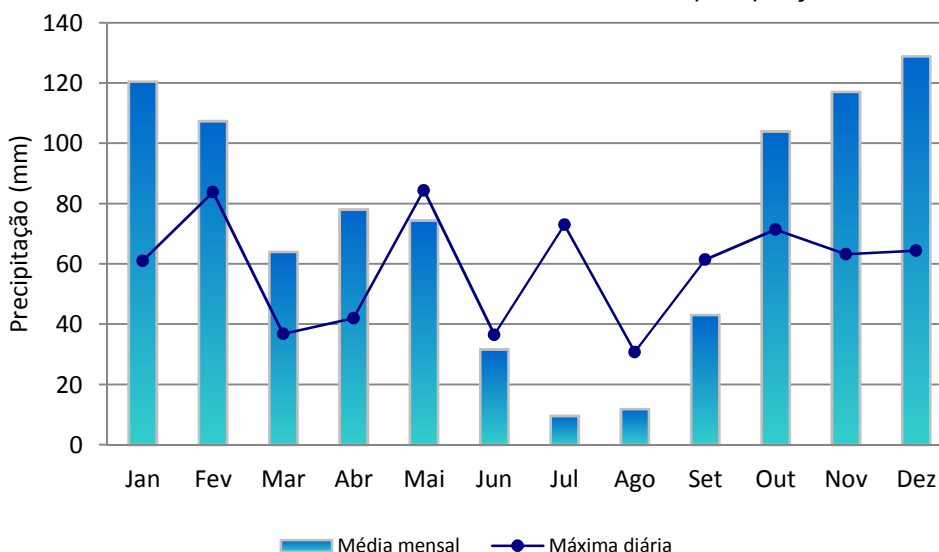
O maior valor da temperatura máxima diária foi de 40,5°C, registada no mês de junho, e o menor valor da temperatura mínima diária foi de -6,0°C, registada no mês de janeiro.

Em média, por ano, registaram-se 75,4 dias com temperaturas superiores a 25°C, distribuídos pelos meses março a novembro, e 11,0 dias com temperaturas inferiores a 0°C, distribuídos pelos meses de outubro a março.

Precipitação

O valor anual da precipitação média mensal foi de 890,8 mm, tendo sido dezembro o mês mais chuvoso, com 128,9 mm de precipitação média, seguido pelos meses de janeiro (120,5 mm) e novembro (117,1 mm). Os meses de julho e agosto foram os mais secos, com 9,6 mm e 11,9 mm de precipitação média, respetivamente (Gráfico 6.6.2).

Gráfico 6.6.2 – Média mensal e máxima diária da precipitação.



O valor máximo de precipitação média diária foi de 84,4 mm, atingida no mês de maio, seguindo-se os meses de fevereiro, julho e outubro, com precipitações médias diárias de 83,8 mm, 73,0 mm e 71,4 mm, respetivamente.

Os meses de janeiro (com 13,4 dias), dezembro (com 12,7 dias) e fevereiro (com 12,4 dias) foram os que registaram o maior número de dias por mês com precipitação superior a 0,1 mm, cujo número médio anual foi de 105,1 dias.

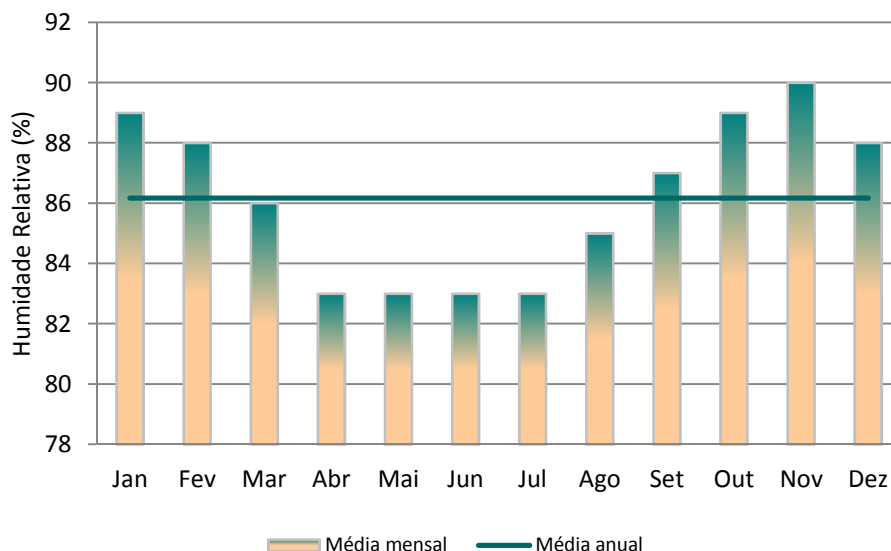
Os meses de janeiro (com 12,6 dias), dezembro (com 11,7 dias), novembro (com 11,5 dias) e fevereiro (com 11,4 dias) foram os que registaram o maior número de dias por mês com precipitação superior a 1,0 mm, tendo o número médio anual sido de 95,5 dias.

Os meses de dezembro (com 4,9 dias), novembro (com 4,4 dias) e janeiro (com 4,4 dias) foram os que registaram o maior número de dias com precipitação superior a 10,0 mm, cujo número médio anual foi de 31,1 dias.

Humidade relativa do Ar

A média anual da humidade relativa do ar foi de 86%, correspondendo aos meses de outubro a fevereiro as médias mensais mais elevadas, com valores compreendidos entre 88% (em dezembro e fevereiro) e 90% (em novembro) (Gráfico 6.6.3).

Gráfico 6.6.3 – Médias anual e mensal da humidade relativa do ar.



Os meses de abril a julho apresentaram a média mensal mais baixa de humidade relativa do ar, com um valor de 83% nos quatro meses.

Evaporação e Nevoeiro

O somatório anual da média mensal de evaporação foi de 936,5 mm, com um valor máximo da média mensal de evaporação de 108,3 mm, no mês de agosto, e um valor mínimo da média mensal de evaporação de 49,7 mm, no mês de janeiro.

O somatório anual das médias mensais referentes aos dias com nevoeiro foi de 18,0 dias, tendo o menor número de dias com nevoeiro ocorrido nos meses de junho (0,4 dias), maio (0,8 dias) e abril (0,9 dias).

O maior número de dias com nevoeiro ocorrido em outubro (2,3 dias), setembro e novembro (ambos com 2,1 dias) e fevereiro (2,0 dias).

Neve, Granizo e Geadas

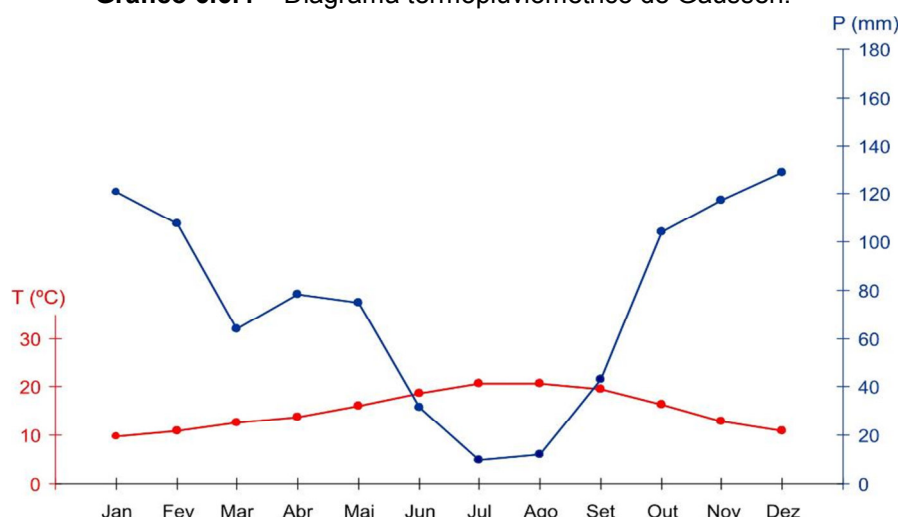
A neve, granizo e geada são fenómenos pouco frequentes na região. Não se registou a ocorrência de neve durante o período em análise e granizo ocorreu apenas numa média de 0,5 dias por ano, nos meses de abril e julho.

A formação de geada ocorreu em média em 12,2 dias por ano, nos meses de novembro a março, registando-se em janeiro o maior número de ocorrências (4,5 dias).

6.6.3. ANÁLISE TERMOPLUVIOMÉTRICA

A análise termopluiométrica foi efetuada pelo método de Gaussen, tendo por base os valores das médias mensais da precipitação e da temperatura, referentes ao período de 1971 a 2000, representando-se no gráfico seguinte o diagrama termopluiométrico de Gaussen.

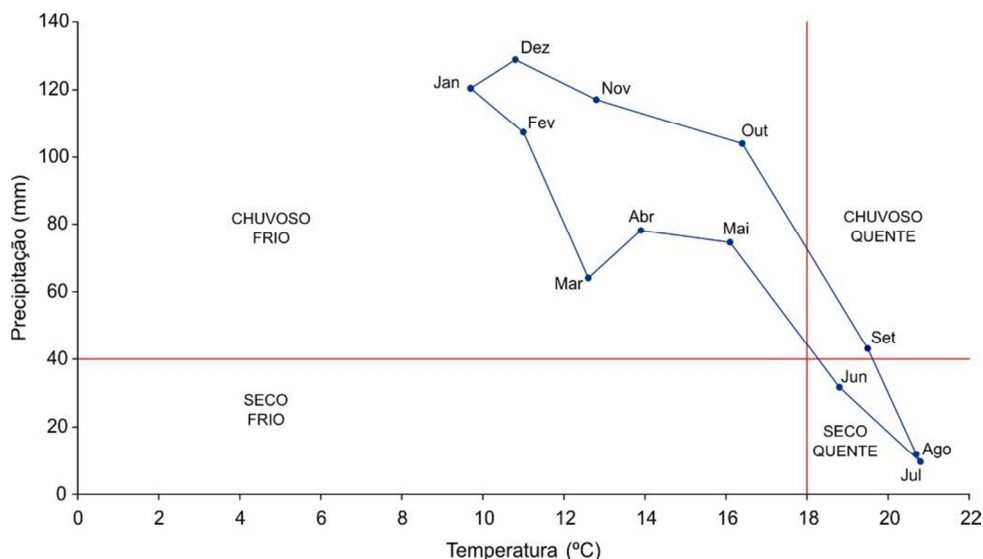
Gráfico 6.6.4 – Diagrama termopluiométrico de Gaussen.



No diagrama termopluiométrico de Gaussen acima apresentado, identificam-se dois períodos com características hidrológicas distintas: um Período Seco, que compreende os meses de junho a agosto, e um Período Húmido, que compreende os meses de setembro a maio.

Em função dos valores da temperatura e da precipitação utilizados no diagrama pluviométrico de Gaussen, elaborou-se um hidrotermograma que divide o ano hidrológico em quatro quadrantes demarcados pela vertical da abcissa 18°C, que marca a transição do Período Frio para o Período Quente, e pela horizontal da ordenada 40 mm, que marca a transição do Período Seco para o Período Chuvoso, conforme representado no gráfico seguinte.

Gráfico 6.6.5 – Hidrotermograma.



Confrontando os resultados apresentados nos dois gráficos anteriores, verifica-se que ao Período Húmido, do gráfico termopluiométrico, correspondem dois sub-períodos do hidrotermograma: o Sub-Período Chuvoso Quente, correspondente ao mês de setembro, e o Sub-Período Chuvoso Frio, correspondente aos meses de outubro a maio. O Período Seco do gráfico termopluiométrico tem somente correspondência com o Sub-Período Seco Quente do hidrotermograma, abrangendo os meses de junho a agosto.

6.6.4. CLASSIFICAÇÃO DO CLIMA

De acordo com a classificação climática de Köppen, os dados analisados caracterizam um clima temperado do tipo Csb – Invernos suaves (temperatura do mês mais frio inferior a 18 °C e superior a -3 °C) e verões secos (precipitação média do mês mais seco inferior a 40 mm e a 1/3 da precipitação média do mês mais chuvoso), frescos e longos (temperatura média do mês mais quente não excede 22 °C e existem mais de 4 meses com temperatura média superior a 10 °C).

A classificação climática segundo o método de Thornthwaite, que se efetua seguidamente, tem por base os parâmetros Índice de aridez (I_a), Índice de humidade (I_u), Índice hídrico (I_h) e eficácia térmica no Verão (C), que são calculados através dos valores médios anuais de superavit hídrico, de déficit hídrico e da evapotranspiração potencial, obtidos do balanço hídrico ao nível do solo (ver item 6.5.4 - Balanço Hídrico ao nível do Solo).

Segundo este método, o clima da região é do tipo 2º Mesotérmico (B'2), pouco húmido (B1), com défice hídrico moderado no Verão (s) e nula a pequena eficácia térmica no Verão (a'), conforme traduz o quadro seguinte.

Quadro 6.6.1 – Classificação climática de Thornthwaite.

Cálculo	Índices	Símbolo	Descrição
ETP	768,3 mm	B'2	2º Mesotérmico
$I_h = I_u - 0,6 I_a$	27,5%	B1	Pouco húmido
$I_a = \text{Défice} / \text{ETP}$	29,5%	s	Défice de água moderado, no Verão
$C = \text{ETP}_m / \text{ETP}$	40,8%	a'	Nula ou pequena

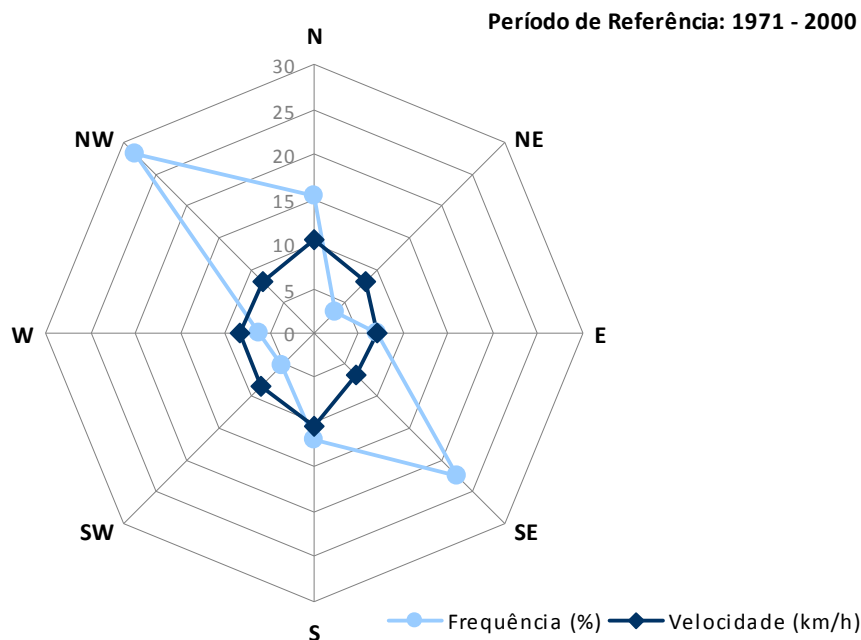
Nota: ETP_m é o somatório da evapotranspiração potencial nos meses mais quentes do ano (julho, agosto e setembro).

Daveau, S., *et al.* (1999), descreve o clima da região em estudo como um clima “marítimo de fachada atlântica”, com poucos dias de forte calor ou de frio sensível, devido à influência atlântica, tratando-se de um clima relativamente chuvoso com forte e persistente nebulosidade e diferenciação térmica local acentuada. As zonas menos expostas aos ventos atlânticos apresentam já um cariz climático continental.

6.6.5. REGIME DE VENTOS

Os dados da estação meteorológica de Montemor-o-Velho, permitem verificar que os ventos mais frequentes sopraram dos quadrantes NW e SE com frequências médias anuais de, respetivamente, 28,3% e 22,5%. Os ventos mais velozes sopraram dos quadrantes N e S com uma velocidade média anual de 10,5 km/h, tratando-se, portanto, de ventos fracos (velocidades médias anuais inferiores a 12 km/h). Os ventos do quadrante SE registaram a velocidade média anual mais baixa (6,7 km/h).

Gráfico 6.6.6 – Frequência e velocidade do vento nos oito quadrantes.



No que se refere à velocidade média mensal dos ventos, os maiores valores registados foram 13,5 km/h no mês de maio, 12,9 km/h nos meses de maio e dezembro, em ventos provenientes, respetivamente, dos quadrantes N, NE e SW. Os menores valores registados foram 5,0 km/h no mês de julho, 5,9 km/h no mês de janeiro e 6,1 km/h nos meses de julho e novembro, em ventos provenientes, respetivamente, dos quadrantes SE, E, SW e NE.

A calma (velocidades dos ventos inferiores a 1 km/h), ocorreu em 0,8% do ano, tendo-se manifestado com maior frequência nos meses de dezembro (2,0%) a março (1,6%).

6.6.6. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De acordo com o Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2014), as alterações climáticas são uma evidência à escala global, indiciando a interferência humana sobre os sistemas climáticos, cujas alterações recentes têm provocado impactes nos sistemas naturais e humanos em todos os continentes e oceanos.

Como referido no mencionado relatório, a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C, relativamente ao registado no período 1850-1900, sendo, assim, cada vez mais reduzida, com elevada probabilidade de ser

Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo – Estudo Prévio

ultrapassada, a margem face ao limiar de 2°C (em relação ao período pré-industrial), a partir do qual se convencionou que haverá consequências perigosas para os sistemas naturais e humanos.

Os impactes de recentes eventos extremos, tais como ondas de calor, secas, cheias e incêndios florestais, demonstram a significativa vulnerabilidade e exposição de alguns ecossistemas e de muitos sistemas humanos à variabilidade climática. Na Europa, estes eventos extremos têm já impactes significativos sobre múltiplos setores económicos, assim como efeitos adversos sobre a sociedade e a saúde (IPCC, 2014).

Com efeito, a generalidade dos mais recentes estudos científicos aponta a região Sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, encontrando-se Portugal entre os países com maior potencial de vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas, como apontam as análises prospetivas efetuadas pelos projetos SIAM I (2002), SIAM II (2006) e CLIMAAT II (2006) para o período 2080-2100, cujos cenários se descrevem:

- Aumento significativo da temperatura média anual em todas as regiões do país.
 - Aumento da temperatura máxima no verão, no continente, entre 3°C na zona costeira e 7°C no interior, acompanhados por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor;
 - Tendência de redução significativa dos dias de geada e aumento do número de dias quentes e de noites tropicais.
- Aumento do risco de incêndio, alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e implicações sobre os recursos hídricos, decorrentes da alteração do clima térmico.
- Alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental e regiões autónomas, com tendências de redução da precipitação durante a primavera, verão e outono em Portugal continental. Alguns modelos sugerem também a redução da precipitação anual com aumento da precipitação durante o inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte.

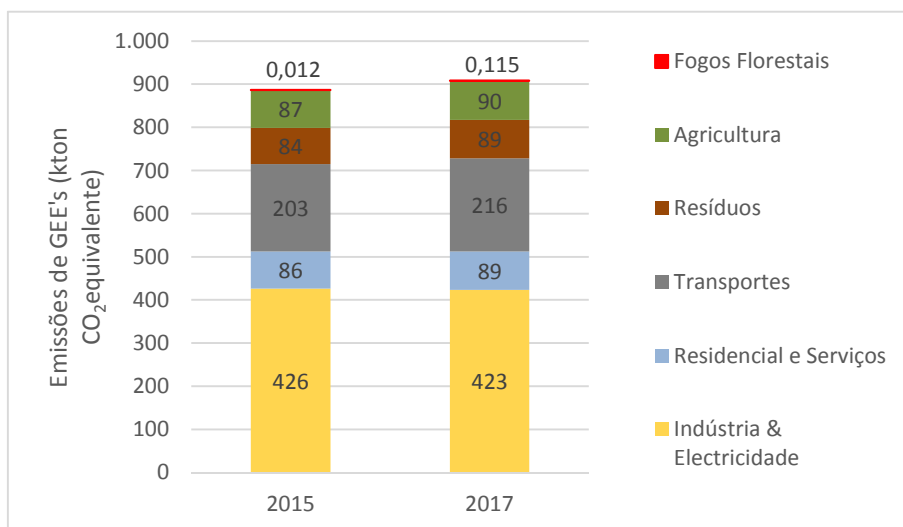
Todos estes cenários têm diferentes impactes territoriais e setoriais, implicando respostas e necessidades específicas, devendo estas ser encaradas numa perspetiva sistémica e integrada em planeamento, que considere a dimensão cumulativa e interativa das alterações climáticas.

Os fenómenos de seca e os incêndios florestais estarão relacionados com o previsto aumento médio da temperatura e da intensidade de ondas de calor, associado à redução da precipitação, em particular nos meses de primavera e de verão. O previsto aumento da precipitação no inverno poderá conotar-se com a ocorrência de tempestades, particularmente em períodos de precipitação forte associados a ventos intensos.

Do impacto das atividades humanas com maiores repercussões nas alterações climáticas, evidencia-se a contribuição para o aquecimento global associada à emissão de gases com efeito de estufa (GEE), nomeadamente originados a partir da queima de combustíveis fósseis.

Segundo o relatório da APA (2019) “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa”, em 2017, o concelho de Leiria contribuiu com 908 kton CO₂e, mais 2,4% que em 2015 (886 kton CO₂e), tendência de aumento também verificada a nível da Região Centro (17 995 kton CO₂e em 2015 para 23 754 kton CO₂e em 2017) e do País (68 706 kton CO₂e em 2015 para 81 494 kton CO₂e em 2017). No gráfico seguinte apresenta-se a desagregação das emissões concelhio por setor de atividade.

Gráfico 6.6.7 – Emissões de GEE no concelho de Leiria.



Fonte: APA (2019).

Os setores de atividade que mais contribuíram para o total das emissões de GEE no concelho de Leiria foram a “Indústria e Eletricidade”, seguido pelos “Transportes”. O gráfico anterior permite verificar que, de 2015 para 2017, houve um aumento de emissão de GEE em quase todos os setores de atividade, em particular nos “Transportes” e nos “Resíduos”, enquanto que no setor “Indústria e Eletricidade” houve uma diminuição das emissões de GEE.

No âmbito das alterações climáticas, a Câmara Municipal de Leiria, reconhecendo que a região de Leiria tem sido palco de vários eventos climáticos extremos com repercussões negativas a nível ambiental, económico/patrimonial e social da região, e face às projeções dos cenários climáticos do IPCC, desenvolveu e publicou a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC-L) e um Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAAC-Leiria).

A EMAAC-L tem como objetivos a identificação e avaliação das vulnerabilidades atuais e futuras; a implementação de opções de adaptação face às vulnerabilidades identificadas; a divulgação da EMAAC para sensibilização e participação pública; e a disseminação da experiência municipal sobre a adaptação aos municípios limítrofes e a outras entidades.

Os principais eventos climáticos identificados no âmbito da EMAAC-L possuem já impacto significativo, sendo expetável o seu agravamento a médio e longo prazo, nos domínios que são indicados no quadro seguinte.

Quadro 6.6.2 – Eventos climáticos, seus impactos e projeções climáticas até ao final do século.

Evento Climático	Impacto	Projeção climática
Precipitação excessiva / Cheias, inundações, deslizamento de terras	- Danos em edifícios, infraestruturas e equipamentos; - Prejuízos para a produção agrícola e pecuária; - Isolamento de populações; - Condicionamento de tráfego/encerramento de vias de comunicação; - Condicionamento no fornecimento de água e sua qualidade; - Danos para as telecomunicações.	- Diminuição da precipitação média anual; - Seca mais frequentes e intensas; - Aumento dos fenómenos extremos de precipitação; - Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.
Ondulação forte / Subida do nível médio do mar	- Erosão costeira/destruição do cordão dunar; - Danos em edifícios e infraestruturas; - Danos para a vegetação e biodiversidade.	- Aumento do nível médio do mar; - Sobrelevação do nível do mar associada a tempestades.
Temperaturas elevadas / Ondas de calor	- Aumento do risco e da ocorrência de Incêndios; - Danos em edifícios; - Danos para a vegetação e biodiversidade; - Danos para a produção silvícola e pecuária; - Danos para a saúde humana.	- Aumento da temperatura média anual e sazonal, em especial da temperatura máxima no outono; - Aumento do número de dias com temperaturas muito altas e de noites tropicais; - Ondas de calor mais frequentes e intensas.
Vento forte	- Danos em edifícios e infraestruturas; - Danos para a vegetação; - Condicionamento de tráfego/encerramento de vias de comunicação - Condicionamento no fornecimento de energia.	Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.

Fonte: Câmara Municipal de Leiria, 2017 e 2018.

A avaliação da evolução, a médio e longo prazo, do risco climático para os principais impactos associados aos eventos climáticos identificados, permitiu concluir que a precipitação excessiva/cheias e inundações, a subida do nível médio do mar e as temperaturas elevadas/ondas de calor apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante. Os eventos climáticos de vento forte e precipitação excessiva/deslizamento de vertentes apresentam um potencial de aumento menos acentuado do risco.

De forma a estruturar uma abordagem local de resposta, a EMAAC-L identificou o quadro de opções de adaptação (27 no total) destinadas a melhor preparar o município para fazer face às projeções climáticas até ao final do século, conforme indica o quadro seguinte.

Quadro 6.6.3 – Opções de adaptação previstas na EMAAC de Leiria.

Opções de Adaptação
- Assegurar a realização de um plano municipal de mobilidade sustentável. - Contribuir para uma gestão sustentada do litoral, nomeadamente vertendo para os instrumentos de gestão territorial municipais, as normas específicas que concretizam os regimes de salvaguarda da orla costeira plasmados no POC-OMG. - Criar no âmbito do REOT previsto pelo PDM, indicadores de monitorização das alterações climáticas. Aproveitar os indicadores da AAE do PDM de Leiria para as alterações climáticas. - Criar um plano para gestão de risco de cheias. - Criar um programa de redução do risco de incêndio. - Criar um programa municipal de uso eficiente da água. - Definir medidas de adaptação às alterações climáticas para as obras de conservação e reabilitação urbana, no âmbito da elaboração de planos de pormenor de e/ou regulamentos municipais. - Definir um modelo jurídico-económico para eventuais medidas de deslocalização da frente marítima. - Desenvolver no município uma política de reciclagem de fundos ambientais. - Dinamizar o espaço e promover a proteção das turfeiras: Salinas da Junqueira. - Elaborar e divulgar relatórios relativos à quantidade e qualidade da água para abastecimento público. - Elaborar estudos hidráulicos e hidrológicos para as zonas de maior pressão urbanística e áreas fortemente impermeabilizadas. - Elaborar um estudo das espécies viáveis para o território municipal de Leiria. - Elaborar um programa de educação, sensibilização e informação pública sobre alterações climáticas, extensível aos vários sectores. - Encetar esforços para a estabilização da Duna Primária. - Fomentar a utilização de fontes de energia renovável. - Implementar estruturas de defesa, possivelmente submersas (para evitar aumentar de erosão costeira). - Implementar o Sistema PAYT - <i>Pay as you throw</i> - Pagar pelo produzido. - Incorporar novos critérios de adaptação às alterações climáticas nos regulamentos, planos e projetos municipais. - Monitorizar a EMAAC (atualização contínua do PIC-L, revisão de objetivos e riscos). - Prever nos Planos Municipais de Emergência sistemas de monitorização, previsão, e identificação de respostas. - Promover a criação de um grupo de trabalho (com várias entidades, entre as quais a DRAP-C) sobre a temática das explorações pecuárias com vista ao desenvolvimento de regulamentação municipal específica. - Promover a proteção das linhas de água: green lines e blue lines municipais. - Promover a valorização, planeamento e gestão do Vale do Lis. - Promover ações de sensibilização para adoção de comportamentos mais eficientes em termos energéticos. - Promover junto do ICNF a elaboração do Cadastro Florestal Municipal. - Promover o incentivo de práticas agrícolas sustentáveis. - Influenciar a sazonalidade através da candidatura Leiria, Capital Europeia da Cultura.

Fonte: Câmara Municipal de Leiria, 2017 e 2018.

Tendo como objetivo primordial a operacionalização da EMAAC-L, o município de Leiria elaborou o PMAAC-Leiria que deverá garantir a concretização das opções de adaptação climática. Para isso, aquele plano define um quadro de atuação espacial e sectorialmente mais concreto, o que permitirá criar respostas atempadas e adequadas aos potenciais eventos climáticos no município. Neste contexto, os domínios temáticos que correspondem às áreas de competência de intervenção efetiva na promoção da adaptação climática local foram a Saúde e Qualidade de Vida; Economia; Ambiente; Habitação e Infraestruturas.

O PMAAC-Leiria tem ainda como objetivo principal a criação de uma cultura de adaptação transversal aos vários setores e atores estratégicos, uma vez que é indispensável que as opções de adaptação sejam consideradas nas políticas locais do ordenamento do território e da gestão dos recursos hídricos, conforme estabelecido na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020).

O PMAAC-Leiria contém 22 medidas de adaptação (Quadro 6.6.4), para as quais são identificadas linhas de intervenção e ações de adaptação estruturadas, de acordo com as vulnerabilidades climáticas atuais e futuras do concelho de Leiria, e um programa de ação composto por 54 ações de adaptação prioritárias a realizar a curto (até 2022) e a médio (entre 2023 e 2030) prazos.

Quadro 6.6.4 – Medidas de adaptação do PMAAC de Leiria.

Vulnerabilidade climática	Medidas de adaptação	
Aumento da temperatura do ar	Medida 1	Aumentar a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas.
	Medida 2	Aumentar o conforto térmico e a eficiência energética do parque habitacional público e privado.
	Medida 3	Aumentar o conforto térmico e a eficiência energética dos edifícios públicos.
	Medida 4	Reduzir a emissão de poluentes atmosféricos e o favorecimento da sua dispersão.
	Medida 5	Reduzir o risco de incêndio.
	Medida 6	Aumentar a capacidade de resposta aos incêndios florestais.
	Medida 7	Reduzir a exposição aos incêndios florestais.
	Medida 8	Promover a conservação e valorização da paisagem, da biodiversidade e do património genético vegetal e animal.

(cont.)

(cont.)

Aumento de eventos extremos de precipitação e vento forte	Medida 9	Reduzir a exposição a cheias e inundações.
	Medida 10	Aumentar a resiliência passiva a cheias e inundações.
	Medida 11	Aumentar a capacidade de resposta das infraestruturas hidráulicas e de drenagem.
	Medida 12	Gestão das áreas com risco potencial de quedas de árvores.
Subida do nível médio da água do mar	Medida 13	Preservar a atual linha de costa.
	Medida 14	Assegurar a funcionalidade balnear e piscatória das praias marítimas.
	Medida 15	Reduzir a exposição à erosão, inundação e galgamento costeiro.
	Medida 16	Aumentar a resiliência passiva a inundações estuarinas e intrusões salinas.
Diminuição da precipitação total e aumento da frequência e severidade das secas	Medida 17	Aumentar a eficiência na adução e uso da água.
	Medida 18	Aumentar o aproveitamento das águas pluviais em zonas urbanas.
	Medida 19	Diversificar as origens de água e aumentar a capacidade de armazenamento e de regularização do escoamento.
	Medida 20	Aprofundar e melhorar a gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
	Medida 21	Reforçar a monitorização da qualidade da água e a sensibilização da população.
	Medida 22	Reforçar o papel da agricultura e floresta na proteção do solo e da água.

No cômputo dos indicadores de alterações climáticas, considerando a área do projeto em estudo e atendendo à sua localização geográfica, pode-se apontar para o projeto em avaliação uma vulnerabilidade suscetível aos fenómenos diminuição da precipitação total – incêndios florestais e seca meteorológica – e eventos extremos de precipitação e vento forte (tempestades).

Estas matérias relacionadas com a vulnerabilidade do projeto aos fenómenos acima referidos, decorrentes das alterações climáticas, serão analisadas adiante neste estudo (ver item 8).

6.7. FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

6.7.1. METODOLOGIA

Neste fator foi revista a informação constante da bibliografia disponível sobre as características ecológicas ao nível regional, procedendo-se à identificação das espécies florísticas e faunísticas que se encontram assinaladas para a região litoral Centro, referenciando as que ostentam especial estatuto de proteção pela sua raridade e/ou importância ecológica.

Atendendo à abrangência geográfica da área em estudo, a informação de carácter regional obtida na bibliografia foi complementada por levantamentos de campo realizados nos meses de julho e setembro/2019, incidindo na área sujeita a intervenção direta do projeto e nas áreas envolventes, tendo como objetivo identificar as espécies florísticas e faunísticas referenciadas para a área em estudo e avaliar a importância das formações vegetais observadas e seu potencial para constituírem *habitats* naturais com valor ecológico relevante.

No sentido de recolher informação que permita efetuar a caracterização da área de estudo, foram realizados reconhecimentos no terreno, em Julho e Setembro de 2019, que permitiram efetuar uma caracterização das espécies presentes, de flora e de fauna, fazendo recurso de metodologias distintas de acordo com o grupo taxonómico em análise (avifauna, mamíferos, répteis, anfíbios, flora).

A área de intervenção do projeto de infraestruturas não se encontra abrangida nem próxima de qualquer área sensível e na área de intervenção do projeto não é reconhecida a presença de biótopos relevantes para a conservação da natureza.

Flora e Habitats

A recolha de informação para a caracterização da área de estudo iniciou-se por reconhecimentos através de fotografia aérea (ortofotomapas) e o Googleearth, que permitiram identificar previamente as comunidades vegetais que ali ocorrem. Posteriormente, no terreno foram realizadas prospeções com metodologias distintas e dirigidas para cada um dos grupos taxonómicos em análise (avifauna, mamíferos, répteis, anfíbios, flora e *habitats*).

Para a caracterização da flora e vegetação/*habitats* realizaram-se visitas ao local, complementadas por pesquisa bibliográfica, visando:

- Identificar e caracterizar (composição, diversidade, distribuição e estatuto de proteção) as comunidades vegetais e/ou espécies vegetais com valor ecológico ou importantes para a fauna local enquanto *habitat* de abrigo, reprodução ou alimentação;
- Identificar os biótopos presentes na área em estudo e o grau de fragmentação dos *habitats* que os integram;
- Identificar a influência da ocupação e intervenção no estado de conservação da área de estudo.

A nomenclatura dos *taxa* referentes à flora encontra-se de acordo, por ordem de prioridade, com: *Flora ibérica* (Castroviejo, S., *et al.*, 1986-2010); *Nova Flora de Portugal* (Franco 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso 1994, 1998) e *Flora Europaea* (Tutlin, *et al.*, 1964-1980). Os nomes vulgares correspondentes à flora utilizados neste relatório são os constantes em Rocha, F.(1996) e Fernandes. F. & Carvalho, L. (2003).

Para avaliação do valor botânico das espécies e *habitats* presentes, considerou-se o D. L. 140/99, de 24 de Abril (transpõe para o direito nacional a Diretiva Comunitária n.º 92/43/CEE - Diretiva *Habitats*) alterado pelo D. L. 49/2005, de 24 de fevereiro.

Fauna

A metodologia implementada para caracterização da fauna da área de estudo consistiu na consulta bibliográfica e informação disponível relativa a áreas com proximidade à área de estudo, complementada com prospeções de campo dirigidas aos principais grupos, e levantamentos periciais utilizando prospeção seletiva para deteção de espécimes ou vestígios, através de percursos pedestres, que possibilitaram a elaboração de uma listagem representativa do coberto vegetal de referência e das espécies da fauna com potencialidades de ocorrência nestas áreas, neste caso, com a aplicação de métodos diretos (observação) e indiretos (canto, ninhos, egagrópilas, pegadas, tocas, etc.), direcionados de acordo com o grupo de vertebrados referenciados para a região, tendo ainda obtido relatos de residentes próximos do local que deram indicação de algumas espécies estavais, fundamentalmente cinegéticas.

O trabalho de campo foi realizado através de 2 visitas pontuais, durante os quais se atendeu a características como o comportamento das espécies, períodos de maior atividade, preferência de *habitats* e se utilizaram os métodos de observação e de prospeção mais adequados a cada grupo de fauna terrestre:

- Anfíbios: caracterização feita com recurso a prospeção visual semi-intensiva;
- Répteis: caracterização feita com recurso a prospeção visual semi-intensiva;
- Aves: realização de transeptos ao longo dos caminhos onde se efetuou a deteção visual e pontos de escuta para deteção auditiva;
- Mamíferos: devido aos seus hábitos pouco conspícuos, a identificação e o levantamento foram efetuados com base em vestígios de presença (pegadas, dejetos e rastos).

A identificação das espécies da fauna e o nome vulgar que lhes é atribuído ao longo do relatório, têm por base o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006). Nomeadamente para a avifauna, são adotados os nomes científicos atualizados de acordo com as publicações especializadas mais recentes.

Para avaliação do valor e importância da comunidade de vertebrados terrestres foram considerados aspetos da ecologia das espécies, como a fenologia, e os estatutos nacionais e internacionais de proteção aplicáveis, conforme Anexo Documental – Anexo VI, deste EIA.

Com o objetivo de detetar e identificar a possível presença de espécies de elevado interesse para a conservação da natureza, e porque estas se encontram fortemente dependentes do *habitat* natural e da vegetação que o compõe, fez-se coincidir as zonas de estudo para a fauna com as zonas de estudo para a flora e *habitats*, que representam o biótopo florestal de produção e de matos/incultos.

De forma geral, considera-se que os locais prospetados são representativos da maioria dos elementos naturais presentes ou que potencialmente podem ocorrer na área de incidência do projeto, sendo por isso muito pouco provável a afetação de outros valores não identificados no presente estudo.

6.7.2. ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO DA ÁREA EM ESTUDO

A influência que o clima detém, em particular, sobre a vegetação é de uma importância extrema e condicionante. É uma variável global que determina de modo permanente e generalizado todas as funções da paisagem, desempenhando um papel preponderante sobre os restantes elementos do meio natural. Esta importância advém especialmente do facto de ser o clima que, direta e indiretamente, influi na distribuição da flora num determinado território biogeográfico.

O território continental português distribui-se, de forma desigual, por duas regiões biogeográficas holárticas: a Eurosiberiana, que abrange o NW de Portugal continental, e a Mediterrânica, que abrange o restante território continental português. A área em estudo insere-se na Região Mediterrânica, enquadrando-se na divisão biogeográfica que seguidamente se apresenta, de acordo com a publicação “Biogeografia de Portugal Continental” (Costa, J. C., *et al.*, 1998).

Reino: Holártico

Região: Mediterrânica

Sub-Região: Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia: Mediterrânica Ibero-Atlântica

Província: Gaditano-Onubo-Algarviense

Setor: Divisório Português

Subsetor: Oeste-Estremenho

Superdistrito: Costeiro Português

A superprovíncia Mediterrânico-Ibero-Atlântica alberga uma flora antiga e rica em endemismos, altamente individualizada e particularizada, devido à grande diversidade bioclimática e à complexidade da sua paleo-história. É o caso dos bosques esclerofíticos e marcescentes da *Quercion broteroi*, das orlas florestais formadas por giestais do *Genistion floridae* e piornais do *Retamion sphaerocarpaceae*, dos estevais do *Cistion laurifolii* e *Ulici-Cistion ladaniferi* e dos urzais e urzais-tojais do *Ericion umbellatae*. A vegetação ripícola do *Salicion salvifoliae*, do *Securinegion tinctoriae* e do *Osmundo-Alnion* é também muito original.

A província Gaditano-Onubo-Algarviense é uma unidade biogeográfica essencialmente litoral, em que os substratos predominantes são arenosos e calcários, albergando uma vegetação rica em endemismos paleomediterrânicos e paleotropicais lianóides e lauróides de folhas coriáceas, incluindo numerosas plantas termófilas e de gemas nuas que encontraram neste território litoral e sublitoral de carácter ameno o seu refúgio, constituindo um território de provável especiação a partir de genótipos diversos (e muito mais antigos) dos ocorrentes nas áreas não costeiras do Ocidente da Península (e.g. *Stauracanthus* spp.). Inclui os setores Divisório Português, Ribatagano-Sadense e Algarviense.

O setor Divisório Português é um território litoral plano com algumas serras de baixa altitude, sendo a mais elevada a da Lousã com 1204 m de altitude. Encontra-se quase todo situado no andar mesomediterrânico inferior de ombroclima sub-húmido a húmido, com exceção das zonas litorais e olissiponenses que são termomediterrânicas superiores sub-húmidas. Possui alguns endemismos próprios (*Scrophularia grandiflora*, *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus*, *Ulex jussiaei*), além dos exclusivos das unidades inferiores. Possui dois subsetores: o Beirense Litoral e o Oeste-Estremenho.

O Subsetor Oeste-Estremenho é um território onde predominam as rochas calcárias duras do Jurássico e Cretácico com algumas bolsas de arenitos cretácicos. A maioria dos seus endemismos são comuns com o Arrabidense, mas possui alguns táxones exclusivos como *Armeria welwitschii* subsp. *welwitschii*, *Rhynchosinapis monensis* subsp. *cintrana*, *Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*, *Limonium laxiusculum*, *Limonium multiflorum*, *Saxifraga cintrana*, *Ulex jussiaei* var. *congestus*. São diferenciais deste território *Bartsia aspera*, *Cistus albidus*, *Delphinium pentagynum*, *Fumana thymifolia*, *Genista tournefortii*, *Phlomis lychitis*, *Prunella x intermedia*, *Prunella vulgaris* subsp. *estremadurensis*, *Quercus x airensis*, *Salvia sclareoides*, *Sideritis hirsuta* var. *hirtula*, *Ulex densus*. Predominam as séries de vegetação dos carvalhais de carvalho cerquinho e dos sobreirais. A associação dunar *Armerio welwitschii-Crucianellietum maritimi* e a comunidade casmofítica aero-halina *Limonietum multiflori-virgatae* são endémicas deste subsector.

O Superdistrito Costeiro Português é um território litoral de areias e arribas calcárias, que se estende desde a ria de Aveiro até ao Cabo da Roca, essencialmente termomediterrânico. São endémicos deste Superdistrito *Armeria welwitschii* subsp. *cinerea* e *Limonium plurisquamatum*

e constituem táxones diferenciais desta unidade *Armeria welwitschii* subsp. *welwitschii*, *Corema album*, *Halimium halimifolium*, *Halimium calycinum*, *Herniaria maritima*, *Iberis procumbens*, *Juniperus turbinata*, *Limonium multiflorum*, *Linaria caesia* subsp. *decumbens*, *Stauracanthus genistoides*, *Ulex europaeus* subsp. *Latebracteatus*. É neste Superdistrito, na zona de Peniche, que se encontra a fronteira entre o *Otantho-Ammophiletum australis* e o *Loto cretici-Ammophiletum australis*. As suas dunas são a área preferencial de distribuição da comunidade de “duna cinzenta” *Armerio welwitschii-Crucianellietum maritimae*. Os sabinais *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae* e *Quercus cocciferae-Juniperetum turbinatae* são as comunidades permanentes das dunas e das arribas calcárias, respetivamente. Outras comunidades exclusivas deste território são: o mato psamofílico *Stauracantho genistoidis-Coremetum albi* e o medronhal dunar de carácter oceânico *Myrica faiae-Arbutetum unedonis inéd.*. Também ocorrem algumas lagoas, cuja vegetação hidrofítica se assemelha à que surge no Superdistrito Sadense.

6.7.3. FLORA, VEGETAÇÃO E *HABITATS*

O PE de Monte Redondo a concretizar abrange uma área total de 594.668,00 m² dos quais 496.717,00 m² são área efetiva de intervenção (área afeta a lotes, arruamentos, estacionamento, passeios e espaços verdes), ou seja, de infraestruturação e posterior ocupação, sendo os restantes 97.951,00 m² área de faixa de proteção de defesa contra incêndios. Esta área corresponde genericamente a área de floresta de produção consolidada e que substituiu a vegetação bioclimática de ocorrência potencial.

A área em estudo é, assim, predominantemente ocupada por floresta, à base de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), em consociação com o eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e, por vezes, com o pinheiro-mansinho (*Pinus pinea*), podendo observar-se pontualmente acácia (*Acacia longifolia*) em zonas incultas e junto a caminhos secundários, espécies introduzidas que reduziram as manchas de flora original, outrora maioritariamente constituída por matos mediterrânicos e por povoamentos de séries de carvalhais e de sobreirais.

Fotografia 6.7.1 – Vista da floresta de produção (envolvente da área do projeto).



A predominância de pinhal e eucaliptal, com ciclos de rotação cultural curtos, alteraram progressivamente a vegetação local autóctone que apresenta baixa diversidade e reduzido interesse específico.

O estrato arbustivo e sub-arbustivo das matas de pinhal e eucaliptal é pouco denso e diversificado, apresentando várias clareiras onde crescem matos, sobre solos arenosos, incipientes, pobres e com baixa capacidade de retenção de água, condições que, embora também resultantes das necessárias práticas de gestão e combustível e/ou abandono, impedem uma completa regeneração da vegetação arbustiva e herbácea.

Em zonas de pinhal mais antigo ou de clareira, a vegetação é dominada por fetos (*Pteridium aquilinum*) e tojos (*Ulex minor* e *Ulex parviflorus*), observando-se também um substrato de matos ericóides, constituídos por camarinheira (*Corema album*), sanganho-mouro (*Cistus salvifolius*), urze (*Calluna vulgaris*), carqueja (*Pterospartum tridentatum*), esteva (*Cistus ladanifer*) e aroeira (*Pistacia lentiscus*). Estes matos podem surgir associados a pinheiros jovens e, em zonas com solos de perfil mais evoluído, protegidas dos ventos e menos afetadas pelas práticas silvícolas, chegando a formar um meio arbustivo denso e consolidado.

A área em estudo e, em particular, a área de implantação do projeto, caracteriza-se, assim, pela presença massiva do pinhal-bravo, sobre solos arenosos e empobrecidos, marcadamente intervencionada pela atividade madeireira, a que se associa a presença, em formações isoladas, mas cada vez mais frequentes, do eucalipto, constituindo áreas sem particular valor ecológico.

Nas orlas das povoações, como é, na área em estudo, a povoação de Monte Redondo, e das estradas os terrenos mais férteis são ocupados por culturas de milho e leguminosas e pequenas vinhas, em contacto direto com a floresta de pinhal, tratando-se de uma agricultura essencialmente de subsistência.

Fotografias 6.7.2 e 6.7.3 – Terrenos agrícolas na área em estudo.



No entanto, a maior parte dos terrenos agrícolas desenvolvem-se ao longo das margens de cursos de água sazonais, como é o caso da ribeira da Carrasca, na envolvente mais próxima, a sul da área de implantação do projeto, sendo geralmente logo seguidos ou confinados pelos povoamentos florestais pinhal-bravo.

Na área de estudo não foram identificadas espécies florísticas inscritas nos Anexos B-II e B-IV do D. L. 140/99, na sua atual redação, ou na Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal (SNPRCN 1990).

Também não foram identificados *habitats* classificados, considerados relevantes para a conservação da natureza e da biodiversidade, que figurem no Anexo B-I do D. L. 140/99, de 24 de Abril, com a nova redação que lhe é dada pelo D. L. 49/2005, de 24 de Fevereiro.

6.7.4. FAUNA

Na área em estudo verifica-se uma ocupação dominante de floresta de produção com domínio do pinhal-bravo e eucalipto sobre solos arenosos, sobre uma zona muito plana e com uma hidrografia superficial pouco expressiva.

Estas condições repercutem-se numa presença menos efetiva das espécies potencialmente ocorrentes na região, podendo fazer-se na área em estudo uma distinção geral de dois biótopos para a fauna: a floresta e os terrenos de matos.

Apesar de toda a área florestal apresentar um subcoberto nitidamente alterado e empobrecido, na base da diversidade faunística está a interpelação de áreas com diferentes densidades de coberto arbóreo, com condições de subcoberto distintas. Para as comunidades faunísticas, avifauna em particular, estas variações são bastante importantes pois proporcionam micro-*habitats* que permitem alguma diversidade.

As matas de pinhal de grande dimensão, nas zonas mais recônditas e com menor intervenção humana, formam *habitat* para espécies de mamíferos típicas de amplos territórios, como o javali (*Sus scrofa*), a raposa (*Vulpes vulpes*), o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), a doninha (*Mustela nivalis*) e a geneta (*Genetta genetta*), esta última com estatuto de conservação definido.

A floresta de pinhal contém também zonas que podem constituir excelentes pontos de observação e alimentação para aves de rapina comuns referenciadas para a região, como a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o peneireiro (*Falco tinnunculus*) e a coruja-das-torres (*Tyto alba*).

A zoocenose é complementada pela presença do coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), toupeira (*Talpa occidentalis*), ratazana (*Rattus norvegicus*), rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*) e o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) e grande variedade de passeriformes, a gralha-preta (*Corvus corone*), a pega (*Pica pica*), o chapim-rabilongo (*Aegithalus caudatus*), o gaio (*Garrulus glandarius*), a trepadeira-azul (*Sitta europaea*), o tentilhão (*Fringilla coelebs*), o cartaxo (*Saxicola torquatus*), o chapim-real (*Parus major*), o chapim-azul (*Parus caeruleus*), a rola-brava (*Streptopelia turtur*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), a alvéola-branca (*Motacilla alba*) e a felosa-do-mato (*Sylvia undata*).

No meio florestal a presença dos répteis assinalados para a região é condicionada pelas características do terreno, sendo mais frequentes as famílias Lacertidae e Colubridae, revelando este meio condições para a presença das espécies lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*), lagartixa de Bocage (*Podarcis bocagei*), licranço (*Anguis fragillis*), cobra-de-capuz (*Macropotodon cucullatus*), cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*) e lagarto (*Lacerta lepida*).

A presença de anfíbios está limitada às zonas húmidas, sob influência direta de cursos de água, destacando-se a família Salamandridae, não constituindo o meio florestal um *habitat* propício à presença de espécies mais sensíveis referenciadas para a região como são a rã-verde (*Rana perezi*) e o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*). Nas condições observadas poderão ocorrer o sapo-comum (*Bufo bufo*) e a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*).

Algumas espécies encontram nos terrenos agrícolas e orlas envolventes boas condições de refúgio e de alimentação, sendo a diversidade faunística dominada pelo grupo das aves, que ali encontram também condições de nidificação. Da avifauna referem-se para este *habitat*, o cuco (*Cuculus canorus*), o chapim-rabilongo (*Aegithalus caudatus*), o gaio (*Garrulus glandarius*), a pega (*Pica pica*), o pintassilgo (*Carduelis carduelis*), a carriça (*Troglodytes troglodytes*), o verdilhão (*Carduelis chloris*), a estrelinha-real (*Regulus ignicapillus*), o tentilhão (*Fringilla coelebs*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), a escrevedeira (*Emberiza cirrus*), o melro-preto (*Turdus merula*) e o pardal (*Passer domesticus*).

As áreas agricultadas constituem também meios preferenciais para a presença de espécies da mamofauna como o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), o rato-caseiro (*Mus domesticus*), a ratazana (*Rattus norvegicus*) e a toupeira (*Talpa occidentalis*) e de répteis como a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), o licranço (*Anguis fragillis*), a lagartixa de Bocage (*Podarcis bocagei*), a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*) e a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*).

Dos quirópteros estão referenciadas para a região várias espécies, algumas com estatuto de proteção, como o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposiderus*), o morcego-de-peluche (*Miniopterus*

schreibersii), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), o morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) e o morcego-de-água (*Myotis daubentonni*). Contudo, na área em estudo não se verificaram locais com apetência para albergar colónias destes mamíferos.

A área em estudo não apresenta condições favoráveis para a ocorrência de espécies da ictiofauna, atendendo à sazonalidade da linha de água mais próxima da área de estudo, bem como à variabilidade dos caudais envolvidos que, no geral, representam baixos quantitativos, mesmo no período chuvoso.

Na área de implantação do projeto, apenas o grupo das aves está representado através de espécies comuns e cosmopolitas, especialmente passeriformes florestais, cuja elevada mobilidade permite a sua frequência esporádica.

6.7.5. ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

Neste estudo procedeu-se à verificação dos estatutos de proteção e conservação das espécies faunísticas e florísticas referenciadas para a região em que se insere a área em estudo, segundo o D. L. 140/99, de 24 de abril, alterado e republicado pelo D. L. 49/2005, de 24 de fevereiro (Diretivas Aves e *Habitats*), e alterado pelo D. L. 156-A/2013, de 8 de novembro, assim como das categorias de ameaça para as espécies animais, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal – LVVP (Cabral, M. J., *et al.*, 2006).

De forma complementar, indicam-se os estatutos de proteção e conservação definidos nas Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos *Habitats* Naturais da Europa (Convenção de Berna: Decreto n.º 95/81, de 23 de julho).

Anfíbios

Salienta-se também que, devido às características e inexistência de cursos de água permanentes ou com charcas temporárias, a área de estudo apresenta muito baixa aptidão para o estabelecimento de uma comunidade diversificada de anfíbios.

Quadro 6.7.1 – Lista de espécies de anfíbios com ocorrência confirmada e de distribuição provável na área de estudo.

Espécie	Nome vulgar	Estatuto Internacional		Estatuto Nacional	Prospeção: P (potencial); C (Confirmada)
		Conv. Berna	Diretiva Habitats	Livro Vermelho	
<i>Bufo bufo</i>	sapo-comum	III		LC	P
<i>Rana perezi</i>	rã-verde	III	V	LC	P

Répteis

De um modo geral, os répteis apresentam uma maior atividade durante os meses de Primavera e Verão, apresentando grandes alterações de detetabilidade ao longo do ciclo anual em resultado de variações sazonais nas taxas de atividade. Pelo exposto, os meses compreendidos nas estações do ano referidas correspondem à época mais favorável para a realização de estudos de caracterização com incidência sobre este grupo de vertebrados.

O levantamento de campo efetuado incidiu no Verão, abrangendo assim parcialmente o assinalado como o mais favorável para a observação deste grupo de vertebrados.

Durante o levantamento de campo efetuado não foram confirmadas quaisquer ocorrências.

Quadro 6.7.2 – Lista de espécies de répteis com ocorrência confirmada e/ou distribuição provável na área de estudo.

Espécie	Nome vulgar	Estatuto Internacional			Estatuto Nacional	Prospeção: P (potencial); C (Confirmada)
		Conv. Bona	Conv. Berna	Diretiva Habitats	Livro Vermelho	
<i>Podarcis bocagei</i>	lagartixa-dos-muros		III		LC	P
<i>Psammodromus algirus</i>	lagartixa-do-mato		III		LC	P
<i>Malpolon monspessulanus</i>	cobra-rateira		III		LC	P

As espécies referenciadas como de ocorrência potencial no quadro acima, não apresentam estatuto relevante ou de proteção elevado quer a nível nacional, quer europeu pela Diretiva Habitats.

Aves

Como habitualmente, as aves constituem a comunidade de vertebrados mais abundante e diversa na área em estudo, no entanto, a composição específica que foi identificada na área de estudo não assume particular relevância. Importa referir que o potencial de suporte à avifauna tal como para os outros grupos faunísticos era baixo considerando a sucessiva rotação curta de produção florestal, a inexistência de linhas de água e de vegetação marginal típica, bem como o fator de perturbação antrópico pela proximidade à povoação existente e vias rodoviárias.

Ainda assim, este grupo constitui o mais representativo e importante da área em estudo, o que se confirma pelas espécies com ocorrência confirmada durante as prospeções efetuadas na área de estudo, as quais se encontram listadas no quadro seguinte.

Quadro 6.7.3 – Lista de espécies de aves com ocorrência confirmada e de distribuição provável na área de estudo.

Espécie	Nome vulgar	Estatuto Internacional			Estatuto Nacional	Fenologia / Abundância	Prospecção: P (potencial); C (Confirmada)
		Conv. Bona	Conv. Berna	Diretiva Aves	Livro Vermelho		
<i>Milvus migrans</i>	milhafre-preto	II	II	DA-I	LC	E2MP2	P
<i>Buteo buteo</i>	águia-de-asa-redonda	II	II		LC	R2I3MP3	C
<i>Columba palumbus</i>	pombo-torcaz				LC	R3I1	P
<i>Streptopelia decaocto</i>	rôla-comum		III		LC	R3I1	P
<i>Streptopelia turtur</i>	rôla-turca		III		LC	E3MP3	C
<i>Apus apus</i>	andorinhão-preto		III		LC	E1MP1	C
<i>Picus viridis</i>	picapau-verde		II		LC	R3	C
<i>Dendrocopos major</i>	picapau-malhado-grande		II		LC	R3	P
<i>Lullula arborea</i>	cotovia-pequena		III	DA-I	LC	R2	P
<i>Alauda arvensis</i>	laverca		III		LC	R3I1	P
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	andorinha-das-rochas		II		LC	R3I3	P

(cont.)

(cont.)

<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-das-chaminés		II		LC	E1I5MP1	P
<i>Delichon urbica</i>	andorinha-dos-beirais		II		LC	E1MP1	P
<i>Motacilla cinerea</i>	alvéola-amarela		II		LC	R2I2	P
<i>Motacilla alba</i>	alvéola-branca		II		LC	R2I1	C
<i>Troglodytes troglodytes</i>	carriça		II		LC	R2	C
<i>Erithacus rubecula</i>	pisco-de-peito-ruivo	II	II		LC	R2I1MP2	C
<i>Luscinia megarhynchos</i>	rouxinol	II	II		LC	E2MP2	P
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	rabirruivo-preto	II	II		LC	R3I2MP3	C
<i>Saxicola torquata</i>	cartaxo	II	II		LC	R1	C
<i>Turdus merula</i>	melro	II	III		LC	R1	C
<i>Sylvia atricapilla</i>	toutinegra-de-barrete	II	II		LC	R2I1	C
<i>Aegithalos caudatus</i>	chapim-rabilongo		II		LC	R3	P
<i>Parus cristatus</i>	chapim-de-poupa		II		LC	R3	P
<i>Parus ater</i>	chapim-preto		II		LC	R3	C
<i>Parus caeruleus</i>	chapim-azul		II		LC	R1	P
<i>Parus major</i>	chapim-real		II		LC	R1	C
<i>Garrulus glandarius</i>	gaio				LC	R2	C
<i>Corvus corone</i>	gralha-preta				LC	R2	C
<i>Sturnus vulgaris</i>	estorninho-malhado				LC	I2	P
<i>Sturnus unicolor</i>	estorninho-preto		II		LC	R1	P
<i>Passer domesticus</i>	pardal				LC	R1	C
<i>Fringilla coelebs</i>	tentilhão		III		LC	R1I1	C
<i>Serinus serinus</i>	chamariz		II		LC	R1	C
<i>Carduelis chloris</i>	verdilhão		II		LC	R1	C
<i>Carduelis carduelis</i>	pintassilgo		II		LC	R1I1	C
Estatuto SPEA:	Fenologia (R: residente; E: estival; I: invernante; MP: migrador de passagem; Int: introduzido)						
	Abundância (1: muito abundante; 2: abundante; 3: Comum; 4: pouco comum; 5: raro)						

As 20 espécies confirmadas na área de estudo, assinaladas no quadro anterior, apresentam o estatuto de conservação de Pouco Preocupante (LC) em Portugal continental, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2006). Nenhuma destas espécies apresenta estatuto de proteção conferido pela Diretiva Aves.

Para além das espécies cuja ocorrência foi confirmada na área de estudo, são também apresentadas no quadro anterior um conjunto de outras espécies de aves cuja distribuição no território nacional e na região, conjugada com a análise das características da área de estudo, lhes confere probabilidade de ocorrência nesta área. Entre estas, destacam-se apenas as 2 que estão classificadas no Anexo I da Diretiva Aves. Apesar desse estatuto a nível comunitário, a sua distribuição no território nacional é ampla e estável.

Mamíferos

A área em estudo não apresenta condições ecológicas que aparentemente permitam suportar uma mamofauna diversificada, atendendo à baixa diversidade florística e à sua fraca aptidão para *habitat* de algumas espécies que até poderão ocorrer em territórios próximos.

No quadro que se segue apresentam-se as espécies cuja ocorrência se torna possível para a área de estudo, dada a distribuição que apresentam no território nacional e as exigências que têm para com o *habitat* de suporte.

Quadro 6.7.4 – Lista de espécies de mamíferos presentes ou de ocorrência potencial na área de estudo.

Espécie	Nome vulgar	Estatuto Internacional			Estatuto Nacional	Prospeção: P (potencial); C (Confirmada)
		Conv. Bona	Conv. Berna	Diretiva Habitats	Livro Vermelho	
<i>Erinaceus europaeus</i>	ouriço-cacheiro		III		LC	P
<i>Talpa occidentalis</i>	toupeira-comum				LC	P
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	coelho-bravo				NT	P
<i>Apodemus sylvaticus</i>	rato-do-campo				LC	P
<i>Rattus rattus</i>	rato-preto				LC	P
<i>Rattus norvegicus</i>	ratazana				NA	P

(cont.)

(cont.)

<i>Mus spretus</i>	rato-das-hortas				LC	P
<i>Vulpes vulpes</i>	raposa				LC	P
<i>Mustela nivalis</i>	doninha		III		LC	P
<i>Martes foina</i>	fuinha		III		LC	P
<i>Meles meles</i>	texugo		III		LC	P
<i>Sus scrofa</i>	javali				LC	P

Em suma, a área de estudo apresenta baixa diversidade faunística, o que deverá resultar da pouca aptidão desta área para suportar as necessidades de abrigo, alimentação ou reprodução de espécies mais exigentes nestes parâmetros, verificando-se que a maioria das espécies de vertebrados com ocorrência confirmada para a área em estudo, apresentam estatuto de espécies não ameaçadas (LC – Pouco Preocupante).

O estado de degradação e a proximidade a fatores de perturbação motivados pelas ocupações e atividades humanas existentes, determinam um valor biológico inferior e a ausência das espécies menos tolerantes à presença humana e com maiores exigências de *habitat*.

6.8. PAISAGEM

6.8.1. METODOLOGIA

Um território é suscetível de ser representado como um sistema dinâmico, com uma configuração específica constituída pelas diferentes ocupações e funções que nele se exercem, articulando-se de forma mais ou menos equilibrada.

As diversas funções e atividades que se exercem no território têm exigências próprias de localização, funcionamento e desenvolvimento. Estas exigências traduzem-se em interações que se exercem umas vezes de forma articulada ou conjugada, outras vezes de forma contraditória, traduzindo-se em conflitos de usos do solo que culminam, frequentemente, na alteração/transformação desses usos. A configuração e as características das dinâmicas de transformação do território são, em grande parte, determinadas por estas interações.

Como tal, a paisagem constitui uma entidade viva, complexa e dinâmica, aglutinadora de diversas componentes do meio e que está sujeita a um processo de evolução constante, refletindo a interação de vários fatores, quer de ordem biofísica quer de ordem sociocultural, dos quais resultam os diferentes aspetos da ocupação dos territórios. Deve, assim, ser encarada como um recurso natural não renovável dado que à semelhança de outros recursos naturais não é inesgotável, nem se mantém inalterável perante as atividades/ ações humanas em atualização permanente.

Neste contexto, efetua-se a caracterização da paisagem da área em que o projeto se insere, visando identificar os atributos biofísicos e visuais que a caracterizam e, assim, determinar o seu valor enquanto elemento estruturante do território em análise, tendo por base os dados bibliográficos disponíveis neste domínio e os resultados dos levantamentos de campo efetuados para este EIA, suportados por cartografia a diversas escalas e por registos fotográficos.

Para o efeito, procedeu-se à identificação das Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP) abrangidas pelo projeto em estudo e à avaliação das suas componentes estruturais mais relevantes, tendo em conta fatores como o uso do solo, o relevo, a vegetação e a hidrografia, bem como a estrutura da propriedade e a tipologia de povoamento.

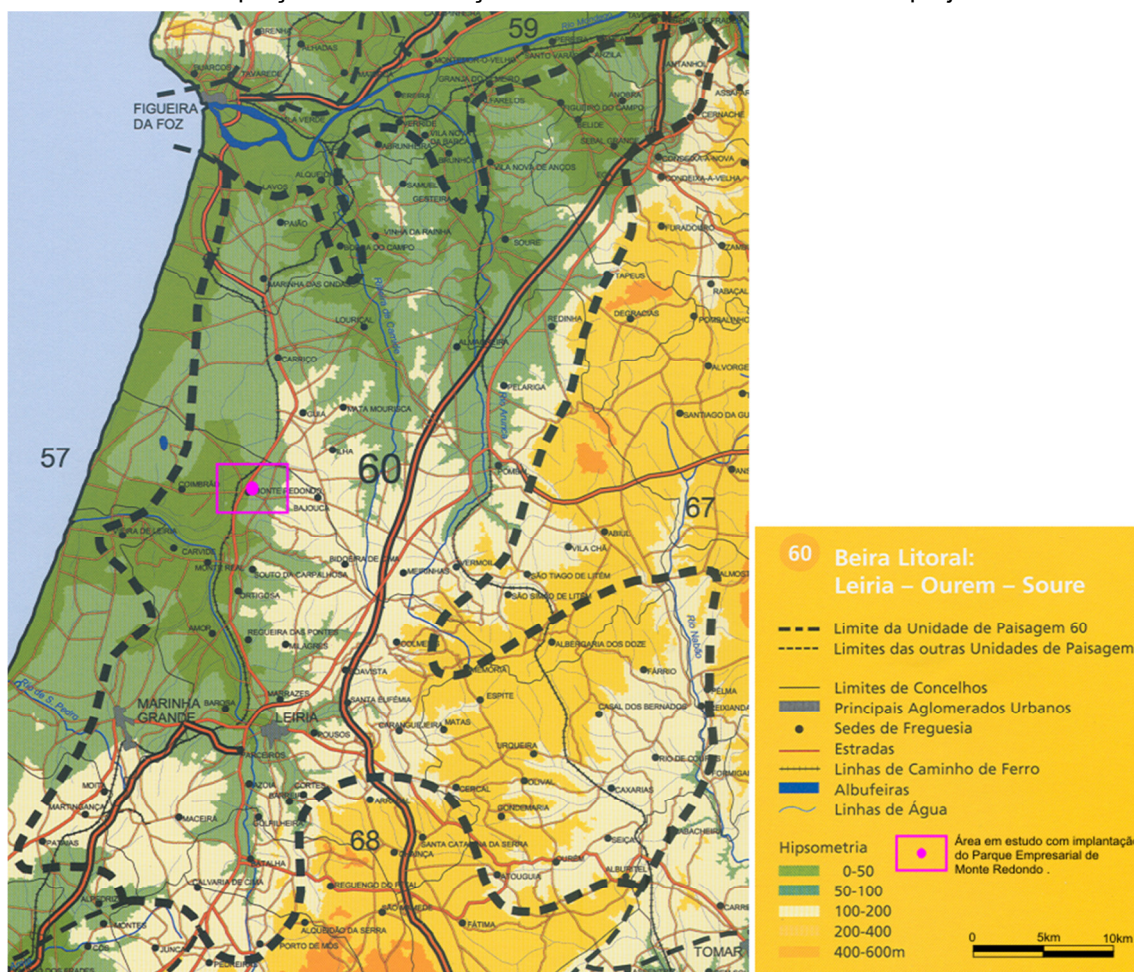
Através da análise integrada destes aspetos, pretende-se determinar o carácter da paisagem onde se insere o projeto em estudo, no que se refere aos conceitos de qualidade e sensibilidade da paisagem, avaliando também a acessibilidade visual ao local a intervencionar, constituindo, assim, a base da posterior análise dos impactes paisagísticos associados a este projeto.

6.8.2. ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

A caracterização de uma paisagem não deve ser dissociada dos aspetos que definem o seu padrão específico num contexto mais alargado, a uma escala regional, através da identificação da unidade de paisagem onde se insere.

A área em estudo fica inserida na unidade homogénea de paisagem (UHP) “Beira Litoral: Leiria – Ourém - Soure”, assim designada na publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (Cancela d’Abreu *et al.*, 2004), da qual se extraiu a figura seguinte.

Figura 6.8.1 – UHP “Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure” (60); Cancela d’Abreu *et al.*, 2004).
Adaptação com localização da área em estudo e da área do projeto.



A Unidade de Paisagem “Beira Litoral: Leiria - Ourém - Soure” corresponde a uma unidade de transição entre o norte e o sul do território continental português, ligando os maciços calcários, a nascente, ao litoral, a poente, sendo caracterizada por uma paisagem amena, de morfologia suave, entrecortada por vales férteis de fundo largo por onde serpenteiam os rios Lis, Lena, Arunca, Nabão e a ribeira de Carnide. (Abreu, C., *et al.*, 2004)

Esta unidade apresenta no geral fraca identidade paisagística, mas manifesta uma razoável coerência de usos, com exceções evidentes nos principais centros urbanos (frequente ocupação edificada de vales, terrenos férteis e encostas inclinadas) e em grandes manchas florestais. A unidade é atravessada por vias rodoviárias de grande impacte paisagístico, como é o caso da A1/IP1 e A8 (Abreu, C., *et al.*, 2004), e mais recentemente a A17.

A riqueza biológica desta unidade de paisagem é considerada média a baixa. Embora o padrão da paisagem rural seja no geral variado, o que pressupõe uma boa capacidade de suporte para a diversidade de espécies vegetais e animais, são conhecidos sérios problemas relacionados com ecossistemas fundamentais para essa biodiversidade, nomeadamente poluição e degradação dos leitos e margens dos principais cursos de água, e não se encontram referências à presença de espécies raras e/ou com elevado valor para a conservação, com a exceção do Sítio da Rede Natura 2000 de Azabucho (Abreu, C., *et al.*, 2004).

6.8.3. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA PAISAGEM DA ÁREA EM ESTUDO

A área em estudo tem na geomorfologia e no coberto vegetal os fatores determinantes da sua identidade paisagística, vincadamente marcada por um relevo aplanado, ocupado por extensos povoamentos de pinheiro-bravo e de eucalipto que impõem uma tonalidade verde escura ao conjunto e fazem esbater as ténues diferenças de altitude e as formas relativas de exposição dos suaves declives.

O pinhal-bravo é o resultado de uma florestação em massa introduzida sobre terrenos anteriormente ocupados por matos incultos, com fraca aptidão agrícola, pobres e difíceis de trabalhar, embora áreas outrora povoadas com espécies arbóreas autóctones, tenham também sofrido a invasão do pinheiro-bravo e, mais recentemente, do eucalipto, que constituem, atualmente, as composições vegetais de porte arbóreo com maior dimensão naquele território.

Fotografias 6.8.1 e 6.8.2 - Vistas da floresta de produção.

As áreas florestais, que, em geral, se encontram muito degradadas e empobrecidas, contactam, de forma brusca, com os aglomerados populacionais ou com os terrenos agrícolas que formam pequenas parcelas no seio das manchas florestais ou na orla envolvente das povoações.

Os aglomerados populacionais desenvolvem-se ao longo das principais estradas que atravessam aquele território, formando agrupamentos compactos e pouco distantes uns dos outros, conferido alguma densidade populacional ao território da área em estudo.

Fotografias 6.8.3 e 6.8.4 - Vista da povoação Ribeira da Bajouca.

Neste quadro paisagístico podemos individualizar na área em estudo duas sub-unidades de paisagem que designamos por «Meio Florestal» e «Mosaico Rural».

A estrutura fisionómica do «Meio Florestal» pode tipificar-se como correspondente a formações arbóreas de grande porte, de folhas sempre verdes, em que a variação cromática resulta essencialmente do subtipo arbustivo, sendo este pouco diversificado e de floração pouco aparente. Os padrões fisiográficos e cromáticos dominantes desta sub-unidade de paisagem são conferidos pela aplanagem geral do relevo e pelos contínuos povoamentos de pinhal-bravo e eucalipto, que se repetem uniforme e sistematicamente no território em análise.

A rede hidrográfica apresenta uma orientação predominante de NE para SW, correspondente à inclinação geral da plataforma de aplanagem cujas altitudes variam entre os 25 m e os 100 m. As principais linhas de água encontram-se, frequentemente, ladeados por campos agrícolas. Estes elementos têm pouca expressividade no território e encontram-se confinados pelas manchas florestais que os torna visualmente pouco acessíveis, mesmo a partir de pontos de observação próximos.

O «Mosaico Rural» resulta da associação dos aglomerados populacionais aos terrenos agrícolas. Os aglomerados populacionais são de média dimensão, compactos, pouco distantes uns dos outros e estão rodeados por parcelas de terrenos agricultados, das quais se transita bruscamente para as matas de pinhal envolventes. Os terrenos agrícolas são compartimentados por sebes arbustivas ou muros de pedra, formando um reticulado característico do regime de propriedade minifundiário.

Fotografias 6.8.5 e 6.8.6 – Vistas da povoação de Monte Redondo.



Na envolvente mais próxima da área de implantação do projeto encontra-se a povoação de Monte Redondo, localizada a W, e o lugar de Ribeira da Bajouca, a SW, sendo esta área

servida por uma rede viária constituída pela EM531 (Monte Redondo-Bajouca-Pombal), a S, que também servirá de acesso ao PE de Monte Redondo, o IC1/A17, a E, a EN109 (Vila Nova de Gaia-Leiria), a EN109-9 (Monte Redondo-Coimbrão-Pedrogão) e a EM1193 (Monte Redondo-Grou-Pedrogão), a W.

Trata-se, assim, de um território sujeito a ações antropogénicas de vária ordem, marcado pela distribuição dos aglomerados populacionais ao longo dos eixos viários municipais, com uma ocupação mais densa nos seus núcleos principais, esbatendo-se para as áreas residenciais mais periféricas frequentemente associadas a campos agrícolas, notando-se também a presença dispersa de pequenas unidades empresariais. A rede rodoviária, em particular o troço que a A17 efetua naquele território é também um elemento marcante da paisagem da área em estudo.

Contudo, a área de implantação do projeto encontra-se num local relativamente isolado de todos os elementos acima referidos, sendo confinada pela floresta de pinhal-bravo e eucaliptal em toda a sua periferia o que a torna visualmente inacessível a partir da sua envolvente, exceto da EM531 com a qual margina a sul e de algumas construções da zona mais periférica do lugar de Ribeira da Bajouca, a norte.

Fotografias 6.8.7 e 6.8.8 – Vistas da área de implantação do projeto. Na foto da esquerda são visíveis as construções da periferia do lugar de Ribeira da Bajouca e na foto da direita o traçado da EM531.



Em termos globais, está-se perante uma paisagem sem particularidades interessantes, com recursos biofísicos que se manifestam de forma indiferenciada, conferindo fraca expressividade de zonamentos cénicos, com moderado a elevado grau de intervenção humana, podendo ser classificada como uma paisagem de **baixa qualidade visual**.

A **acessibilidade visual** á área de implantação do projeto é **baixa**, em resultado da sua localização isolada, da aplanção geral do relevo e da presença dos maciços florestais que a envolvem, fatores que reduzem o número de locais de potencial observação.

Não existem *habitats* sensíveis, elementos geomorfológicos ou geológicos com valor paisagístico ou valores patrimoniais e não se identificaram vínculos afetivos ou especial valoração desta paisagem ou de quaisquer elementos nesta contidos, por parte das populações locais, pelo que se trata de uma paisagem com **baixo nível de sensibilidade**.

A integração destes aspetos permitem atribuir **elevada capacidade de absorção visual** à paisagem da área de implantação do projeto, ou seja, esta área apresenta uma capacidade elevada para receber e inserir novas estruturas ou elementos a si alheios, sem que tal altere o carácter e qualidade visual da paisagem de referência.

6.9. QUALIDADE DO AR

6.9.1. METODOLOGIA

A presente caracterização da qualidade do ar tem por base o “*Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2019*”, elaborado pela CCDR-Centro (2020), no qual são disponibilizados os resultados obtidos em 2019 para os diversos poluentes monitorizados nas estações de monitorização da região Centro, identificando as respetivas fontes de poluição e comparando os valores obtidos com os valores limite definidos na legislação em vigor.

Ainda no âmbito dos dados de monitorização da região Centro, foi complementarmente analisado o Índice da Qualidade do Ar (IQAr), determinado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em colaboração com as CCDR, que permite traduzir a qualidade do ar através de uma classificação qualitativa simples.

A uma escala local, foram analisados os dados de emissões de poluentes atmosféricos disponibilizados para o concelho de Leiria, relativos a 2017 (dados mais recentes), tendo por base o relatório “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017”, elaborado pela APA (2019).

6.9.2. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DA ÁREA EM ESTUDO

No âmbito do cumprimento do Regime da Avaliação e Gestão da Qualidade do Ar Ambiente, estabelecido pelo D. L. 102/2010, de 23 de setembro, alterado e republicado pelo D. L. 47/2017, de 10 de maio, Portugal dispõe de uma Rede Nacional de Medição da Qualidade do Ar gerida territorialmente pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), visando monitorizar a qualidade do ar ambiente e tomar as medidas necessárias à prossecução das metas de qualidade, estabelecidas naquele diploma legal.

No território da CCDR-Centro estão definidas três Zonas (Centro Interior, Centro Litoral e Litoral Noroeste do Baixo Vouga) e duas Aglomerações (Coimbra e Aveiro/Ílhavo), pelas quais se distribuem nove estações de monitorização da qualidade do ar, como mostra a figura seguinte.

Figura 6.9.1 – Delimitação das Zonas e Aglomerações da região Centro e localização das respetivas estações de monitorização (CCDR-Centro, 2020). Adaptação com a localização da área do projeto.



Como se pode observar na figura anterior, a área de implantação do projeto fica inserida na Zona Centro Litoral e a estação de monitorização mais próxima é do tipo Regional de Fundo, designadamente a estação de Ervedeira, localizada a cerca de 6,5 km a WNW da área de implantação do projeto.

A presente caracterização da qualidade do ar centra-se nos poluentes dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3) e partículas em suspensão (PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$).

Dióxido de Enxofre (SO_2)

O dióxido de enxofre pode ter uma origem natural ou uma origem antropogénica relacionada com a queima de combustíveis fósseis no setor de produção de energia e noutros processos industriais, podendo também ser emitido por veículos a *diesel*.

Para o poluente SO_2 , o D. L. 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, estabelece o valor limite horário de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para a proteção da saúde humana, a não exceder mais de 24 vezes por ano, o valor limite diário de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a não exceder mais de 3 vezes por ano, e o limiar de alerta ao público de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (com período de referência a média horária, medido em três horas consecutivas). Este diploma legal estabelece, ainda, para a proteção da vegetação, o nível crítico de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (com período de referência um ano e período de inverno).

Segundo o relatório de caracterização da qualidade do ar da CCDR-Centro (2020), no ano 2019 o poluente SO_2 monitorizado na estação de Ervedeira não registou qualquer excedência dos valores limite, horário e diário, definidos para a proteção da saúde humana. Consequentemente, não se registou também nenhuma situação enquadrável no limiar de alerta. Concretamente, foram registadas nesta estação concentrações máximas de $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na base média horária máxima e de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na base média diária.

No âmbito da proteção da vegetação, o poluente SO_2 monitorizado na estação de Ervedeira apresentou concentrações bastante inferiores ao nível crítico estabelecido legalmente, com um valor de $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quer para a média anual, quer para a média do período de inverno.

Face aos valores obtidos na estação de Ervedeira pode-se considerar que a qualidade do ar ambiente na área em estudo não foi significativamente afetada por poluição de SO_2 .

Óxidos de Azoto (NO_x)

Os óxidos de azoto, onde se incluem o dióxido de azoto (NO₂) e o monóxido de azoto (NO), podem ter uma origem natural, resultante do metabolismo microbiano dos solos e das descargas elétricas na atmosfera, ou uma origem antropogénica, resultante da queima dos combustíveis a altas temperaturas em instalações fixas ou em veículos automóveis.

Para o poluente NO₂, o D. L. 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, estabelece o valor limite horário de 200 µg/m³ para a proteção da saúde humana, a não exceder mais de 18 vezes por ano, o valor limite anual de 40 µg/m³ e o limiar de alerta ao público de 400 µg/m³ (com período de referência a média horária, medido em três horas consecutivas). Este diploma legal estabelece ainda, para a proteção da vegetação, o nível crítico de 30 µg/m³ para o poluente NO_x (com período de referência um ano).

Segundo o relatório de caracterização da qualidade do ar da CCDR-Centro (2020), no ano 2019 apenas as estações de Aveiro e Estarreja apresentaram a taxa mínima legal de recolha de dados para o NO₂. Os resultados obtidos nestas duas estações evidenciam o cumprimento dos valores limite (horário e anual) para a proteção da saúde humana e do limiar de alerta ao público.

Relativamente ao nível crítico para a proteção da vegetação, verifica-se que em 2019 o poluente NO_x foi monitorizado nas estações de Fornelo do Monte, Salgueiro e Ervedeira, sendo que em nenhuma das estações se obteve a taxa mínima legal de recolha de dados, não tendo assim sido possível efetuar a verificação da conformidade legal.

Uma vez que os resultados que permitem uma análise da conformidade legal são relativos apenas às referidas estações de monitorização, não é possível concluir acerca da qualidade do ar ambiente mais focalizada na área em estudo, no que diz respeito à poluição por óxidos de azoto no período considerado neste estudo.

Ozono (O₃)

O ozono é um poluente secundário que resulta de reações fotoquímicas entre precursores diversos de origem antropogénica e biogénica, principalmente óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis (COV), monóxido de carbono (CO) e metano (CH₄), sendo as concentrações mais elevadas registadas durante o Verão, sobretudo em dias com

temperaturas elevadas. Em termos globais, a principal fonte de gases precursores do ozono troposférico são as emissões do tráfego automóvel e o setor industrial.

Para este poluente, o D. L. 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, estabelece o valor alvo de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor máximo diário das médias octo-horárias) para a proteção da saúde humana, valor a não exceder em mais de 25 dias, em média, por ano (num período de três anos) e os limiares de informação e de alerta ao público de, respetivamente, $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (com período de referência uma hora), bem como um objetivo de longo prazo de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor máximo da média diária octo-horária num ano civil).

No âmbito da proteção da vegetação, o D. L. 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, estabelece para o parâmetro AOT40 (calculado com base nos valores horários medidos de maio a julho), um valor alvo de $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ (calculados em média em relação a 5 anos) e um objetivo de longo prazo de $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

De acordo com o relatório de caracterização da qualidade do ar da CCDR-Centro (2020), no ano 2019, o poluente O_3 monitorizado na estação de Ervedeira não apresentou a taxa mínima legal de recolha de dados, devido a avaria prolongada do analisador.

Analisaram-se, assim, os dados referentes à estação do Instituto Geofísico, na qual foi cumprida a taxa mínima de recolhas de dados. Estes dados permitem verificar que o valor alvo de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, estabelecido para a proteção da saúde humana, foi ultrapassado nesta estação, não tendo, contudo, havido registos de excedências do número de casos permitidos por ano (25), assim como não foram excedidos os limiares de informação ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e de alerta ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

No âmbito da proteção da vegetação, o poluente O_3 foi monitorizado apenas em três estações regionais de fundo Fornelo do Monte, Salgueiro e Ervedeira, embora esta última estação não tenha apresentado eficiência de recolha de dados superior a 85%, pelo motivo já referido. Os resultados analisados permitem verificar que o valor de AOT40 (média de 5 anos) obtido nas estações de Fornelo do Monte e Salgueiro não ultrapassou o valor alvo ($18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$). Já no que se refere ao objetivo a longo prazo ($6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$) estabelecido para proteção da vegetação, o mesmo foi excedido em ambas as estações de monitorização.

Os dados apresentados permitem verificar que, em 2019, na região Centro ocorreram excedências ao limiar de informação e ao objetivo a longo prazo estabelecidos para a proteção da saúde humana, bem como excedências ao objetivo a longo prazo estabelecido para a proteção da vegetação. Os resultados sobre a qualidade do ar na Zona Centro Litoral, cingem-se aos dados obtidos na estação do Instituto Geofísico onde se verificaram excedências do alvo estabelecido para este poluente no que diz respeito à proteção da saúde humana, embora se ressalve que se trata de indicadores respeitantes à aglomeração urbana de Coimbra.

Partículas em Suspensão (PM₁₀ e PM_{2,5})

As fontes responsáveis pela emissão de partículas para a atmosfera, nas quais se incluem as partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀) e a 2,5 µm (PM_{2,5}), são as fontes antropogénicas relacionadas com a queima de combustíveis fósseis, com processos industriais e com o tráfego rodoviário, e as fontes associadas a fenómenos naturais, cujas repercussões são significativas em território nacional, nomeadamente os fogos florestais e a ação do vento sobre os solos.

Para o poluente PM₁₀, o D. L. 102/2010, de 23 de setembro, estabelece o valor limite diário de 50 µg/m³ para a proteção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes por ano, e o valor limite anual de 40 µg/m³.

Para o poluente PM_{2,5}, o D. L. 102/2010, de 23 de setembro, estabelece o valor limite anual de 25 µg/m³ para a proteção da saúde humana.

Segundo o relatório de caracterização da qualidade do ar da CCDR-Centro (2020), no ano 2019, todas as estações de monitorização da região Centro (com exceção da estação de Salgueiro) apresentaram eficiência de recolha de dados para o poluente PM₁₀ no que se refere à proteção da saúde humana.

Os resultados obtidos permitem verificar que, apesar de terem sido registadas ultrapassagens ao valor limite diário (50 µg/m³) em todas as estações, o número máximo de ultrapassagens permitidas (35) num ano, não foi excedido em nenhuma delas. Concretamente na estação de Ervedeira foram registadas apenas 9 excedências ao valor limite diário, correspondendo o valor máximo diário registado a 69 µg/m³.

Quanto ao valor limite anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), também não foi ultrapassado em nenhuma das estações de monitorização, tendo-se registado na estação de Ervedeira, em particular, uma concentração média anual de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

O relatório de caracterização da qualidade do ar da CCDR-Centro (2020) refere que não tendo sido divulgado, à data de elaboração do relatório, o estudo do contributo do transporte de poeiras a longa distância com origem no Norte de África, nem o relatório anual relativo à identificação e avaliação de eventos naturais ocorridos em Portugal, no ano de 2019, não foi descontado esse contributo na análise efetuada, sendo, oportunamente, apresentada uma adenda ao relatório, com a avaliação definitiva da conformidade legal do poluente PM_{10} , face ao contributo dos eventos naturais referidos, que poderão ter contribuído para as excedências registadas.

No que diz respeito ao poluente $\text{PM}_{2,5}$, no ano 2019, foi monitorizado com eficiência dos dados obtidos, nas estações de Ervedeira e Estarreja, tendo ambas apresentado concentrações médias anuais inferiores ao valor limite anual ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Concretamente na estação de Ervedeira foi registada uma concentração média anual de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

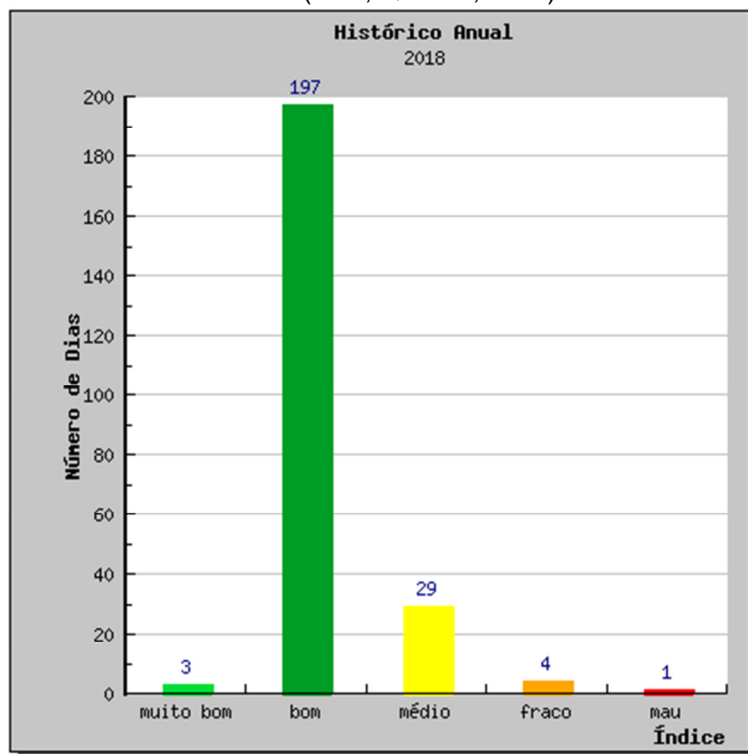
Neste contexto, pode-se afirmar que, em 2019, a qualidade do ar ambiente na região Centro e, em particular, na Zona Centro Litoral, onde se insere a área do projeto, não foi significativamente afetada por poluição de partículas em suspensão.

Índice da Qualidade do Ar

No âmbito da divulgação ao público da informação relativa à qualidade do ar, a APA disponibiliza o Índice de Qualidade do Ar (IQA), baseado numa classificação qualitativa resultante da transposição da média aritmética das concentrações dos poluentes monitorizados nas estações da rede de monitorização da Zona ou Aglomeração de influência. Os poluentes com as concentrações mais elevadas que determinam o IQA, considerando cinco classes de qualidade, de “muito bom” a “mau”.

Na Zona Centro Litoral, em 2018 (dados mais recentes), o Índice de Qualidade do Ar foi determinado em 234 dias, sendo que em 197 dias se registou um Índice de Qualidade “bom”, em 29 dias um Índice de Qualidade “médio”, em 4 dias um Índice de Qualidade “fraco”, em 3 dias um Índice de Qualidade “muito bom” e 1 dia um Índice de Qualidade “mau”.

Figura 6.9.2 – Índice da Qualidade do Ar na Zona Centro Litoral, em 2018
(APA, QualAR, 2020).



No quadro seguinte é possível verificar a evolução do número de dias em que se obteve cada uma das classificações (muito bom, bom, médio, fraco e mau), entre 2010 e 2017, na Zona Centro Litoral.

Quadro 6.9.1 – Índice de Qualidade do Ar (IQAr), na Zona Centro Litoral, entre 2010 e 2018.

Ano	Classificação do IQAr					Total de dias do ano
	Muito Bom	Bom	Médio	Fraco	Mau	
2018	3	197	29	4	1	234
2017	8	279	58	15	1	361
2016	21	293	28	6	0	348
2015	18	299	36	12	0	365
2014	30	309	25	1	0	365
2013	2	253	57	3	0	315
2012	46	258	46	6	0	356
2011	24	242	56	21	0	343
2010	17	282	57	7	0	363

Fonte: APA - QualAR, 2020.

De uma forma geral, verifica-se que se tem registado um Índice de Qualidade do Ar “bom”, na maior parte dos dias do ano, seguido de um Índice de Qualidade “médio” e de um Índice de Qualidade “muito bom”, em todos os anos, com exceção de 2014, em que o número de dias com um Índice de Qualidade “muito bom” foi superior ao número de dias com um Índice de Qualidade “médio”. Tem sido reduzido o número de dias com um Índice de Qualidade “fraco” e quase sempre nulo o número de dias com um Índice de Qualidade “Mau”.

6.9.3. EMISSÕES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS NO CONCELHO DE LEIRIA

O relatório “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017”, elaborado pela APA, tem por base os dados do inventário nacional submetido no ano 2019, no âmbito dos compromissos comunitários e internacionais assumidos por Portugal. Este relatório apresenta uma distribuição espacial das emissões de poluentes atmosféricos e de gases com efeitos de estufa (analisados no item 6.6.6 deste EIA), ao nível do concelho, efetuada com base em diretrizes metodológicas internacionais, pretendendo dar uma panorâmica sobre a distribuição geográfica das emissões nacionais.

No quadro seguinte estão indicados os poluentes considerados no referido relatório (APA, 2019), as respetivas emissões totais obtidas em Portugal e no concelho de Leiria, referentes a 2017 (dados mais recentes disponíveis).

Quadro 6.9.2 - Emissões totais obtidas em 2017, em Portugal e no concelho de Leiria, e respetiva relação percentual.

Poluente	Unidades	Portugal	Concelho de Leiria	Relação percentual
NO _x (as NO ₂) ⁽¹⁾	kton	171,51	1,87	1,09%
NM VOC ⁽²⁾	Kton	233,62	2,06	0,88%
SO _x (as SO ₂) ⁽³⁾	kton	52,55	0,27	0,51%
NH ₃	kton	63,26	1,59	2,51%
PM _{2.5}	Kton	65,73	0,53	0,81%
PM ₁₀	Kton	91,66	0,72	0,78%
BC ⁽⁴⁾	Kton	7,99	0,08	1,03%
CO	kton	765,51	2,75	0,36%

(cont.)

(cont.)

Pb	ton	40,67	0,18	0,46%
Cd	ton	4,60	0,10	2,26%
Hg	ton	2,09	0,005	0,26%
PCDD/PCDF ⁽⁵⁾	g I-Teq	45,60	0,37	0,83%
PAHs ⁽⁶⁾	ton	378,24	4,59	1,21%
HCB ⁽⁷⁾	kg	58,96	0,69	1,17%
PCBs ⁽⁸⁾	kg	95,75	0,005	0,005%
CO ₂	kton	64 138,80	675,68	1,05%
CH ₄	Kton	429,46	6,05	1,40%
N ₂ O	Kton	11,13	0,13	1,21%
F-Gases ⁽⁹⁾	kton CO ₂ e	3 299,21	40,17	1,21%

Legenda:

(1) NO_x – Óxidos de azoto, expressos como Dióxido de Azoto (NO₂)

(2) NMVOC – Compostos orgânicos voláteis não metânicos

(3) SO_x – Compostos de enxofre, expressos como Dióxido de Enxofre (SO₂)

(4) BC – Carbono negro

(5) PCDD/PCDF – Dioxinas/Furanos

(6) PAHs – Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos

(7) HCB – Hexaclorobenzeno

(8) PCBs – Compostos Bifenilpoliclorados

Fonte: APA, 2019.

Os dados apresentados no quadro acima permitem verificar que o CO₂ constituía o poluente com emissões atmosféricas mais significativas, em 2017, quer ao nível do concelho de Leiria (675,68 kton), quer ao nível do País (64 138,80 kton), seguindo-se o poluente Gases Fluorados com 40,17 kton CO₂ no concelho de Leiria e 3 299,21 kton CO₂ no País.

Com uma ordem de grandeza já bastante inferior, seguiam-se no concelho de Leiria os poluentes CH₄, CO, NMCOV, NO_x e NH₃, com emissões totais de, respetivamente, 6,05 kton, 2,75 kton, 2,06 kton, 1,87 kton e 1,59 kton, e, ao nível do País, os poluentes CO, CH₄, PAHs, NMCOV, NO_x com emissões totais de, respetivamente, 765,51 kton, 429,46 kton, 378,24 kton, 233,62 kton e 171,51 kton.

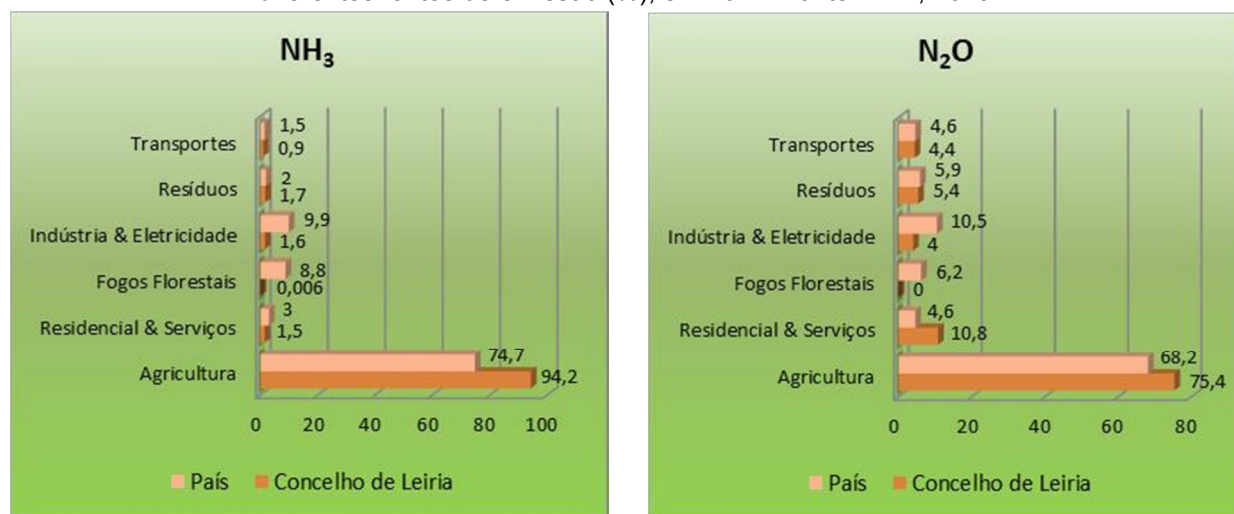
As emissões totais de poluentes atmosféricos no concelho de Leiria representavam, para a generalidade dos poluentes analisados, uma muito pequena parte das emissões totais do País, verificando-se, em termos de relação percentual, que as maiores contribuições deste concelho

para as emissões totais do País correspondiam aos poluentes NH_3 (2,51%), Cd (2,26%), CH_4 (1,40%), N_2O (1,21%), PAHs (1,21%), N_2O (1,21%) e F-Gases (1,21%).

O mencionado relatório identifica as fontes de emissão dos poluentes atmosféricos por concelho, agrupadas em “grandes agregados setoriais”, designadamente, “Agricultura”, “Indústria & Eletricidade”, “Residencial & Serviços”, “Transportes”, “Resíduos” e “Fogos Florestais”.

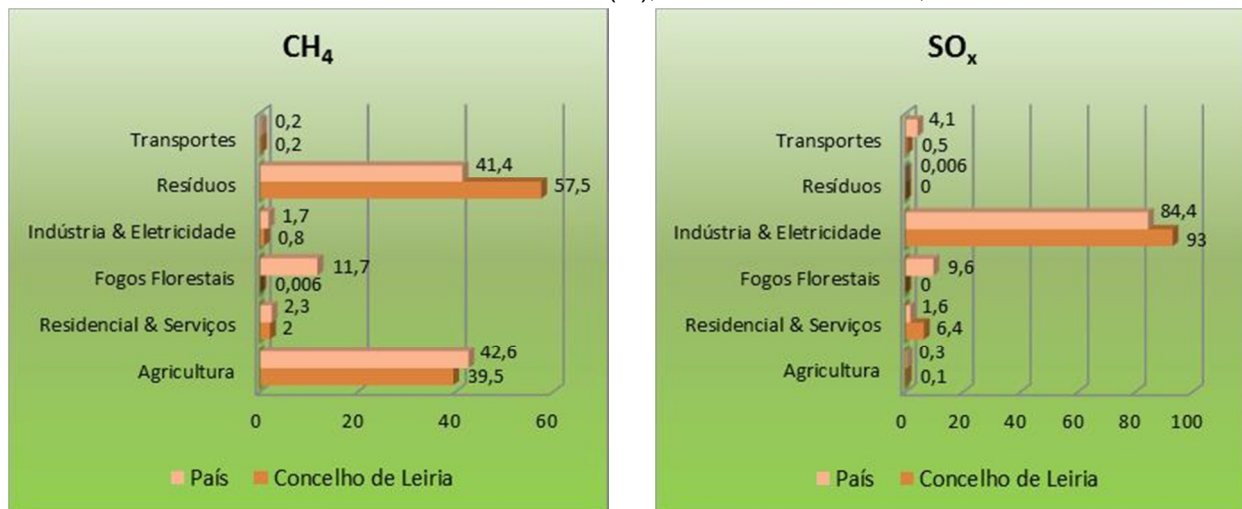
Os gráficos seguintes indicam as emissões totais de cada poluente no concelho de Leiria e sua comparação a nível nacional, distribuídas pelos vários agregados setoriais/fontes de emissão (foram considerados os poluentes para os quais se encontra disponibilizado o agrupamento dos dados de base nos “grandes agregados setoriais”).

Gráficos 6.9.1 e 6.9.2 – Representação das emissões totais dos poluentes NH_3 e N_2O , distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019.



Os poluentes NH_3 e N_2O , essencialmente originados pela “Agricultura”, adquiriam um peso de emissões no concelho de Leiria (94,2% e 75,4%, respetivamente) superior ao peso dos mesmos no cômputo do País (74,7% e 68,2%, respetivamente).

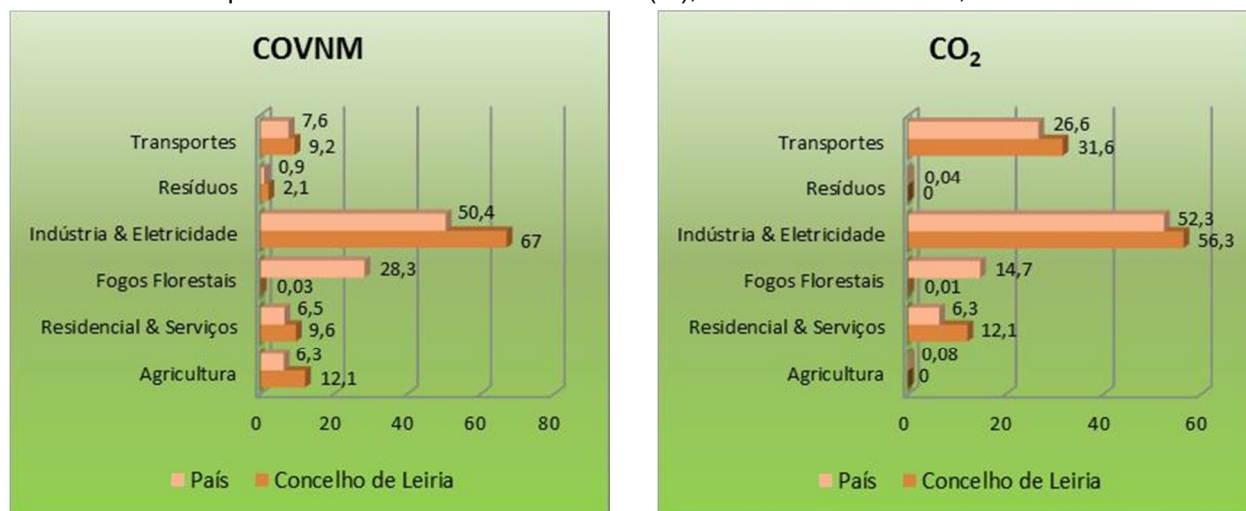
Gráficos 6.9.3 e 6.9.4 – Representação das emissões totais dos poluentes CH_4 e SO_x , distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019.



O poluente CH_4 teve como principais origens os “Resíduos” e a “Agricultura”, ao nível do concelho de Leiria e a nível nacional. O peso das emissões deste poluente com origem nos “Resíduos” no concelho de Leiria (57,5%) suplanta o peso das mesmas a nível nacional (41,4%), sendo que tal já não se verifica quanto às emissões com origem na “Agricultura”, cujo peso ao nível do concelho de Leiria (39,5%) foi inferior ao peso no conjunto do País (42,6%).

Relativamente ao poluente SO_x , as emissões tiveram origem essencialmente na “Indústria & Eletricidade”, também com um peso no concelho de Leiria (93,0%) superior ao peso adquirido no conjunto do País (84,4%).

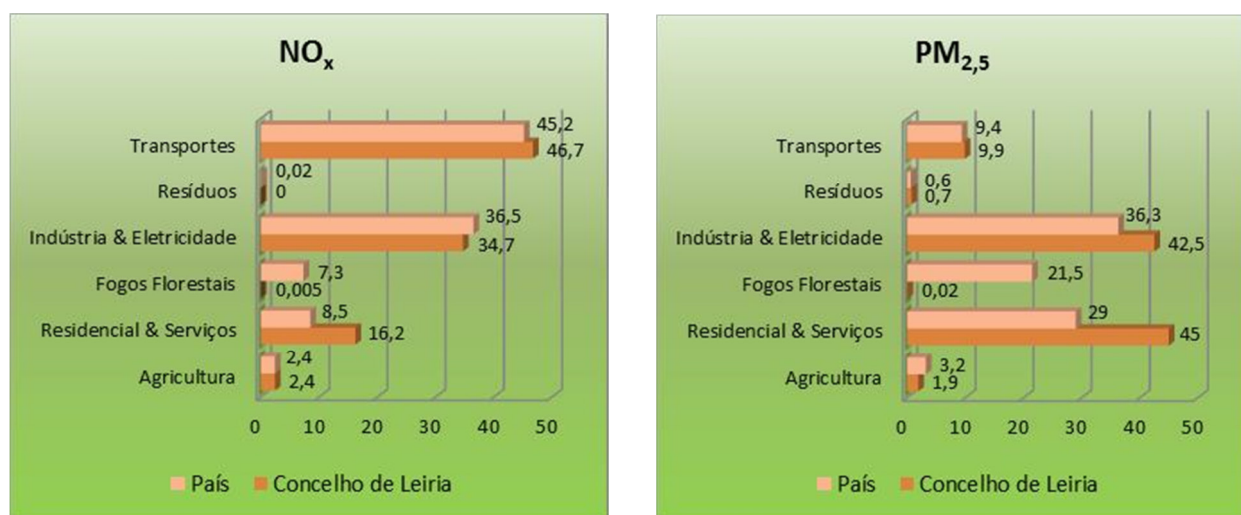
Gráficos 6.9.5 e 6.9.6 – Representação das emissões totais dos poluentes COVNM e CO_2 , distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019.



O poluente COVNM foi originado essencialmente na “Indústria & Eletricidade”, com um peso ao nível do concelho de Leiria (67,0%) superior ao peso adquirido no conjunto do País (50,4%). As emissões deste poluente associadas a “Fogos Florestais” foram diminutas (0,03%) no concelho de Leiria.

Relativamente ao CO₂, as emissões deste poluente com origem na “Indústria & Eletricidade” no concelho de Leiria tiveram um peso (56,3%) similar ao verificado a nível nacional (52,3%). Já às emissões de CO₂ com origem nos “Transportes” no concelho de Leiria tiveram um peso (31,6%) superior ao registado para o todo nacional (26,6%).

Gráficos 6.9.7 e 6.9.8 – Representação das emissões totais dos poluentes NO_x e PM_{2,5}, distribuídas pelas diferentes fontes de emissão (%), em 2017. Fonte: APA, 2019.



As emissões de NO_x, essencialmente originadas pelos “Transportes” e pela “Indústria & Eletricidade”, ao nível do concelho de Leiria (46,7% e 34,7%, respetivamente) tiveram um peso idêntico ao registado no País (45,2% e 36,5%, respetivamente).

As emissões de PM_{2,5} tiveram com principais origens a “Indústria & Eletricidade” e a “Residencial e Serviços”, com um peso ao nível do concelho de Leiria (42,5% e 45,0%, respetivamente) superior ao peso registado para o conjunto do País (36,3% e 29,0%, respetivamente). Estas emissões associadas a “Fogos Florestais” foram diminutas no concelho de Leiria (0,02%).

Em suma, verifica-se que para os poluentes considerados, as principais fontes emissoras do concelho de Leiria coincidiam com as principais fontes emissoras ao nível do País, com a exceção dos “Fogos Florestais” cujas emissões foram residuais ao nível deste concelho, mas com significado ao nível do País.

Em termos da contribuição das diferentes fontes emissoras para o total de emissões de cada um dos poluentes considerados, verifica-se que o concelho de Leiria suplantava o conjunto do País, no que respeita às principais fontes emissoras “Agricultura” para os poluentes NH_3 e N_2O , “Resíduos” para o poluente CH_4 , “Indústria e Eletricidade” para os poluentes SO_x , COVNM e $\text{PM}_{2,5}$ e “Transportes” para o poluente CO_2 .

6.10. AMBIENTE ACÚSTICO

6.10.1. METODOLOGIA

O D. L. 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pela Declaração de Retificação 18/2007, de 16 de março e pelo D. L. 278/2007, de 1 de agosto, aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

No âmbito deste quadro legal, procedeu-se à caracterização do ruído ambiente na área em estudo, tendo por base os Mapas de Ruído do concelho de Leiria, bem como a Carta de Zonamento Acústico daquele concelho e o Estudo de Ruído do Plano de Infraestruturas do PE de Monte Redondo.

6.10.2. IDENTIFICAÇÃO DE RECETORES SENSÍVEIS

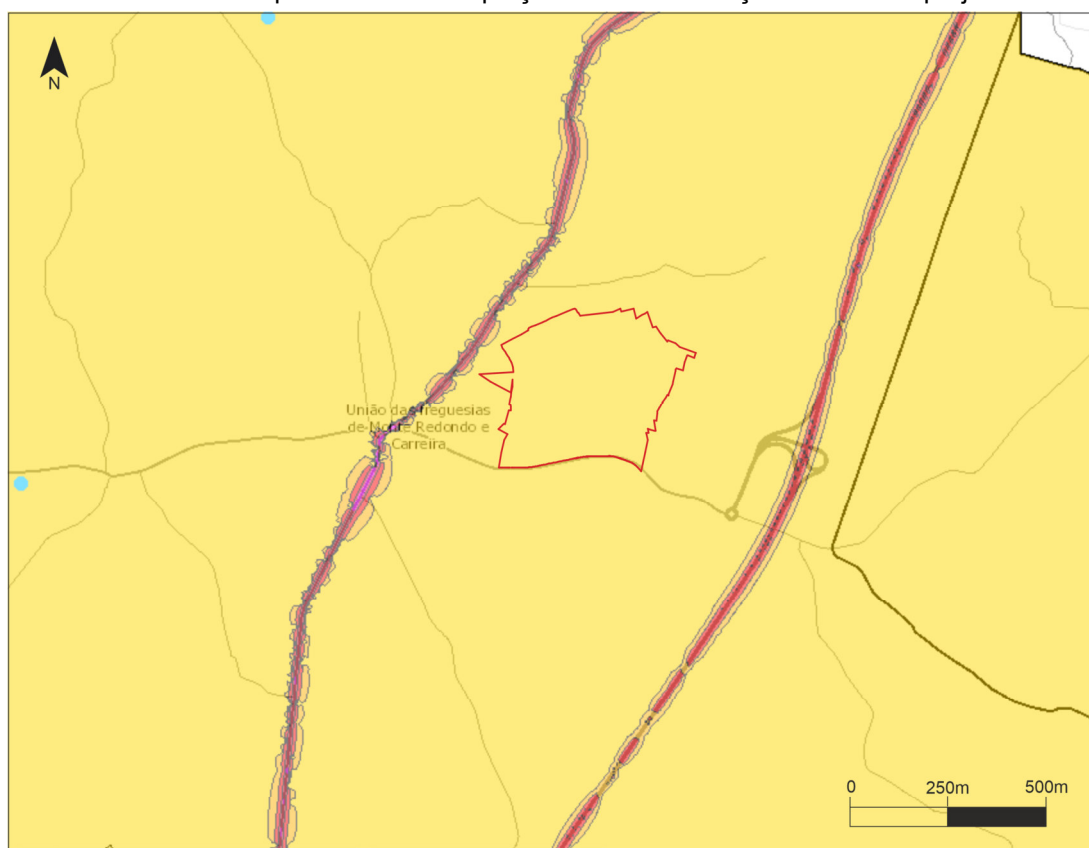
A área do PE de Monte Redondo insere-se num espaço rural, de ocupação essencialmente florestal, encontrando-se na sua envolvente mais próxima, a povoação de Monte Redondo e os lugares de Ribeira da Bajouca e de Matos, situadas relativamente à área do projeto, respetivamente, a cerca de 150 m para W, a cerca de 20 m para N e a cerca de 690 m para SW.

6.10.3. CARACTERIZAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE

No n.º 1 do Art.º 7.º do RGR é referido que as câmaras municipais devem elaborar, com base em informação acústica adequada, mapas de ruído, para os indicadores L_{den} e L_n , que permitam apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos diretores municipais e dos planos de urbanização.

Seguidamente apresentam-se os extratos dos Mapas de Ruído - Indicadores de Ruído L_{den} e L_n , do concelho de Leiria, disponibilizados pela Câmara Municipal de Leiria no respetivo portal na internet, tendo-se inserido a área do PE de Monte Redondo.

Figura 6.10.1 – Extrato do Mapa de Ruído do concelho de Leiria – Indicador de Ruído L_{den} . Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.

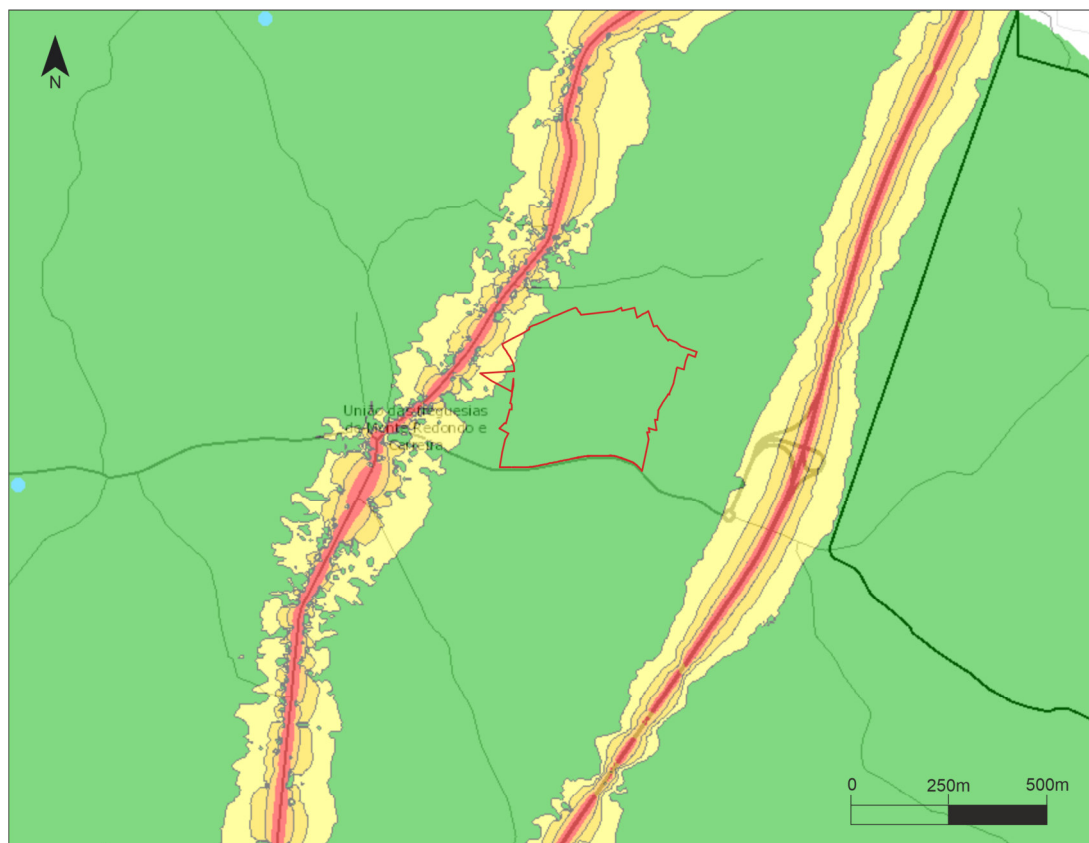


Legenda:

Classes de níveis sonoros - L_{den} dB(A):

 $L_{den} \leq 55$	 $60 < L_{den} \leq 65$	 $L_{den} > 70$
 $55 < L_{den} \leq 60$	 $65 < L_{den} \leq 70$	 Limite de freguesia
 PE Monte Redondo		

Figura 6.10.2 – Extrato do Mapa de Ruído do concelho de Leiria – Indicador de Ruído L_n . Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.



Legenda:

Classes de níveis sonoros - L_n dB(A):

 $L_n \leq 45$	 $50 < L_n \leq 55$	 $L_n > 60$
 $45 < L_n \leq 50$	 $55 < L_n \leq 60$	 Limite de freguesia
 PE Monte Redondo		

Nos extratos dos mapas de ruído acima apresentados, verifica-se que a área do PE de Monte Redondo fica inserida na classe de níveis de ruído inferiores ou iguais a 55 dB(A) para o indicador L_{den} , e inferiores ou iguais a 45 dB(A) para o indicador de ruído L_n . As principais fontes emissoras de ruído na envolvente próxima da área do projeto são a EN109 e a A17/IC1, a cerca de 130 m para W e a cerca de 630 m para E, respetivamente, cujos traçados são inseridos na classe de níveis de ruído superiores a 70 dB(A) para o indicador L_{den} e superiores a 60 dB(A) para o indicador L_n .

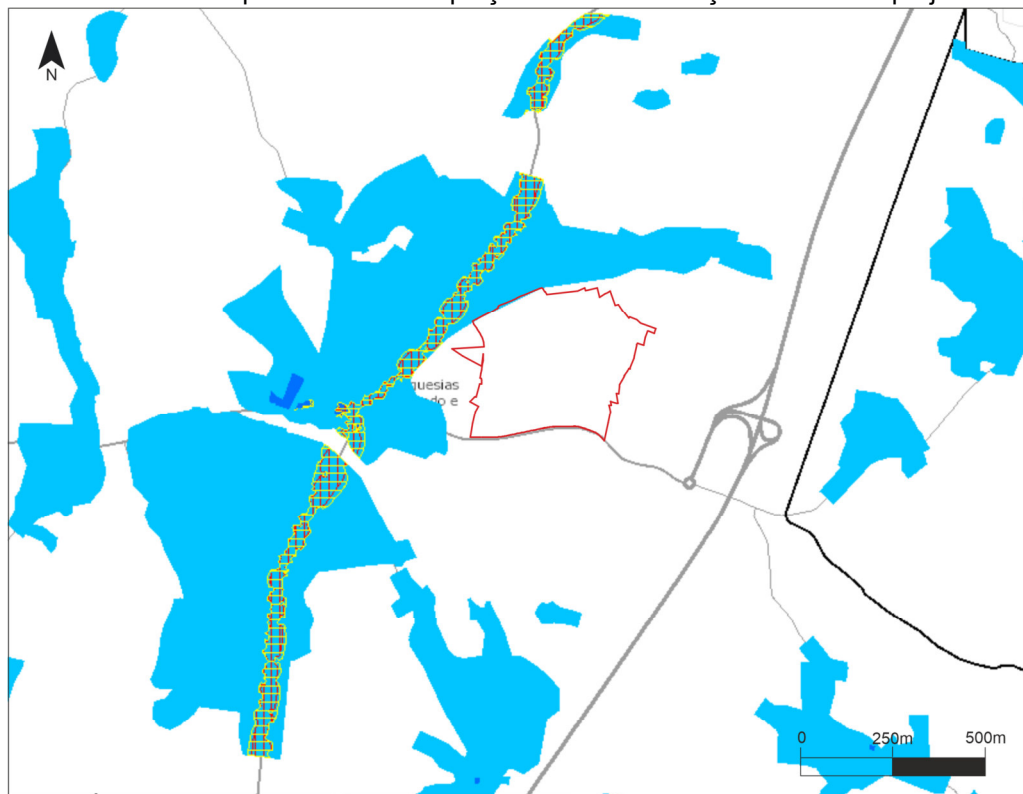
No relatório que acompanha os Mapas de Ruído de Leiria (ESTG Leiria, 2014) é referido que as principais fontes de ruído identificadas no concelho de Leiria são o tráfego rodoviário, que inclui nomeadamente a EN109 e a A17/IC1, o tráfego aéreo, concretamente a Base Aérea Militar n.º 5 de Monte Real, o tráfego ferroviário, concretamente a Linha do Oeste, e o ruído industrial, principalmente o resultante da indústria extrativa e de transformação (cimenteiras e metalomecânicas).

Destas fontes de ruído, a predominante é o tráfego rodoviário, nomeadamente associado às vias estruturantes que servem e atravessam o concelho de Leiria (nomeadamente a A1, o IC2, o IC1 a EN242 e a EN109). Relativamente ao ruído emitido pela Base Aérea Militar n.º 5 de Monte Real, que localiza-se a mais 8 km para SW da área de implantação do projeto, tem influência significativa a nível local, sobretudo nos recetores sensíveis localizados a N e a S da pista, designadamente nas freguesias Monte Real, Carvide, Serra de Porto Urso e Amor.

6.10.4. CLASSIFICAÇÃO / ZONAMENTO ACÚSTICO

A Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico do PDM de Leiria, cujo extrato se apresenta na figura seguinte, representa o zonamento acústico do território concelhio, estabelecendo as “zonas mistas” e as “zonas sensíveis”, como previsto no D. L. 9/2007, de 17 de janeiro.

Figura 6.10.3 - Extrato da Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico, do PDM de Leiria. Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.



Legenda:

Zonamento acústico:

- | | |
|---|--|
|  Zonas Sensíveis |  Zonas de conflito - Período diurno, entardecer e noturno (L_{den}) |
|  Zonas Mistas |  Zonas de conflito - Período noturno (L_n) |
|  Limite de freguesia |  PE Monte Redondo |

Na figura anterior verifica-se que a área de implantação do projeto não apresenta qualquer classificação acústica. Os aglomerados populacionais existentes na envolvente próxima da área de implantação do projeto são classificados como zonas mistas, sendo os troços da EN109 junto daqueles aglomerados populacionais classificados como zonas de conflito, quer para o período L_{den} , quer para o período L_n .

O Regulamento do PDM de Leiria refere que nas áreas do concelho sem classificação acústica, os recetores sensíveis isolados existentes ou previstos, são equiparados a zonas mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite (n.º 4, do Art.º 18.º). Ou seja, não deverão ser expostos a níveis de ruído superiores a 65 dB(A), no que diz respeito ao indicador L_{den} , nem superiores a 55 dB(A), no que diz respeito ao indicador de ruído L_n .

A avaliação acústica na área de implantação do PE de Monte Redondo foi complementada por um estudo de ruído, que se apresenta no Anexo VII deste EIA, elaborado pela Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI) e disponibilizado para este EIA pela Câmara Municipal de Leiria.

Estudo envolveu a elaboração de mapas de ruído para esta área, relativos à situação atual e à situação futura (após construção do parque empresarial) para o horizonte temporal 2025, considerando um aumento de cerca de 3% do volume de tráfego inerente à atividade humana da zona em análise.

Seguidamente apresentam-se os extratos dos mapas de ruído - Indicadores de Ruído L_{den} e L_n , na área de implantação do PE de Monte Redondo.

Figura 6.10.4 – Mapas de ruído na área de implantação do projeto, situação atual – Indicadores de Ruído L_{den} e L_n . Fonte: ADAI, 2020.

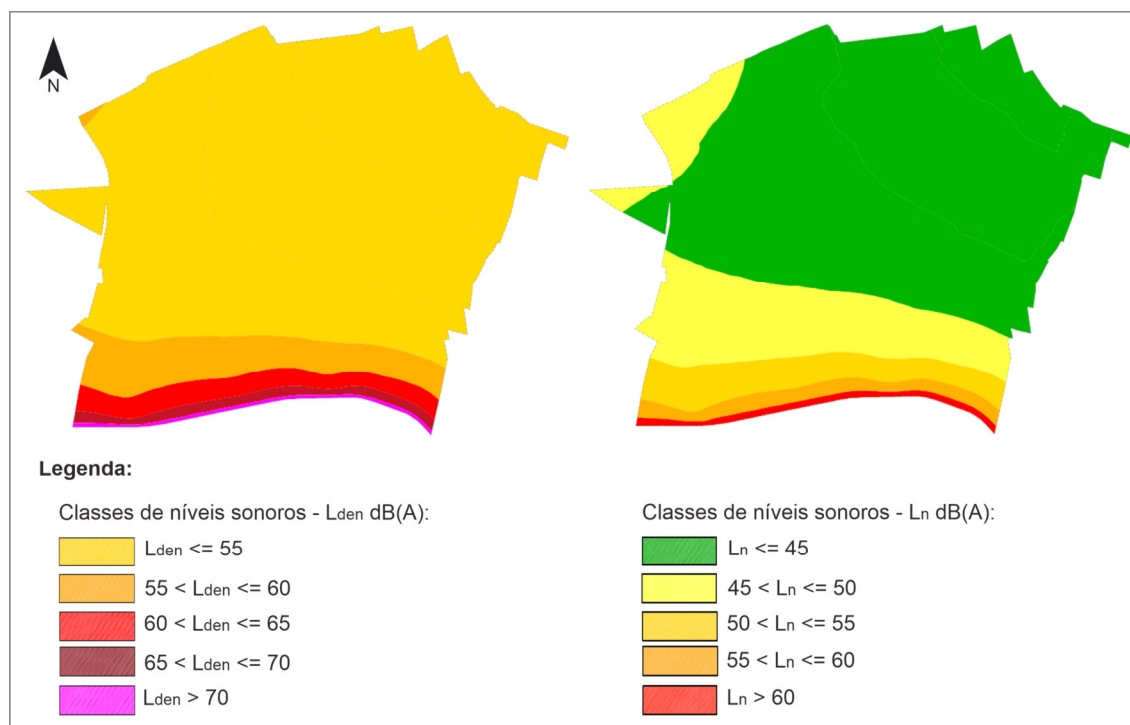
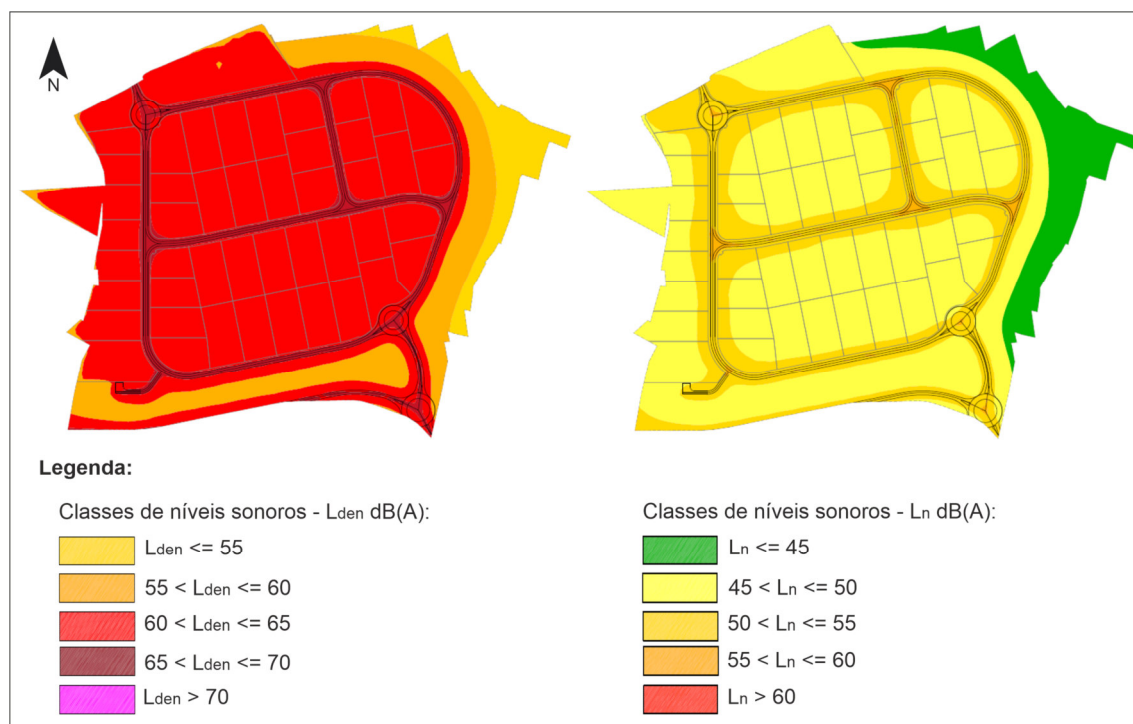


Figura 6.10.5 – Mapas de ruído na área de implantação do projeto, situação futura – Indicadores de Ruído L_{den} e L_n . Fonte: ADAI, 2020.



Nos mapas acima observa-se que na situação atual os maiores níveis de L_{den} e L_n estão associados ao traçado da EM531 pela periferia da área do projeto, estando inseridos na classe de níveis de ruído superiores a 70 dB(A) para o indicador L_{den} e superiores a 60 dB(A) para o indicador L_n .

Para a situação futura os maiores níveis de ruído previstos para o PE de Monte Redondo estão compreendidos entre 60 dB(A) e 65 dB(A) para o indicador L_{den} e entre 55 dB(A) e 60 dB(A) para o indicador L_n , podendo observar-se nestes mapas que estes níveis de ruído diminuem no sentido da periferia da área do projeto, onde são previstos valores iguais ou inferiores a 55 dB(A) e a 45 dB(A) para os indicadores L_{den} e L_n , respetivamente.

Pode-se, assim, considerar que, nas condições previstas no estudo de ruído em análise, não é exetável que o aumento dos níveis de ruído na situação futura venha originar a ocorrência de perturbações da componente acústica suscetíveis de afetar os recetores sensíveis que se localizam na envolvente do PE de Monte Redondo.

Não existem recetores sensíveis no interior da área abrangida pelo parque empresarial, nem está prevista que tal venha a ocorrer, não sendo também previsível a geração de novas áreas que possam conflitar com as existentes na situação atual.

6.11. SOCIOECONOMIA

6.11.1. METODOLOGIA

A presente caracterização socioeconómica centra-se no concelho de Leiria e na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira, na qual se insere a área de implantação do projeto, tendo por base a informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (Censos de 2001 e 2011; Anuários Estatísticos da Região Centro; Estudos sobre o Poder de Compra Concelhio), pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional e pela C. M. de Leiria.

A caracterização socioeconómica da União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira teve em conta os dados referentes aos Censos 2011 (dados mais recentes ao nível da freguesia) e resulta de uma análise integrada efetuada neste estudo dos dados relativos a cada freguesia, de forma a agrupá-los numa só unidade geográfica, atendendo a que a reorganização administrativa do território ocorreu em 2013, posteriormente à realização dos últimos Censos.

Insere-se ainda neste descritor uma análise ao documento intitulado “Visão Estratégica para a Região Centro”, publicado em outubro do corrente ano pela CCDR-C.

6.11.2. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

Como uma área total de 565,09 km², o concelho de Leiria insere-se na região Centro (NUTS II), sub-região Região de Leiria (NUTS III)², do distrito de Leiria, sendo delimitado, a N e NE, pelo concelho de Pombal, a W, pelo concelho de Marinha Grande, a SE, pelo concelho de Alcobaça, a S, pelos concelhos de Porto de Mós e Batalha, e a E, pelo concelho de Ourém.

² A partir de 2015 foi adotada a nova Nomenclatura Comum de Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS) estabelecida pelo regulamento comunitário n.º 868/2014, sendo que o concelho de Leiria, que estava inserido na sub-região “Pinhal Litoral”, passou a estar inserido na sub-região “Região de Leiria” (ocorreu a alteração da designação e também dos limites territoriais da sub-região).

O concelho de Leiria é constituído pelas freguesias de Amor, Arrabal, Bajouca, Bidoeira de Cima, Caranguejeira, Coimbrão, Maceira, Milagres e Regueira de Pontes e pelas uniões das freguesias de Colmeias e Memória, de Leiria, Pousos, Barreira e Cortes, de Marrazes e Barosa, de Monte Real e Carvide, de Monte Redondo e Carreira, de Parceiros e Azoia, de Santa Catarina da Serra e Chainça, de Santa Eufémia e Boa Vista e de Souto da Carpalhosa e Ortigosa.

O concelho beneficia da centralidade relativamente a centros urbanos, como Coimbra (cerca de 61 km a NE), Viseu (cerca de 125 km a NE), Aveiro (cerca de 100 km a N), Porto (160 km a N) e Lisboa (cerca de 118 km para SW), bem como da acessibilidade a importantes eixos viários, nomeadamente o IC2 (Lisboa-Porto), o IC3 (Setúbal-Coimbra), o IC8 (Figueira da Foz-Castelo Branco) e o IC9 (Nazaré-Ponte de Sor), a A8 (Lisboa-Leiria) e a A17 (Marinha Grande-Aveiro), que permitem a ligação a outros eixos rodoviários estruturantes, como o IP2/A23 (Torres Novas-Guarda), o IP3/A14 (Coimbra-Figueira da Foz), a A1 (Lisboa-Porto) e a A25 (Aveiro-Vilar Formoso).

6.11.3. DEMOGRAFIA

Em 2011 residiam no concelho de Leiria 126 897 indivíduos, que representavam cerca de 48,6% da população da sub-região Pinhal Litoral (260 942 indivíduos) e cerca de 5,4% da população da região Centro (2 327 755 indivíduos). Com uma área total de 565,09 km², o concelho apresentava em 2011 uma densidade populacional de 224,6 hab./km².

Entre os Censos de 2001 e 2011, o concelho de Leiria registou um crescimento populacional de 5,9%, valor que superou o crescimento populacional que também se registou na sub-região Pinhal Litoral, de 4,0%, em oposição ao decréscimo populacional verificado na região Centro, que foi de 0,9%.

Dados mais recentes, referentes ao ano 2018 (estimativas provisórias anuais da população residente - Anuário Estatístico da Região Centro 2018), evidenciam um decréscimo populacional no concelho de Leiria entre 2011 e 2018, de 1,6%, ainda assim inferior ao registado na região Centro, que apresentou um decréscimo populacional de 4,8%.

Quadro 6.11.1 – População residente (n.º de habitantes).

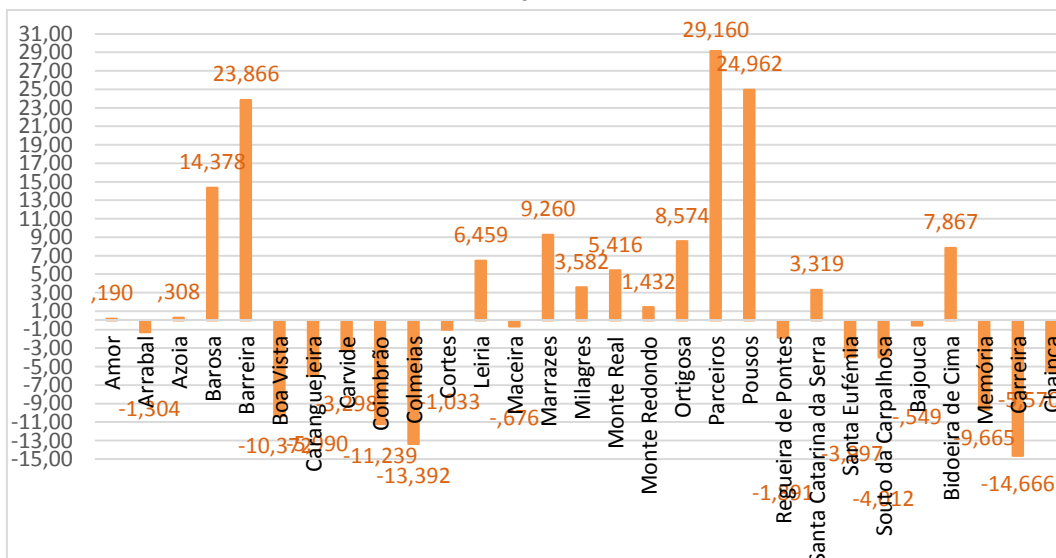
Unidade territorial	2001	2011	2018
Região Centro	2 348 397	2 327 755	2 216 569
Sub-região “Pinhal Litoral”	250 990	260 942	-
Sub-região “Região de Leiria”	-	-	284 492
Concelho de Leiria	119 847	126 897	124 857

Fonte: INE (Censos 2001 e 2011; Anuário Estatístico da Região Centro 2018).

No que se refere à distribuição da população residente no concelho de Leiria pelas diversas freguesias, em 2011 (não existem dados mais recentes ao nível das freguesias), Monte Redondo era a oitava freguesia mais populosa (4 398 indivíduos), antecedida pelas freguesias de Marrazes (22 528 indivíduos), Leiria (14 909 indivíduos), Macieira (9 914 indivíduos), Pousos (9 763 indivíduos), Amor (4 747), Caranguejeira (4 691 indivíduos) e Parceiros (4 664 indivíduos).

A variação populacional positiva que se registou no concelho de Leiria, de 2001 a 2011, ocorreu também em cerca de metade das freguesias (15) daquele concelho, tendo os acréscimos populacionais mais significativos sido registados nas freguesias de Parceiros (29,2%), Pousos (25,0%) e Barreira (23,9%). As freguesias com decréscimos populacionais mais significativos foram Carreira (-14,7%), Colmeias (-13,4%) e Coimbrão (-11,2%).

Gráfico 6.11.1 – Variação da população residente nas freguesias do concelho de Leiria entre 2001 e 2011.



Fonte: INE (Censos 2001 e 2011).

Em termos de estrutura etária, verificou-se no concelho de Leiria um aumento da população idosa (65 e mais anos) e da população adulta em idade ativa (25-64 anos) e uma diminuição da população jovem (grupos etários 0-14 e 15-24 anos).

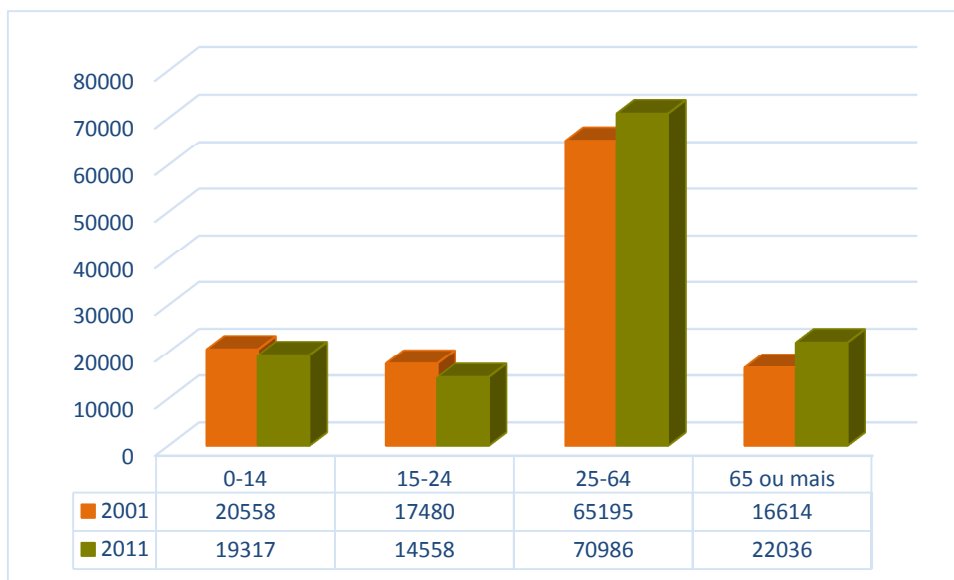
Gráfico 6.11.2 – Estrutura etária da população residente no concelho de Leiria.



Fonte: INE (Censos 2001 e 2011).

A diminuição da população no concelho de Leiria entre 2001 e 2011 fez-se sentir de forma mais acentuada no grupo etário 15-24 anos, com decréscimo populacional de 20,1%, e de forma menos significativa no grupo etário 0-14 anos, com um decréscimo populacional de 6,4%. Nos grupos etários 65 e mais anos e 25-64 anos, registou-se um acréscimo populacional de 24,6% e 8,2%, respetivamente.

Gráfico 6.11.3 – Variação da população residente no concelho de Leiria, por faixas etárias.



Fonte: INE (Censos 2001 e 2011).

Apesar da variação populacional positiva registada entre 2001 e 2011 no concelho de Leiria, no que diz respeito à taxa de natalidade verificou-se um decréscimo de 11,1‰ para 9,5‰ nesse período. Dados mais recentes (Anuário Estatístico de 2018) indicam que a taxa de natalidade no concelho continuou a decrescer, adquirindo em 2018 o valor de 8,6‰.

No que diz respeito à taxa de mortalidade, registou-se um aumento entre 2001 e 2011, de 7,7‰ para 7,9‰, tendência que, de acordo com os dados mais recentes disponibilizados pelo INE, se manteve nos anos seguintes, adquirindo um valor de 9,9‰, em 2018.

Como resultado da redução da população jovem, a par com o aumento da população idosa, o concelho de Leiria registava em 2011 um índice de envelhecimento de 114,1%, valor que aumentou relativamente a 2001 (80,8%). Dados mais recentes, mostram que este índice em 2018 era de 148,4%, tendo, portanto, continuado a aumentar de forma significativa.

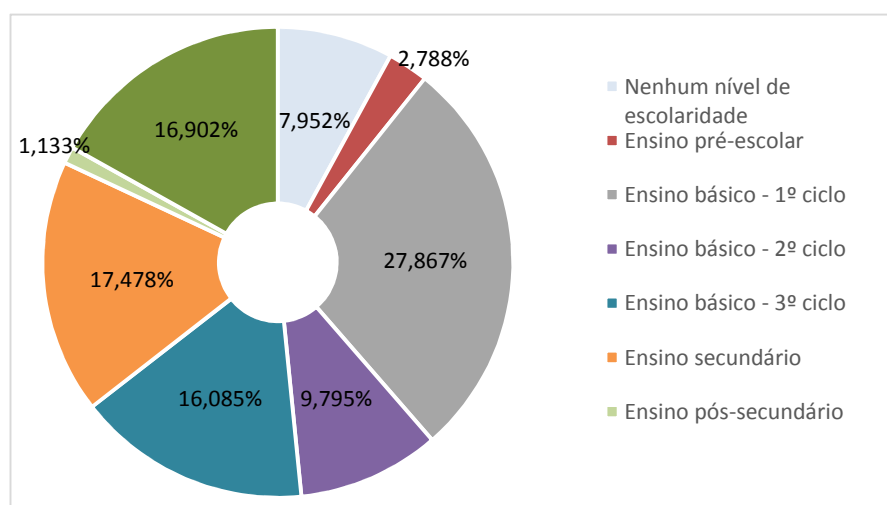
A evolução das várias faixas etárias reflete-se também nos índices de dependência, que estabelecem a proporção entre o número de dependentes (idosos e jovens com idade inferior a 15 anos) e o número de indivíduos em idade ativa (na faixa etária dos 15 aos 65 anos), verificando-se um aumento do índice de dependência de idosos de 20,0% para 25,8%, de 2001 para 2011, e a diminuição do índice de dependência de jovens de 24,8% para 22,6%.

Os dados mais recentes indicam que, em 2018, o índice de dependência de idosos continuou a aumentar, para 30,8% e o índice de dependência de jovens continuou a diminuir, para 20,8%.

6.11.4. ESCOLARIDADE

Os dados dos Censos de 2011 indicam que do total da população residente no concelho de Leiria (126 897 indivíduos), 53,7% (68 203) possuía o ensino básico (27,9% o 1.º ciclo, 9,8% o 2.º ciclo e 16,1% o 3.º ciclo), 17,5% (22 179) possuía o ensino secundário, 1,1% (1 438) o ensino pós-secundário e 16,9% (21 448) o ensino superior, sendo que 2,8% (3 538) possuía o ensino pré-escolar e 8,0% (10 091) da população não possuía qualquer nível de ensino (este número inclui as crianças com menos de 10 anos ainda sem nenhum nível de escolaridade – 3 923 crianças).

Gráfico 6.11.4 – Nível de ensino da população residente no concelho de Leiria (2011).



Fonte: INE (Censos 2011).

A taxa de analfabetismo do concelho de Leiria (população analfabeta com mais de 10 anos), diminuiu de 2001 para 2011, passando de 7,92% para 4,64%. Do total da população sem nenhum nível de ensino, com 10 ou mais anos de idade (6 168 indivíduos), 79,6% (4 910 indivíduos) correspondia à faixa etária de 65 ou mais anos, 19,2% (1 184 indivíduos) correspondia à faixa etária dos 25-64 anos e 1,2% (74 indivíduos) correspondia à faixa etária dos 10 anos aos 24 anos, o que permite verificar que o analfabetismo, embora incidindo na população idosa, ainda subsiste nas faixas etárias mais jovens.

Dados relativos ao ano letivo 2017/2018 (Anuário Estatístico da Região Centro, 2018), indicam para o concelho de Leiria uma taxa bruta de escolarização do ensino básico de 105,5%, uma taxa bruta de escolarização do ensino secundário de 118,8% e uma taxa de pré-escolarização de 101,0% (valores superiores a 100% podem dever-se a razões como a existência de alunos residentes noutros concelhos ou como a existência de alunos com idade superior à esperada para o nível de ensino em que se encontram).

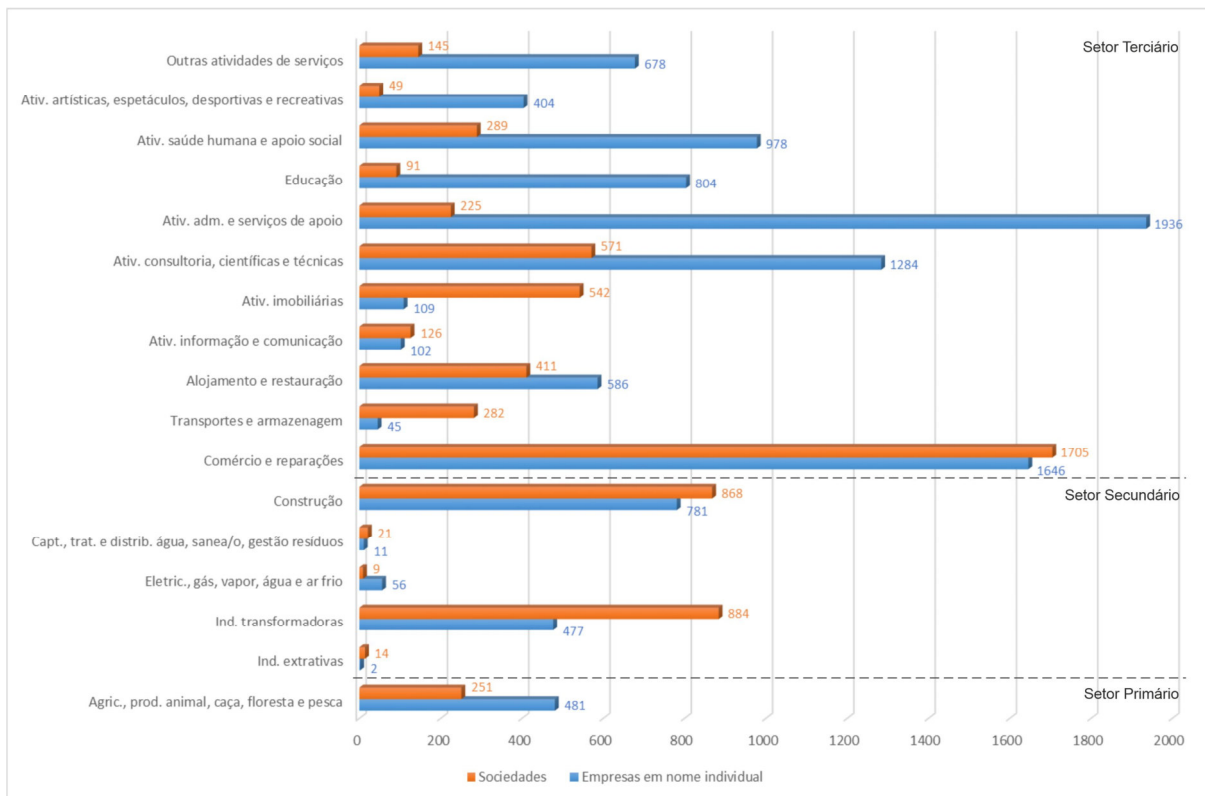
De acordo com a mesma fonte, em termos de taxa de retenção e desistência no ensino básico (percentagem de efetivos escolares que permanecem, por razões de insucesso ou de tentativa voluntária de melhoria de qualificações, no ensino básico, em relação à totalidade de alunos que iniciaram esse mesmo ensino), registou-se no ano letivo 2017/2018 uma taxa de 3,3%.

6.11.5. ECONOMIA

De acordo com os dados do INE (Base de Dados, 2020), no ano de 2018 encontravam-se sediadas no concelho de Leiria 16 863 empresas, o que correspondia a cerca de 46,8% do número de empresas sediadas na sub-região Região de Leiria (36 047) e a 6,4% do número de empresas sediadas na região Centro (264 492).

Das empresas sediadas no concelho, 10 380 (cerca de 61,6%) estavam registadas em nome individual e 6 483 (cerca de 38,4%) estavam registadas como sociedades, refletindo um tecido empresarial maioritariamente constituído por pequenas empresas de cariz familiar.

Gráfico 6.11.5 – Distribuição das empresas por setores de atividade no concelho de Leiria.



Fonte: INE (Base de Dados, 2020).

O setor terciário era o mais representativo no concelho, com um total de 13 008 empresas (77,1%), a que se seguiam o setor secundário com um total de 3 123 empresas (18,5%) e o setor primário com um total de 732 empresas (4,3%).

No setor terciário, destacavam-se as empresas do subsector do “Comércio e reparações” (25,8%), seguido das empresas dos subsectores de “Atividades administrativas e dos serviços de apoio” (16,6%) e “Atividades de consultoria, científicas e técnicas” (14,3%).

No setor secundário destacavam-se as empresas do subsector da “Construção” (52,8%), seguido pelo subsector da “Indústria transformadora” (43,6%), setor em que a maioria se distribuía pelas atividades de “Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos” (33,9%), “Indústrias Alimentares” (11,2%), “Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos” (7,6%), “Indústria da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria” e “Fabricação de outros produtos minerais não metálicos” (ambos com 7,1%) e “Fabrico de mobiliário e de colchões” (6,8%).

No setor primário destacam-se as empresas do subsetor “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados” (83,5%), seguidas das empresas do subsetor “Silvicultura e exploração florestal” (15,2%).

No que se refere ao volume de negócios gerado em 2018 pelas empresas sediadas no concelho de Leiria, os dados do INE indicam um total de 5 510,2 milhões de euros. Deste valor global, a maior parte, 3 107,2 milhões de euros, foram gerados pelo setor terciário, designadamente pelas atividades de “Comércio e reparação” com 2 347,6 milhões de euros, “Transporte e armazenagem” com 140,7 milhões de euros, “Alojamento, restauração e similares” com 130,2 milhões de euros, “Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares” com 125,4 milhões de euros e “Atividades administrativas e dos serviços de apoio” com 111,9 milhões de euros.

O setor secundário gerou um volume de negócios de 2 083,7 milhões de euros. As atividades que mais contribuíram para este valor global foram as “Indústrias transformadoras” com 1 567,0 milhões de euros e a “Construção” com 467,3 milhões de euros. Dentro das “Indústrias transformadoras” destacam-se as “Indústrias alimentares” com 337,4 milhões de euros, a “Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos” com 296,7 milhões de euros, a “Fabricação de outros produtos minerais não metálicos” com 262,1 milhões de euros, a “Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas” com 243,7 milhões de euros e a “Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos” com 111,1 milhões de euros.

O setor primário gerou um volume de negócios de 282,4 milhões de euros, dos quais 229,3 milhões de euros resultaram da atividade “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados” e 53,0 milhões de euros da atividade “Silvicultura e exploração florestal”.

A dinâmica económica concelhia está também, em certa medida, associada ao poder de compra da população residente, o qual pode ser analisado pelo Indicador *per Capita* (IpC), que compara o poder de compra regularmente manifestado nos diferentes concelhos e regiões do País, em termos per capita, com o poder de compra médio a nível nacional (valor 100).

Segundo a informação mais recente disponível, o concelho de Leiria apresentava em 2017 um IpC de 103,43, ocupando o 23.º lugar no ranking a nível nacional (308 concelhos) que era liderado pelos concelhos de Lisboa (219,63), Porto (157,82) e Oeiras (156,53). Os últimos lugares eram ocupados pelos concelhos de Tabuaço (55,32) e Cinfães (56,87).

Quadro 6.11.2 – Evolução do IpC, no período 2005-2015.

Unidade Territorial	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Região Centro	83,89	83,76	84,41	87,49	89,21	88,75	88,30
Sub-região Pinhal Litoral	90,39	90,32	88,74	94,27	-	-	-
Sub-região Região Leiria	-	-	-	-	93,20	92,17	92,24
Concelho de Leiria	99,32	99,87	99,91	102,92	103,18	102,92	103,43

Fonte: INE (Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2005 a 2017).

Como indica o quadro anterior, o poder de compra da população residente no concelho de Leiria tem sido superior ao poder de compra verificado na sub-região Pinhal Litoral/Região de Leiria, quer na região Centro, tendo aumentando consistentemente de 2005 a 2017, com ligeira quebra em 2015.

Neste âmbito da economia analisa-se por último os efeitos da COVID-19 cujos primeiros casos diagnosticados no território nacional foram reportados em 2 de março de 2020. Os dados do INE, disponibilizados para o todo nacional, indicam que a pandemia teve um impacto negativo muito acentuado no volume de negócios, tendo a larga maioria das empresas (80%) reportado no mês de abril uma quebra significativa ao nível das vendas, afetando de forma mais acentuada as atividades de Alojamento e restauração e os Transportes e armazenagem (98% e 85% das empresas, respetivamente), independentemente da dimensão das empresas. Apenas uma percentagem muito pequena (cerca de 4% do total) observou um crescimento do volume de negócios devido ao surto da COVID-19. (INE, 2020)

Este quadro económico levou ao encerramento de muitas empresas nos meses do 2.º trimestre, em particular as de menor dimensão, na sequência das medidas de contenção introduzidas. Tratou-se na larga maioria de encerramentos temporários, tendo afetado, sobretudo, as atividades de Alojamento e restauração com 50% das empresas encerradas temporariamente no período de abril a maio. Nos serviços associados às atividades artísticas, de espetáculos e recreativas, a parcela de empresas encerradas situou-se também acima da média. (INE, 2020)

Nos meses seguintes, com o alívio gradual das medidas de contenção, a percentagem de empresas a reportar uma redução do volume de negócios face a uma situação sem pandemia reduziu-se gradualmente, situando-se abaixo de 60% na primeira quinzena de julho, melhoria sentida de forma mais vincada na Construção e no Comércio e, em geral, nas micro e pequenas empresas. Em julho, apenas 9% das empresas do Alojamento e 4% das da Restauração permaneciam encerradas. Quanto a um encerramento que se tornou definitivo, correspondia a uma percentagem muito residual de empresas nesta situação (cerca de 1%), destacando-se as de micro dimensão e do Alojamento e Restauração. (INE, 2020)

Em inícios de novembro, a maioria das empresas reportou um impacto negativo ou muito negativo na evolução presente do volume de negócios associado à redução das encomendas/clientes (59%) e às novas medidas de contenção (56%). Estas percentagens sobem, respetivamente, para 84% e 83% nas empresas do setor do Alojamento e restauração, 67% e 60% nas empresas do setor de Transportes e armazenagem e para 63% (ambos os indicadores) nas empresas do setor do Comércio. (INE, 2020)

A maioria das empresas (84%) não previa o encerramento num cenário de agravamento das medidas de contenção da pandemia, que veio a verificar-se com a declaração do segundo estado de emergência em 20 de novembro, nem de ausência de medidas adicionais de apoio. Em oposição, 16% das empresas estimavam conseguir subsistir, em média, apenas cerca de 7 meses num tal cenário. Nas empresas do setor do Alojamento e restauração, esta percentagem situava-se em 42% e o tempo médio de subsistência em 5,3 meses. (INE, 2020)

Este contexto reflete uma deterioração da atividade generalizada aos vários mercados e setores de atividade, bem como a elevada incerteza quanto aos desenvolvimentos futuros da pandemia COVID-19, não obstante a anunciada vacina contra o SARS-CoV-2.

6.11.6. EMPREGO

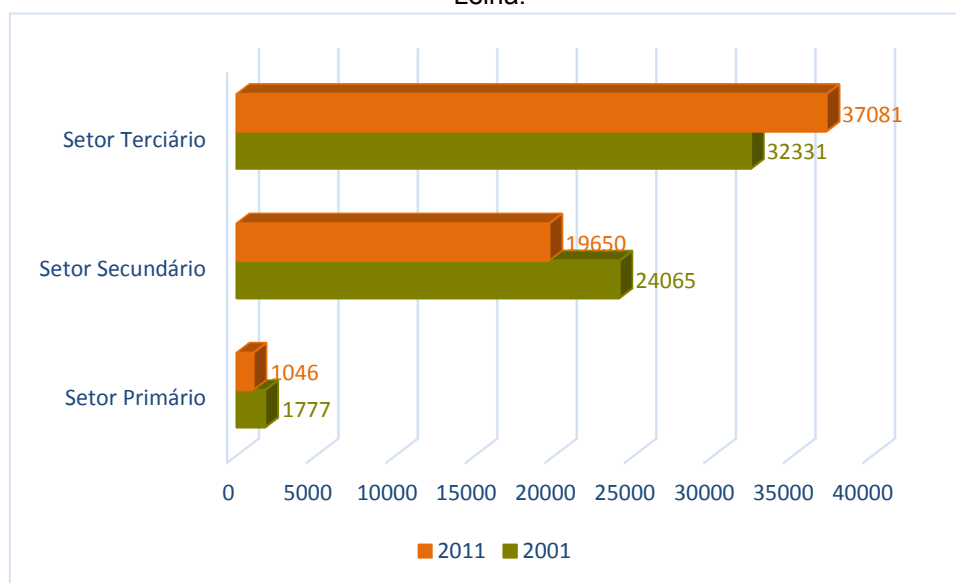
Os dados do INE relativos ao Censos de 2011 mostram que a taxa de atividade no concelho de Leiria decresceu ligeiramente de 2001 para 2011, passando de 50,40% para 50,02%, cenário idêntico registado na sub-região Pinhal Litoral, onde a taxa de atividade passou de 48,40% para 47,82%, e da região Centro, que passou de 45,40% para 45,38%.

A taxa de atividade masculina no concelho de Leiria, quer em 2001 (57,01%), quer em 2011 (53,64%), era superior à taxa de atividade feminina, seguindo a tendência verificada também ao nível da sub-região e região em que se insere.

Para uma população ativa empregada constituída por 57 777 indivíduos, em 2011, o setor terciário era o maior empregador do concelho, absorvendo 64,2% (37 081 indivíduos) da população ativa, seguido do setor secundário com 34,0% (19 650 indivíduos) e do setor primário com 1,8% (1 046 indivíduos) da população ativa.

Relativamente a 2001, verificou-se uma redução significativa da população empregada no setor primário (-69,9%), que já era o setor que menos população empregava, e no setor secundário (-22,5%), em contraste com um aumento da população empregada no setor terciário (+12,8%).

Gráfico 6.11.6 – Distribuição da população ativa empregada por setores de atividade no concelho de Leiria.



Fonte: INE (Censos 2001 e 2011).

As atividades que mais contribuíam para os níveis de empregabilidade no setor terciário, em 2011, eram as atividades de “Comércio e reparações” (31,0%), “Outras atividades de serviços” (16,1%), “Educação” (13,4%), “Atividades de saúde humana e apoio social” (11,45%) e de “Alojamento, restauração e similares” (8,5%). No setor secundário destacavam-se as “Indústrias Transformadoras” (66,6%) e de “Construção” (28,5%). No setor primário, a “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados” empregava 85,1% da população ativa do concelho afeta a este setor.

A estrutura etária da população empregada no concelho, em 2011, era constituída por 91,3% de indivíduos com idade entre 25 e 64 anos, 7,2% com idade entre 15 e os 24 anos, correspondendo os indivíduos empregados com 65 anos ou mais anos, a 1,5%.

Da população ativa empregada em 2011, 46,5% possuía o ensino básico, 24,7% o ensino secundário, 1,6% o ensino pós-secundário, 26,3% o ensino superior e 1,0% nenhum nível de escolaridade.

Quanto à taxa de desemprego, o concelho de Leiria apresentava, em 2011, um valor de 8,97%, inferior à taxa de desemprego registada na sub-região Pinhal Litoral (9,56%) e na região Centro (10,98%). A taxa de desemprego feminina era superior à taxa de desemprego masculina, em cerca de 1,97%, o que também se verificava quer na sub-região Pinhal Litoral (em cerca de 2,84%), quer na região Centro (em cerca de 2,09%).

A estrutura etária da população ativa desempregada no concelho de Leiria, em 2011 (5 693 indivíduos), era constituída por 18,1% de indivíduos com idade entre 15 e 24 anos e 81,9% entre 25 e 64 anos. Em termos de escolaridade da população ativa desempregada, 50,1% possuía o ensino básico, 24,9% possuía o ensino secundário, 2,7% possuía o ensino pós-secundário, 21,3% possuía o ensino superior e 1,1% não possuía nenhum nível de escolaridade.

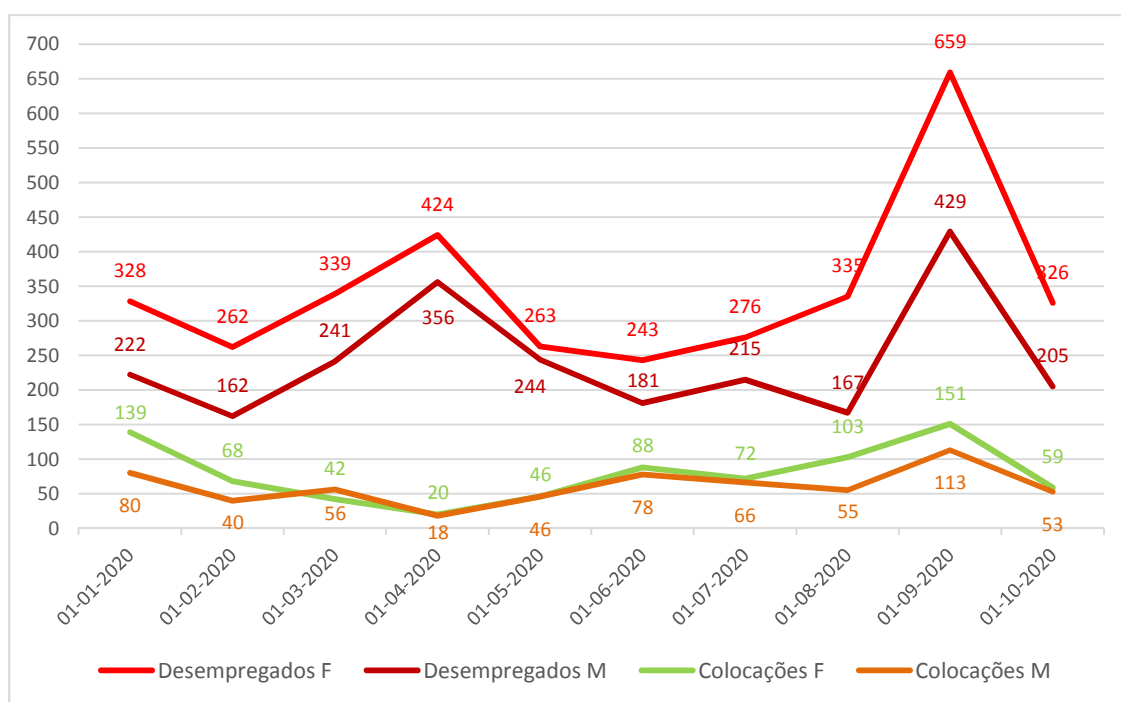
Da população ativa desempregada em 2011, 79,7% correspondiam a indivíduos à procura de novo emprego e 20,3% a indivíduos, essencialmente jovens, à procura do primeiro emprego. Cerca de 46% da população ativa desempregada eram homens e cerca de 54% eram mulheres.

Segundo dados mais recentes, disponibilizados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), o número de desempregados no concelho de Leiria em dezembro de 2019 era de 2 517, dos quais 1 744 estavam inscritos há menos de um ano e 773 há mais de um ano.

Da totalidade de pessoas desempregadas em 2019, 260 procuravam o 1.º emprego e 2 257 um novo emprego. Em termos de faixas etárias, 343 indivíduos tinham menos de 25 anos, 525 indivíduos tinham idade compreendida entre 25 e 34 anos, 1 028 indivíduos tinham idade compreendida entre 35 e 54 anos, e 621 indivíduos tinham mais de 55 anos. O número de mulheres desempregadas (1 511) era superior ao número de homens desempregados (1 006).

A pandemia COVID-19 teve repercussões no mercado de emprego do concelho de Leiria, o que pode ser avaliado pela informação disponibilizada pelo INE, a nível concelhio, com base em dados disponibilizados pelo IEFP, tornando possível fazer uma leitura da evolução do número de desempregados inscritos mensalmente no concelho desde o início de 2020 até à data com dados disponíveis no período de realização deste EIA.

Gráfico 6.11.7 – Desempregados inscritos e colocações efetuadas (movimentos ao longo do mês) no concelho de Leiria.



Fonte: INE (COVID-19, Contexto e Impacto, 2020). (M – masculino; F – feminino)

Os dados acima representados mostram que o número de desempregados, femininos e masculinos, inscritos mensalmente apresentava uma tendência decrescente em janeiro e fevereiro, período após o qual, coincidindo com a manifestação da COVID-19, se verificou o crescimento acentuado do número de desempregados inscritos mensalmente até ao mês de abril. Verificou-se depois uma queda deste número, seguida de um período de alguma estabilidade, embora com um contínuo aumento das inscrições mensais femininas e quedas do número de inscrições mensais masculinas, até ao mês de agosto em que se registou novo pico do número inscritos, quer femininos, quer masculinos, que se esbateu no mês de setembro.

No que se refere ao número de colocações mensais, pode-se dizer que diminuiu durante os primeiros meses do período pandémico, após o que se manteve estável, com algumas ligeiras oscilações, ressaltando o aumento deste número no mês de agosto, adquirindo valores mesmo superiores aos registados antes do período pandémico, contrapondo-se, assim, ao aumento das inscrições de desempregados.

De acordo com os dados disponibilizados pelo INE a nível nacional, tendo em consideração as quebras muito acentuadas no volume de negócios, o impacto da pandemia no emprego foi, ainda assim, relativamente contido pelas medidas governamentais implementadas, em particular o *layoff* simplificado, registando-se que, até à primeira quinzena de julho, três quartos das empresas não tinham sofrido alterações no número de postos de trabalho devido à COVID-19. No conjunto das empresas que reduziram o emprego destacam-se as de grande dimensão e os setores do Alojamento e restauração e Transportes e armazenagem, sendo que no primeiro caso sobressaem as quedas superiores a 20%.

Esses dados do INE reportados ao mês de novembro, embora antes do segundo estado de emergência, indicam que 85% das empresas tencionavam manter os postos de trabalho até ao final de 2020, enquanto 10% das empresas tinha planos para a sua redução. Para 2021, 74% das empresas planeavam manter os postos de trabalho, sendo a percentagem que planeava aumentar e reduzir idêntica. No Alojamento e restauração, que como vimos é dos setores mais afetados pela pandemia, a proporção de empresas que planeava reduzir os postos de trabalho, quer até ao final do ano quer em 2021, rondava os 35%.

Os despedimentos como medida de contenção de custos face ao contexto pandémico tende a ser tomada em último recurso e sobretudo por empresas com expectativas mais pessimistas quanto aos desenvolvimentos futuros. Com efeito, a maioria das empresas que tencionava reduzir os postos de trabalho considerava que o seu volume de negócios não voltaria ao normal até ao final de 2020. Em contraste, nas empresas que pretendiam manter ou aumentar o emprego, cerca de 70% esperava uma normalização plena da atividade até ao final do ano. (INE, 2020)

6.11.7. UNIÃO DE FREGUESIAS DE MONTE REDONDO E CARREIRA

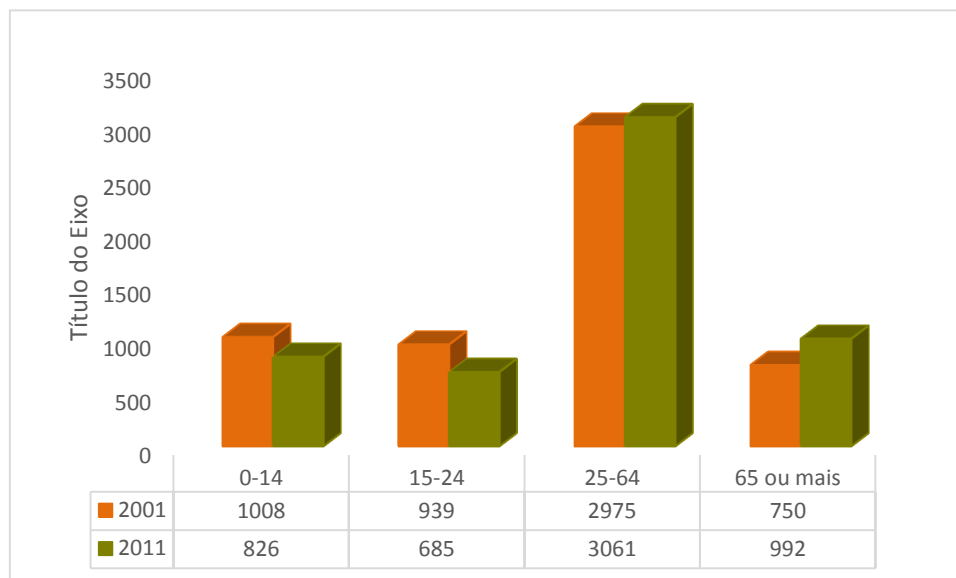
A União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira localiza-se no setor N do concelho de Leiria, confinado a E pela freguesia de Bajouca, a S pela União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa e pela União de Freguesias de Monte Real e Carvide, a W pela freguesia de Coimbrão e a N pela União de Freguesias de Guia, Ilha e Mata Mourisca que já pertence ao concelho de Pombal.

A União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira tem uma área de 50,91 km² e, em 2011, a sua população residente era de 5 564 indivíduos, o que lhe conferia uma densidade populacional de 109,3hab./km². Nesta união de freguesias verificou-se um decréscimo populacional de 1,9% entre 2001 (5 672 indivíduos) e 2011, correspondendo a uma diferença de 108 indivíduos.

No que se refere à estrutura etária da população residente, verifica-se que em 2011, 14,8% eram jovens na faixa etária com 0-14 anos, 12,3% eram jovens na faixa etária 15-24 anos, 55,0% encontrava-se na faixa etária 25-64 anos e 17,8% tinha 65 ou mais anos.

De 2001 para 2011 registou-se um decréscimo populacional de 22,0% na faixa etária 0-14 anos, de 37,1% na faixa etária 15-24 anos, e um acréscimo populacional de 2,8% na faixa etária 25-64 anos e de 24,4% na faixa etária com 65 ou mais anos.

Gráfico 6.11.8 – Variação da população residente por faixas etárias na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira.



Fonte: INE (Censos 2001 e 2011).

O decréscimo populacional nos escalões etários mais jovens e ao aumento populacional no escalão etário representativo da população mais idosa, entre 2001 e 2011, conduziu ao aumento acentuado do índice de envelhecimento nesta união de freguesias, que passou de 74,4% para 120,1%, superior ao registado no concelho de Leiria (114,1%).

Do aumento do índice de envelhecimento, a par da diminuição da população jovem (0-14 anos e 15-24 anos), registou-se nesta união de freguesias um aumento do índice de dependência de idosos e uma diminuição do índice de dependência dos jovens, que se refletiram num aumento do índice de dependência total, também superior ao registado no concelho de Leiria (48,3%).

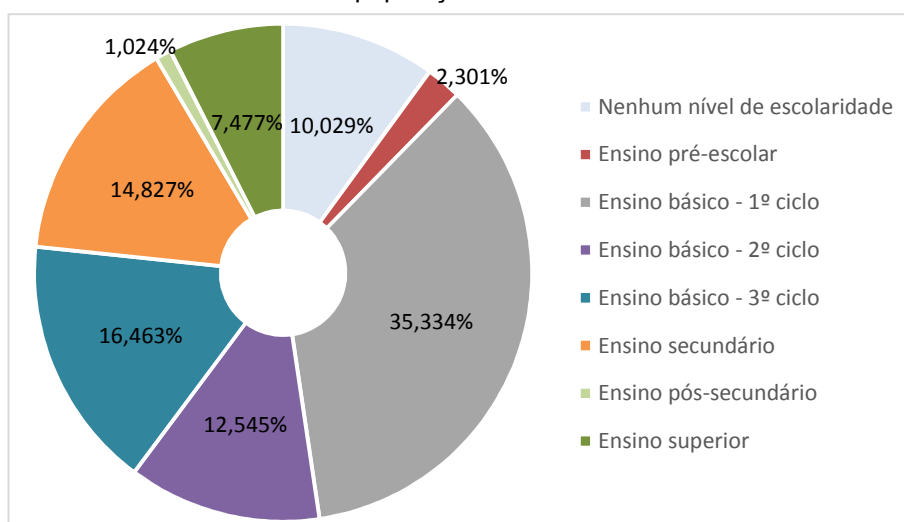
Quadro 6.11.3 – Variação dos índices de dependência de jovens, de idosos e total, e índice de envelhecimento, na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira.

Indicador	União de Freguesia de Monte Redondo e Carreira		Concelho de Leiria	
	2001	2011	2001	2011
Índice de Envelhecimento (%)	74,4	120,1	80,8	114,1
Índice de Dependência de Idosos (%)	19,2	26,5	20,0	25,8
Índice de Dependência de Jovens (%)	25,8	22,0	24,8	22,6
Índice de Dependência Total (%)	44,9	48,5	45,0	48,3

Fonte: INE (Censos 2001 e 2011).

No que diz respeito ao nível de escolaridade da população residente na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira, em 2011 verificava-se que 64,3% da população detinha o ensino básico (35,3% - 1.º Ciclo, 12,5% - 2.º Ciclo, 16,5% - 3.º Ciclo), 14,8% o ensino secundário, 7,5% o ensino superior, 2,3% o ensino pré-escolar, 1,0% o ensino pós secundário e 10,0% não possuía qualquer nível de ensino (este número inclui as crianças com menos de 10 anos ainda sem nenhum nível de escolaridade: 3,1% - 175 crianças).

Gráfico 6.11.9 – Nível de ensino da população residente em Monte Redondo e Carreira (2011).



Fonte: INE (Censos 2011).

A população sem nenhum nível de ensino, extraído a faixa etária dos 0-10 anos, correspondia a 383 indivíduos, dos quais 5 com idade compreendida entre 19 e 29 anos, 76 indivíduos com idade compreendida entre 30 e 64 anos e 302 indivíduos com idade com 65 ou mais anos.

A população ativa empregada residente na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira, em 2011, era constituída por 2 355 indivíduos, dos quais 50,5% estavam afetos a atividades do setor terciário, maioritariamente atividades relacionadas com o “Comércio e reparações” (403 indivíduos), “Outras atividades (172 indivíduos), “Alojamento, restauração e similares” (147 indivíduos), “Atividades de saúde humana e apoio social” (135 indivíduos) e com a “Educação” (107 indivíduos).

O setor secundário empregava 44,6% da população residente naquela união de freguesias, destacando-se as atividades relacionadas com a “Construção” (458 indivíduos) e a “Indústria Transformadora” (563 indivíduos), maioritariamente atividades relacionadas com a “Indústria da

madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria” (108 indivíduos), “Indústria alimentar” (98 indivíduos), “Fabricação de produtos metálicos exceto máquinas e equipamentos” (94 indivíduos) e “Fabrico de outros produtos minerais não metálicos” (91 indivíduos). O setor primário empregava 4,9% (115 indivíduos) da população ativa da união de freguesias, afetos a atividades relacionadas com a “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados”.

No setor terciário, a maior parte da população empregada eram mulheres, 63,1%, enquanto que nos setores secundário e primário a maior parte dos postos de trabalho eram ocupados por homens, com percentagens de 78,5% e 50,4%, respetivamente.

Do total de população empregada, 65,8% possuía o ensino básico, 21,1% o ensino secundário, 10,4% o ensino superior, 1,5% o ensino pós-secundário e 1,3% sem nenhum nível de escolaridade.

A população ativa desempregada residente na união de freguesias era constituída por 248 indivíduos, dos quais 61,3% possuíam o ensino básico, 23,8% o ensino secundário, 10,1% o ensino superior, 2,8% o ensino pós-secundário e 2,0% sem nenhum nível de ensino.

6.11.8. VISÃO ESTRATÉGICA PARA A REGIÃO CENTRO

Em outubro de 2020, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC) publicou a “Visão Estratégica para a Região Centro”, documento que, tendo por base os principais constrangimentos estruturais e os desafios identificados para a região, traduz as prioridades estratégicas e respetivas linhas de ação para o desenvolvimento regional no período 2021-2030.

Como referido nesse documento, o mesmo é o resultado de um processo participativo que incorporou contributos institucionais e individuais e de diferentes elementos de informação, com destaque para diferentes dimensões de diagnóstico regional elaborado pelos serviços da CCDRC e elementos de análise de documentos de planeamento a nível nacional com incidência na região, assimilando as alterações de contexto económico e social provocadas pela crise pandémica COVID-19.

A estratégia de desenvolvimento regional estabelece os domínios de prioridades estratégicas e as respetivas linhas de ação, preconizando uma relação de continuidade com a implementação da programação, a sua monitorização e avaliação, a captação de tendências afloradas em dinâmicas recentes e a definição de novas prioridades e domínios de intervenção.

As prioridades estratégicas para a região são apresentadas em oito grupos aos quais correspondem linhas de ação, os quais se passa a descrever sumariamente, considerando-se que todos estes domínios têm forte correlação direta ou indireta com o projeto em análise.

➤ **Reforçar e diversificar territorialmente as dinâmicas de inovação**

Objetivos: Acelerar os processos de transformação das dinâmicas de I&D e Inovação em melhorias efetivas de produtividade do trabalho e de competitividade empresarial, capazes de projetar a região para níveis mais elevados de desenvolvimento sustentável no contexto nacional e europeu; e alargar a incidência territorial de focos de inovação e de transferência de conhecimento e tecnologia para os territórios de mais baixa densidade de recursos humanos e de capacidade empresarial. Visa ainda favorecer as condições de reindustrialização da região e do país, orientando-a para rumos de maior sustentabilidade e incorporação de conhecimento e sobretudo de capacidade de absorção de emprego mais qualificado.

Linhas de ação que se destacam:

- Apoiar o desenvolvimento dos Parques de Ciência e Tecnologia (PCT) existentes na região, criando condições para o maior envolvimento das Universidades, do Poder Local e das Empresas e desenvolvendo os recursos de suporte à incubação de empresas;
- Promover um novo ciclo de desenvolvimento das Redes de Universidades, Politécnicos, Centros de Investigação e Desenvolvimento, e Parques de Ciência e Tecnologia, com mobilidade de recursos humanos e polarização de empresas;
- Mobilizar e reforçar os recursos existentes na região para as atividades de investigação e desenvolvimento tecnológico para a fabricação digital e prototipagem;
- Conceber e operacionalizar modalidades de apoio a projetos em copromoção envolvendo empresas de mais pequena dimensão;

- Promover formas mais avançadas de cooperação empresarial intersetorial, tendo em vista posicionamentos mais proativos de redução de vulnerabilidades face à fragmentação de cadeias de valor internacionais (que não devem ser confundidos com retorno acrítico a projetos de substituição de importações sem perspetivas de viabilidade económica) e de exploração de nichos no mercado global.

➤ **Promover a melhoria das condições de conectividade digital e de mobilidade em geral**

Objetivos: Criar condições de suporte à internacionalização, de fixação de recursos humanos nos territórios mais carenciados de rejuvenescimento demográfico e de capacitação de ativos e cidadãos.

Linhas de ação que se destacam:

- Promover o surgimento de zonas industriais inteligentes e que possam ser piloto para testar novas tecnologias (e.g. 5G);
- Promover, em articulação com as ações da prioridade estratégica 1, a concretizar através dos sistemas de incentivos de suporte à competitividade e à inovação programas de transformação digital de modelos de negócio empresarial e de digitalização de processos produtivos;
- Apoiar a criação em territórios de baixa densidade de núcleos de concentração e disseminação de competências e serviços digitais, de suporte não só aos tecidos empresariais desses territórios, mas também ao reforço da resiliência das populações, consumada através de uma mais intensa utilização das tecnologias digitais (incluindo a formação associada a tais núcleos de serviços de intermediação e acompanhamento junto de públicos-alvo mais desfavorecidos em termos de literacia digital);

➤ **Valorizar e densificar o sistema urbano regional**

Objetivos: Promover a competitividade e internacionalização da região e a sustentabilidade, racionalização, fixação e concentração de energias e recursos em contexto de acentuado declínio demográfico.

Linhas de ação que se destacam:

- Conceber e formatar programas de internacionalização e competitividade para as cidades do sistema urbano da região com integração das dimensões de internacionalização e competitividade (atração e organização de eventos culturais e económicos, participação em redes de cooperação internacional e em projetos urbanos inovadores, estratégias urbanas para a atração de serviços intensivos em conhecimento e de novos residentes qualificados);
- Valorizar a disseminação de projetos urbanos baseados na constituição de comunidades produtoras de energia.

➤ **Combater as fragilidades e vulnerabilidades de diferentes tipos de territórios da região**

Objetivos: Promover um combate sistemático às fragilidades e vulnerabilidades dos territórios da região, incluindo a exposição a riscos de vários tipos, segundo uma lógica de “as pessoas primeiro” e de planeamento inteligente da oferta de Serviços de Interesse Geral (SIG).

Linhas de ação que se destacam:

- Conceber e formatar programas de reforço das condições de resiliência das populações de territórios rurais com maior risco de incêndios florestais e exposição a riscos naturais, designadamente os derivados das mudanças climáticas, em estreita cooperação com os serviços de proteção civil municipal e com as prioridades de localização de serviços de suporte em aldeias consideradas nucleares para a proteção de populações em situações de risco;
- Conceber e implementar programas de apoio à colocação de emprego jovem em instituições da região carenciadas de capacitação e apetrechamento técnico e humano, com a dimensão temporal adequada para estimular condições de fixação desses jovens;
- Apoiar programas de valorização económica de recursos endógenos focados na reconstituição e fortalecimento dos tecidos empresariais de territórios de mais baixa densidade;

- Apoiar estratégias locais de atração de jovens qualificados aos territórios de baixa densidade, no quadro da promoção de imagens mais positivas destes territórios como espaços de investimento e de residência segura;
- Promover a concentração espacial de serviços de suporte à atividade económica em territórios de baixa densidade, apoiando projetos exemplares do ponto de vista do combate à atomização de iniciativas;
- Apoiar instituições da região vocacionadas para a atração e integração social e no mercado de trabalho de (i)migrantes, em articulação com estratégias locais de habitação de municípios que se queiram associar a esse objetivo regional de rejuvenescimento da população residente e da força de trabalho.

➤ **Adaptar proativamente a região à emergência climática e à descarbonização**

Objetivos: Promover a adaptação da região à emergência climática e à transição para uma economia e sociedade regionais de mais baixo carbono, incluindo a integração de modelos de negócio para a economia circular, a transformação de modos de produção agrícola e florestal e mudança no paradigma energético

Linhas de ação que se destacam:

- Rever no quadro dos futuros Programas Regionais de Ordenamento do Território que incidam na região a estratégia de valorização ambiental da Região Centro ajustando-a aos contributos já disponíveis de adaptação e mitigação das alterações climáticas e preenchendo lacunas ainda existentes;
- Operacionalizar, em termos de programação de investimentos e ações, planos existentes de mitigação e combate às alterações climáticas à escala intermunicipal e municipal;
- Apoiar projetos de cidades focados na redução do metabolismo económico urbano e na transição energética para cidades de baixo carbono;
- Apoiar a melhoria das condições do uso racional da água em termos agrícolas, industriais e de consumo urbano;

- Apoiar projetos de empresas que valorizem a transição para a economia circular, apostando na redução, reutilização, recuperação e reciclagem dos recursos.

➤ **Acelerar a conceção e operacionalização de respostas a novos e velhos problemas sociais**

Objetivos: Diversificar os modelos territoriais da região e mobilizar os importantes ativos de investigação, de conhecimento e de capacidade de intervenção existentes na região.

Linhas de ação que se destacam:

- Apoiar a conceção de referenciais regionais e sub-regionais (NUTS III) de identificação de tipologias de exclusão social e desigualdade e de abordagens integradas na resposta a estes fenómenos, que assumem formas complexas e multidimensionais, interpelando por isso à adoção de estratégias multisetoriais mobilizadoras de políticas que, em simultâneo, apoiem os rendimentos (mínimos), a integração socioprofissional (através de formação e de um mercado de trabalho inclusivo) e o acesso a bens e serviços essenciais (saúde, educação, habitação, guarda de crianças, etc.);
- Conceber e formatar um novo ciclo de apoio a projetos de empreendedorismo social gizados segundo uma ótica de inovação social.

➤ **Promover e reforçar a melhoria de qualificações de ativos e de população em geral**

Objetivos: Perspetivar a educação como fator de inclusão e de capacitação de indivíduos e organizações em termos das competências exigidas pela transformação da região.

Linhas de ação que se destacam:

- Apostar na conceção e formatação de programas de formação de ativos empregados com base em evoluções tecnológicas prospetivas de diferentes setores por dimensão de empresa;
- Conceber programas de formação de jovens para a indústria com diferentes níveis de qualificação, designadamente reforçando CET e TeSP e promovendo formações curtas para

a empregabilidade de jovens licenciados, designadamente do ponto de vista do reforço das suas competências digitais;

- Conceber e implementar programas formativos estruturados de apoio à reconversão de trabalhadores para novas áreas de trabalho, incluindo formação para a transição do trabalhador entre diferentes áreas, em conformidade com projetos de reorganização empresarial;
- Dinamização da educação e formação de adultos (ativos empregados e desempregados), nomeadamente através de ofertas de educação-formação ajustadas ao perfil e necessidades dos públicos-alvo e capitalizando experiências já desenvolvidas;
- Apoiar centros de excelência de formação avançada em articulação com as grandes prioridades da especialização inteligente da região e focados na atração e fixação de talentos.

➤ **Promover as melhores condições para a internacionalização e cooperação internacional**

Objetivos: Esta linha estratégica será aplicada instituições, organizações e empresas da Região Centro no quadro do atual modelo de organização territorial do Estado e das transformações em curso em matéria de descentralização.

Linhas de ação que se destacam:

- Intensificar a participação dos projetos de empreendedorismo de base tecnológica gerados na região em mecanismos de financiamento internacional especializado;
- Capacitar os agentes institucionais e empresariais da região para uma participação mais ativa em programas de financiamento comunitário direto;
- Criar condições de excelência na investigação de suporte aos desafios societais, tirando partido da especialização tendencial já existente no sistema científico e tecnológico da região e promovendo a cooperação de recursos como instrumento de ganhos de massa crítica;
- Promover e apoiar a circulação internacional de agentes regionais focados na captação e transferência de conhecimento para a Região.

A Visão Estratégica para a Região Centro avalia e concretiza a estratégia regional do ponto de vista das particularidades e posicionamento dos territórios NUTS III da Região Centro, integrando as linhas fundamentais de exercícios de planeamento já concretizados pelas CIM da região, designadamente os seus contributos de análise e enriquecimento de estádios anteriores deste documento.

No que se refere à territorialização da estratégia para a Região de Leiria, considera o documento que esta região, para além de integrar na sua composição territorial municípios com densidades demográficas muito diversas, que a colocam numa situação privilegiada para promover condições de coesão territorial a partir da lógica de cooperação intermunicipal, destaca-se pela presença de concentrações de cultura empresarial e industrial muito significativas no plano regional.

Esta região constitui, assim, um espaço relevante para a territorialização da estratégia regional, com destaque para três dimensões: (i) a disseminação de modelos e práticas de gestão empresarial com maior intensidade de inovação e de incorporação de conhecimento e emprego qualificado, com o objetivo da cultura e densidade empresariais existentes nos concelhos mais industrializados se traduzirem num desempenho económico com melhores resultados em termos de rendimento per capita e de remuneração do trabalho; (ii) a mais robusta capacitação dos territórios de mais baixa densidade criando condições institucionais, organizacionais e de recursos humanos suscetíveis de beneficiar da dinâmica empresarial nas concentrações industriais da região e atrair investimento; (iii) a grande oportunidade aberta pela transição energética e combate à emergência climática para compatibilizar a dinâmica industrial com a valorização das mais-valias ambientais aqui localizadas, com especial notoriedade para o modelo turístico.

Neste contexto, a territorialização da estratégia regional na Região de Leiria concretiza-se através das seguintes prioridades:

- Valorização do papel que infraestruturas de base tecnológica como o CENTIMFE, a representatividade do *cluster Engineering&tooling* e o Instituto Politécnico de Leiria podem desempenhar como nós relevantes do sistema regional de inovação do Centro presentes neste território, ao serviço da incorporação de níveis mais elevados de inovação (incluindo a

digitalização) e conhecimento na atividade empresarial, com ênfase na organização do eixo territorial de inovação e logístico Leiria-Marinha Grande;

- Valorizar a aposta nas indústrias criativas e design industrial no âmbito do Leiria *Innovation Hub*;
- Promover as dimensões de inovação e sustentabilidade nos produtos turísticos na região, capitalizando a diversidade urbano-rural, mais-valias ambientais e relevância do património histórico-cultural na Região de Leiria;
- Plano sub-regional de melhoria de qualificações de jovens e de adultos ativos em linha com os objetivos de inovação e de melhoria do desempenho económico e empresarial;
- Plano coerente de mitigação da emergência climática e de salvaguarda de riscos naturais e tecnológicos no quadro da diversidade territorial da região e de promoção de um novo paradigma energético para a indústria;
- Valorização das infraestruturas para a competitividade existentes na região (linha do Oeste, Base aérea de Monte Real, modernização de áreas de acolhimento empresarial);
- Promoção de investimentos para aumento de resiliência e capacitação do sistema público de saúde em linha com os padrões de distribuição da população mais vulnerável pelo território.

Salientando a importância de se acompanhar o modo como a programação 2021-2027 irá refletir o Plano de Recuperação Europeu aprovado por acordo no Conselho Europeu em 21 de julho de 2020 e o próprio Plano de Recuperação da Economia Portuguesa, o documento em análise reflete sobre as alterações de contexto que a crise pandémica COVID-19 e a sua interação com a crise económica e social tenderão a provocar nas estratégias e linhas de ação preconizadas, analisando as implicações geradas pelos efeitos da pandemia em cada domínio estratégico.

No âmbito da Territorialização da Estratégia Regional, o documento em análise salienta para a Região de Leiria, a presença de concentrações de cultura empresarial e industrial muito significativas no plano regional, para além de integrar na sua composição territorial municípios com densidades demográficas muito diversas, que a colocam numa situação privilegiada para

promover condições de coesão territorial a partir da lógica de cooperação intermunicipal, contexto que confere a esta região uma importância relevante para a territorialização da estratégia regional, com destaque para três dimensões:

- (i) a disseminação de modelos e práticas de gestão empresarial com maior intensidade de inovação e de incorporação de conhecimento e emprego qualificado, com o objetivo da cultura e densidade empresariais existentes nos concelhos mais industrializados se traduzirem num desempenho económico com melhores resultados em termos de rendimento per capita e de remuneração do trabalho;
- (ii) a mais robusta capacitação dos territórios de mais baixa densidade criando condições institucionais, organizacionais e de recursos humanos suscetíveis de beneficiar da dinâmica empresarial nas concentrações industriais da região e atrair investimento;
- (iii) a grande oportunidade aberta pela transição energética e combate à emergência climática para compatibilizar a dinâmica industrial com a valorização das mais-valias ambientais aqui localizadas, com especial notoriedade para o modelo turístico.

Neste âmbito, o documento em análise culmina assinalando exemplos de projetos estruturantes para a Região de Leiria na prossecução da estratégia preconizada, abrangendo várias áreas de intervenção, que vão desde a economia e inovação até à coesão territorial e desenvolvimento social, passando por áreas como as infraestruturas para a competitividade, ferrovia e rodovia, transportes e mobilidade e ambiente.

6.12. SAÚDE HUMANA

6.12.1. METODOLOGIA

Para a caracterização da Saúde Humana identificaram-se os determinantes de saúde humana que podem ser relacionados com o projeto em estudo, após o que se procedeu à caracterização dos indicadores da saúde da população do concelho de Leiria, com base na informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística e pela Direção Geral de Saúde.

Neste domínio efetua-se também a caracterização dos meios de saúde disponíveis neste concelho, designadamente o número e distribuição de unidades de cuidados de saúde, o número de profissionais de saúde e o número de farmácias, os quais constituem também indicadores das condições de Saúde Humana do concelho em estudo.

6.12.2. DETERMINANTES DE SAÚDE

Saúde humana é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “*um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou de enfermidade (Constituição da Organização Mundial da Saúde, 1946)*”.

O estado de saúde de uma população pode ser determinado por um conjunto de fatores de ordem pessoal, social, económica e ambiental, os quais, isoladamente ou combinados, afetam a saúde das populações, positiva ou negativamente, sendo designados por “determinantes da saúde”.

Os determinantes da saúde são agrupados em três categorias principais (IAIA, 2006 – “*Avaliação de Impactos na Saúde – Princípios Internacionais da Melhor Prática*”):

- Determinantes relacionados com o indivíduo: genéticos, biológicos, estilo de vida/comportamento e/ou circunstanciais;
- Determinantes sociais e ambientais: físicos, condições da comunidade e/ou condições económico-financeiras;
- Determinantes institucionais: a competência, a capacidade e a jurisdição das instituições do sector público e o quadro mais amplo da política pública que apoia os serviços prestados por essas instituições.

No quadro seguinte indicam-se os determinantes da saúde que se considera poderem relacionar-se com o projeto em estudo.

Quadro 6.12.1 – Determinantes da saúde potencialmente relacionáveis com o projeto.

Categorias de determinantes da saúde	Determinantes da saúde específicos
Determinantes socioeconómicos e ambientais	Emprego (disponibilidade e qualidade); Rendimentos; Qualidade do ar, da água, do solo e vegetação; Ambiente acústico; Densidade de tráfego.
Determinantes relacionados com o indivíduo	Carreira profissional; Condições de trabalho; Autoestima e confiança; Competências; Níveis de <i>stress</i> .

Fonte: IAIA, 2006.

A relação dos determinantes específicos com o projeto em estudo pode ser verificada no capítulo “Análise de Impactes e Medidas de Mitigação” deste EIA, devendo ser vista de forma integrada entre os seus diferentes domínios de análise, nomeadamente:

- No que se refere à qualidade do ambiente, nos domínios qualidade do ar, água, solos, vegetação, ambiente acústico e tráfego rodoviário, os respetivos descritores integrantes do capítulo “Análise de Impactes e Medidas de Mitigação”, traduzem os potenciais efeitos do projeto nestes domínios.
- No que se refere às questões socioeconómicas, os correspondentes efeitos do projeto são também tratados no mencionado capítulo deste documento, concretamente no âmbito da descrição dos impactes na socioeconomia.

Não obstante, o referido capítulo deste documento contém um descritor individualizado de descrição de impactes na “Saúde Humana” onde este conjunto de matérias se encontra sintetizado.

6.12.3. INDICADORES DE SAÚDE HUMANA

De acordo com os dados do INE, no período compreendido entre 2009 e 2014, o número total de casos notificados de doença de declaração obrigatória em Portugal sofreu uma redução, passando de 3 255 para 1 992, sendo que na região Centro o número de casos aumentou de 249 para 305 e na sub-região Região de Leiria aumentou de 45 para 49 casos (não são disponibilizados dados ao nível dos concelhos).

No quadro seguinte estão indicadas as doenças de declaração obrigatória que registaram um maior número de casos no País, e o respetivo número de casos na região Centro e na sub-região Região de Leiria, dados referentes à série 2009-2014. Os dados do INE não incluem os casos de Infecção VIH/SIDA.

Quadro 6.12.2 – Doenças de declaração obrigatória com maior número de casos notificados.

Doença de declaração obrigatória	Portugal		Região Centro		Sub-região Região de Leiria	
	2009	2014	2009	2014	2009	2014
Tuberculose respiratória	1849	*	*	*	*	*
Outras salmoneloses	222	250	40	32	10	5
Febre escaro-nodular	191	130	72	59	16	8
Parotidite epidémica	154	81	34	29	5	3
Sífilis precoce	150	367	14	54	3	13
Infeções gonocócicas	114	206	2	22	*	4
Doença dos legionários	109	550	5	29	2	4
Brucelose	81	46	21	11	2	1
Tuberculose miliar	72	*	*	*	*	*
Tosse convulsa	67	77	20	13	1	2
Malária	41	127	3	23	2	1

Fonte: INE (Dados Estatísticos, 2020). * dado não disponível

Dados mais recentes, indicam que em 2015 se registou, de um modo geral, um aumento considerável do número de casos notificados, relativamente aos anos anteriores, embora, de acordo com a Direção Geral da Saúde, tal aumento tenha ficado a dever-se, por um lado, à implementação do novo sistema de notificação (notificação eletrónica), que levou a um maior número de casos notificados e, por outro lado, ao facto de a partir de 2015 ter aumentado o número de doenças sujeitas a declaração obrigatória, dando-se, assim, início a uma nova série de dados (série 2015).

Em 2015, de acordo com os dados do INE, foram registados 6 043 casos em Portugal, dos quais 929 na região Centro e destes, 66 casos na sub-região Região de Leiria. Em 2017 (valores mais recentes) estes valores subiram para 7 300, no País, para 1 044 na região Centro, e para 106 na sub-região Região de Leiria (continuam a não estar disponíveis dados ao nível dos concelhos).

Nos anos em apreço, o maior número de casos notificados em Portugal relacionou-se com a tuberculose, registando-se, contudo, um decréscimo, entre 2015 e 2017, de 367 casos no País e de 97 casos na região Centro (para a sub-região Região de Leiria não há dados disponíveis relativos a 2015).

Quadro 6.12.3 – Doenças de declaração obrigatória com maior número de casos notificados.

Doença de declaração obrigatória	Portugal		Região Centro		Sub-região Região de Leiria	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017
Tuberculose	2 124	1 757	302	205	*	25
Sífilis - excluindo sífilis congénita	784	909	95	132	13	18
Gonorreia	460	641	31	50	5	3
Salmoneloses não <i>Typhi</i> e não <i>Paratyphi</i>	330	467	35	63	7	3
Campilobacteriose	273	597	20	80	0	1
Hepatite C	244	275	67	74	7	5
Tosse Convulsa	236	115	44	26	2	5
Malária	200	76	29	12	7	2
Doença dos legionários	185	231	30	30	2	3
Infeção por <i>Chlamydia trachomatis</i>	157	330	9	23	1	6
Parotidite Epidémica	146	177	45	23	0	0
Doença Invasiva Pneumocócica	145	300	41	66	4	5
Febre Escaro-Nodular	137	120	60	66	3	5
Hepatite B	130	173	31	41	6	7

Fonte: INE (Dados Estatísticos, 2020). * dado não disponível

O número de casos registados de malária diminuiu no País, na região Centro e na sub-região Região de Leiria, assim como diminuiu o número de casos registados de tosse convulsa no País e na região Centro, mas aumentou na sub-região Região de Leiria. O número de casos de febre escaro-nodular diminuiu no País, mas aumentou na região Centro e na sub-região Região de Leiria.

O número de casos registados de sífilis, campilobacteriose, infeção por *Chlamydia trachomatis*, doença invasiva pneumocócica e hepatite B aumentou a nível nacional, como também na região Centro e na sub-região Região de Leiria.

O número de casos registados de parotidite epidémica aumentou a nível nacional, mas diminuiu na região Centro e manteve-se na sub-região Região de Leiria e o número de casos registados de doença dos legionários aumentou no País e na sub-região Região de Leiria e manteve-se na região Centro.

Quanto às restantes doenças de declaração obrigatória mencionadas no quadro acima, registou-se um aumento no número de casos declarados no País e na região Centro e uma diminuição na sub-região Região de Leiria.

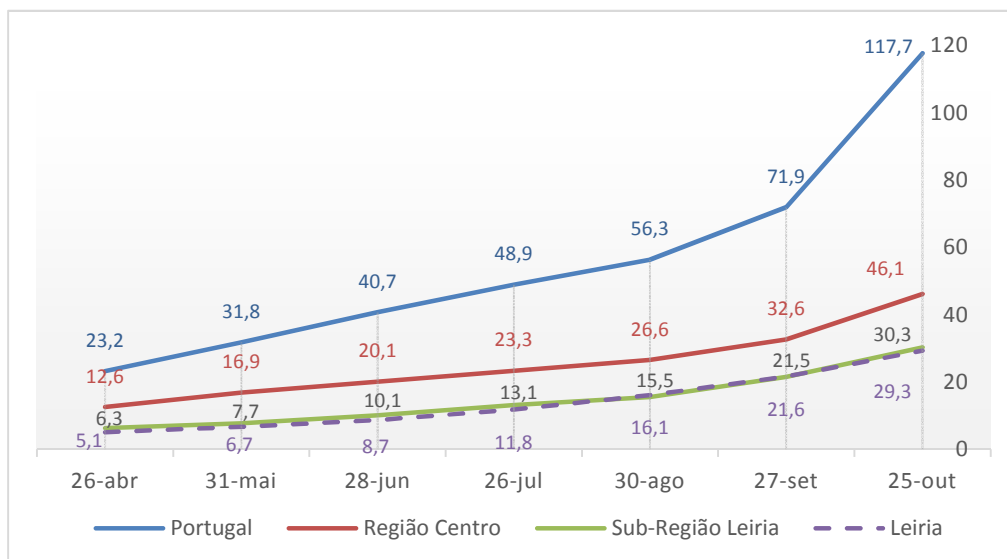
As doenças em que se registou um aumento mais significativo do número de casos na sub-região Região Leiria foram a sífilis - excluindo sífilis congénita (+5 casos), infeção por *Chlamydia trachomatis* (+5 casos) e tosse convulsa (+3 casos).

Em termos de taxa de incidência de casos notificados de doenças de declaração obrigatória, os dados disponibilizados pelo INE dizem respeito ao período 2000-2008, verificando-se que esta taxa decresceu de 1,3‰ para 0,3‰ no cômputo geral do País, correspondendo a decréscimos de 1,5‰ para 0,2‰ na região Centro e de 1,2‰ para 0,2‰ na sub-região Pinhal Litoral. No município de Leiria também se verificou um decréscimo de 0,9‰ para 0,3‰.

Outros indicadores de saúde são as taxas de mortalidade neonatal e infantil que, no quinquénio 2013/2017, representavam respetivamente 1,5‰ e 2,5‰ no concelho de Leiria. Na sub-região Região de Leiria, as taxas de mortalidade neonatal e infantil foram de 1,9‰ e 2,5‰, respetivamente, e na região Centro foram de 1,8‰ e 2,5‰, respetivamente (Anuário Estatístico da Região Centro 2018).

No que se refere à pandemia COVID-19, os dados que, neste âmbito, são disponibilizados pelo INE, permitem verificar a evolução do número de casos confirmados por 10 000 habitantes em Portugal, na região Centro (NUTS II), na sub-região de Leiria (NUTS III) e no concelho de Leiria. (até 25/10/2020).

Gráfico 6.12.1 – Número de casos confirmados de COVID-19 por 10 000 habitantes.



Fonte: INE (COVID-19, Contexto e Impacto, 2020).

O gráfico anterior evidencia a tendência progressivamente crescente do número de casos confirmados desde 26 de abril.

De acordo com os dados do 273º Relatório de Situação Epidemiológica em Portugal (DGS, 2020), a 29 de novembro, num total de 296 145 casos confirmados com 4 486 óbitos por COVID-19 a nível nacional, a Região Centro registava 29 676 casos confirmados e 570 óbitos por COVID-19.

Ao nível de concelhos e de sub-regiões, o referido relatório indica a incidência cumulativa a 14 dias (*quociente entre o número de novos casos confirmados nos 14 dias anteriores ao momento de análise e a população residente estimada*) de infeção por SARS-CoV-2, referente ao período de 12 a 25 de novembro. A sub-região Região Leiria e o concelho de Leiria apresentavam 2 807 e 365 casos de infeção, respetivamente, sendo que, na sub-região, o concelho de Leiria era o 3º concelho com maior número de casos de incidência cumulativa, antecedido pelo concelho de Pombal, com 589 casos, e pelo concelho de Ansião com 465 casos.

Em termos de prestação de cuidados de saúde, o concelho de Leiria está inserido no Agrupamento de Centros de Saúde de Pinhal Litoral (ACES PL), que integra 578 profissionais e é servido pelo Centro de Saúde Dr. Arnaldo Sampaio, que integra as Unidades de Saúde

Famíliares (USF) Santiago e Fonte do Rei, as Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) Norte e Arnaldo Sampaio e a Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC) Arnaldo Sampaio, e pelo Centro de Saúde Dr. Gorjão Henriques, que integra as USF D. Diniz, Cidade do Lis e Polis e as UCSP Cidade e as Serras, Colipo e Flor do Lis (ACES, 2019).

O concelho de Leiria está ainda incluído na área de influência do Centro Hospitalar de Leiria, E.P.E. que trabalha em articulação com os Centros de Saúde e demais hospitais do distrito. O Centro Hospitalar de Leiria é composto por três unidades de saúde que surgiram da fusão do Hospital de Santo André, E.P.E. (em Leiria), do Hospital de Distrital de Pombal e do Hospital Bernardino Lopes de Oliveira (em Alcobaça), abrangendo uma população da ordem dos 400 000 habitantes (CHL, 2020).

Os dados referentes a 2018 (Anuário Estatístico da Região Centro 2018) indicam que, no concelho de Leiria, o rácio de profissionais de saúde era de 4,0 médicos, por cada mil habitantes (não existem dados disponíveis para o rácio de enfermeiros) e que o rácio de farmácias e postos farmacêuticos móveis era de 0,3 farmácias, por cada mil habitantes. No que se refere a farmácias, existiam 33 no concelho, às quais estavam afetos 120 farmacêuticos de oficina e 35 técnicos de farmácia.

6.13. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

6.13.1. METODOLOGIA

A presente caracterização do património arqueológico e arquitetónico teve por base a informação disponibilizada pela Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) e pela Câmara Municipal de Leiria, complementada por visitas e levantamentos de campo, assim como pela consulta de bibliografia diversa.

A caracterização do património arqueológico, em particular, envolveu a realização de trabalhos no âmbito do D. L. 164/2014, de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), após a autorização dos mesmos pela DGPC.

Os trabalhos de arqueologia consistiram na prospeção sistemática da área de implantação do PE de Monte Redondo e sua orla envolvente e no reconhecimento local das estruturas arqueológicas assinaladas para a área em estudo, tendo o relatório técnico final dos trabalhos arqueológicos sido aprovado pela DGPC, em 21/10/2020 (*ver ofício no Anexo VIII*).

6.13.2. PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO

Na base de dados da DGCP, respeitante aos imóveis com valor patrimonial, classificados e em vias de classificação, encontram-se referenciados para o concelho de Leiria 17 imóveis classificados e 1 imóvel em estudo (Quadro 6.13.1).

Quadro 6.13.1 – Património Imóvel Classificado no concelho de Leiria.

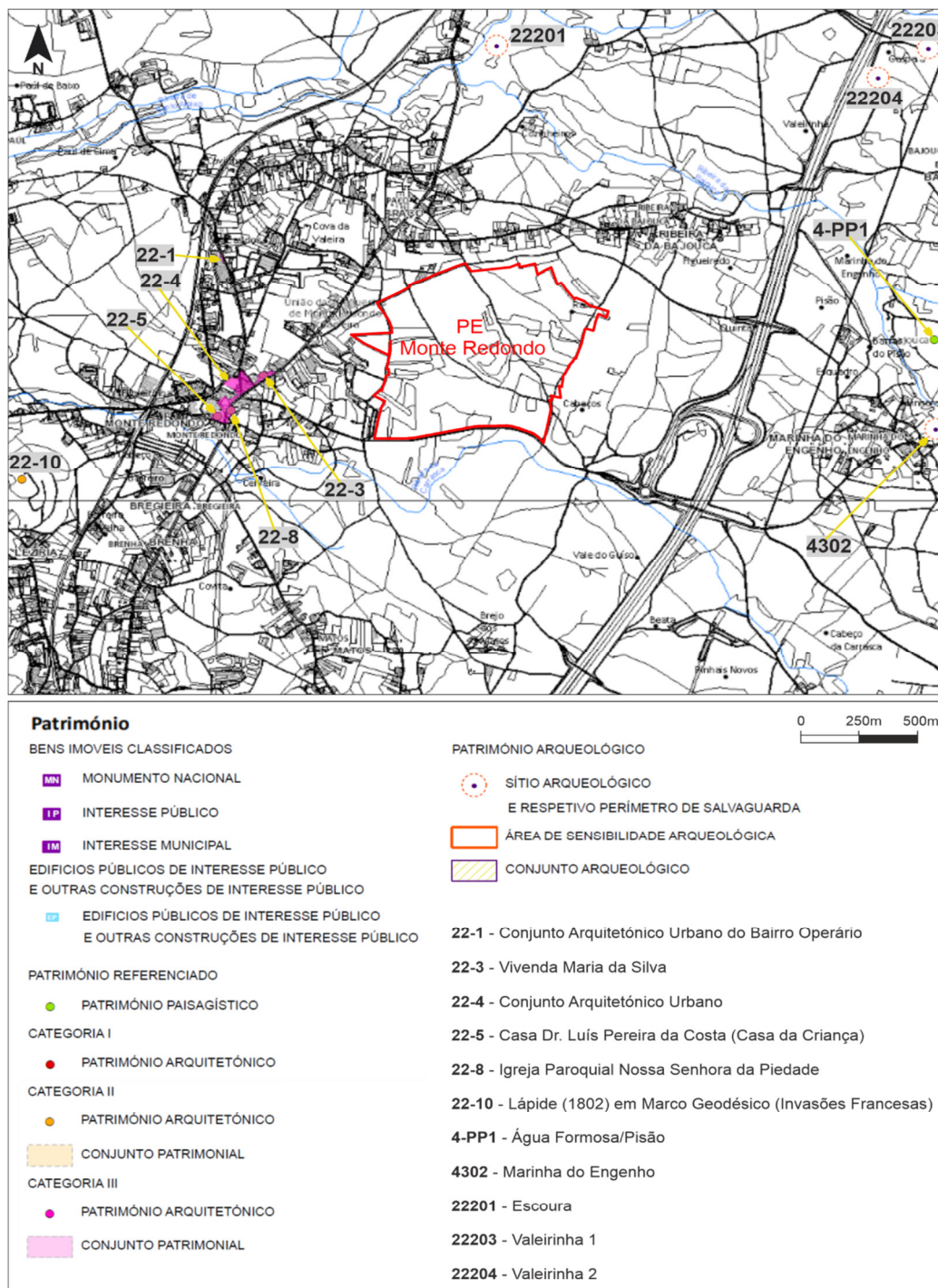
Designação	Situação Atual	Categoria de Proteção	Freguesia
Capela de São Pedro	Classificado	MN	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Castelo de Leiria	Classificado	MN	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Casa da Câmara de Monte Real	Classificado	IM	Monte Real e Carvide
Mercado de Santana	Classificado	MIP	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Capela de Nossa Senhora da Encarnação	Classificado	IIP	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Convento de Santo Agostinho e antigo seminário	Classificado	IIP	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Convento de Santo António dos Capuchos	Classificado	IIP	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Igreja e Convento de São Francisco (restos)	Classificado	IIP	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Imóvel onde está instalado o Colégio do Dr. Correia Mateus	Classificado	IIP	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Pelourinho de Monte Real	Classificado	IIP	Monte Real e Carvide
Igreja Paroquial de Nossa Senhora da Luz	Classificado	IIP	Macieira
Abrigo do Lagar Velho	Classificado	MN	Santa Eufémia e Boa Vista
Macieira-Liz	Em estudo	-	Macieira
Sé de Leiria, incluindo o claustro, o adro envolvente, a torre sineira e a casa do sineiro	Classificado	MN	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Agromuseu Municipal Dona Julinha	Classificado	MIM	Souto da Carpalhosa e
Quinta do Salgueiro ou Casa do Barão de Salgueiro	Classificado	MIM	Santa Catarina da Serra e Chainça
Igreja da Misericórdia de Leiria	Classificado	MIP	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes
Vila Portela ou Quinta da Portela	Classificado	MIM	Leiria, Pousos, Barreira e Cortes

MN – Monumento Nacional; IIP – Imóvel de Interesse Público; MIP – Monumento de Interesse Público; IM – Interesse Municipal. Fonte: DGCP, 2020

Como se pode verificar no quadro anterior, na U. F. de Monte Redondo e Carreira, na qual se insere o PE de Monte Redondo, não está referenciado qualquer imóvel classificado. Os imóveis classificados mais próximos deste parque empresarial localizam-se na U. F. de Monte Real e Carvide e na União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, situados, respetivamente, cerca de 5,7 km WSW e cerca de 7,1 km SSW do PE Monte Redondo.

A figura seguinte consiste no extrato da Planta de Ordenamento - Sistema Patrimonial, que integra o conjunto de peças desenhadas do Plano Diretor Municipal de Leiria, contendo o património classificado e referenciado na área em estudo.

Figura 6.13.1 – Extrato da Planta de Ordenamento – Valores Patrimoniais, do PDM de Leiria.
Fonte: Câmara Municipal de Leiria. Adaptação com a localização da área do projeto.



Como se pode observar na figura anterior, não são identificados valores patrimoniais na área de implantação do PE de Monte Redondo, nem na sua envolvente próxima. Os elementos mais próximos desta correspondem ao conjunto patrimonial Conjunto Arquitetónico Urbano (22-4),

que inclui o património arquitetónico Vivenda Maria da Silva (22-3), Casa Dr. Luís Pereira da Costa (Casa da Criança) (22-5) e Igreja Paroquial Nossa Senhora da Piedade (22-8), identificados como património referenciado do concelho, localizados, respetivamente, cerca de 380m, 436m, 630m e 695m a WSW da área do projeto.

6.13.3. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO

6.13.3.1. METODOLOGIA ESPECÍFICA

O presente descritor é efetuado com base no relatório de arqueologia integrado nos trabalhos especificamente realizados para este EIA, no âmbito do Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, estabelecido pelo D. L. 164/2014, de 4 de novembro. Este relatório é apresentado na íntegra no Anexo VIII deste EIA.

A prospeção arqueológica é uma medida com carácter preventivo que permite avaliar a ausência/presença de níveis arqueológicos. De todas as metodologias aplicadas em contexto de obra é a que melhor facilita a elaboração das fases de trabalho ulteriores de todos os intervenientes sendo racionalizada e mais equilibrada a utilização espacial, tornando menos prováveis afetações diretas e indiretas.

I – Fase 1 – Trabalhos prévios (recolha de informação) e análise de documentação relacionada com o projeto a executar:

- a. Definição das áreas de incidência direta e indireta do projeto e avaliação e recolha dos dados existentes na área de influência geográfica do projeto;
- b. Realização de pesquisa bibliográfica e documental: recolha de informações bibliográficas específicas da zona passível de impacte (publicações científicas, revistas especializadas, catálogos, teses e inventários), consulta das diversas bases de dados disponíveis (de entidades oficiais) na Internet, dos Planos Diretores Municipais e Carta Arqueológica do concelho/freguesia abrangido(s) pelo projeto;
- c. Recolha de informação oral de carácter específico ou indiciário;
- d. Contacto com os investigadores e museus que desenvolvam projetos de investigação e trabalhem na área em estudo acedendo às últimas informações fornecidas pela investigação científica;
- e. Análise toponímica e fisiográfica da cartografia;

- f. Sistematização e cruzamento de toda a informação obtida mediante as fontes referidas nas alíneas anteriores, possibilitando a criação de um inventário arqueológico/patrimonial micro-regional, incluindo uma base cartográfica (escala 1:25 000; 1: 1000 e/ou escala do projeto) da zona a intervencionar.

II – Fase 2 – Prospeção arqueológica

- a. Relocalização no terreno dos dados previamente recolhidos.
- b. Realização de prospeções sistemáticas dentro da “área de incidência” com vista à observação, descrição e (re)localização (coordenadas GPS) das ocorrências identificadas na pesquisa documental;
- c. Identificação, descrição e localização (coordenadas GPS) de ocorrências de interesse patrimonial não referidas na pesquisa documental e identificadas durante a prospeção arqueológica;

III – Fase 3 – Tratamento de dados e Elaboração de relatório

- a. Tratamento e compilação da informação recolhida.
- b. No relatório final constará a descrição das atividades descritas, entretanto alvo de um registo digital. Esta informação é complementada por um registo cartográfico e fotográfico (de acordo com a circular nº 4 datada de 5 de janeiro de 2007). Neste constará a descrição das condições de visibilidade do solo e sua representação cartográfica; a cartografia do projeto com sinalização das ocorrências identificadas à escala 1: 25 000; uma avaliação sumária das ocorrências arqueológicas identificadas, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial; a identificação e avaliação dos impactos com explicitação dos critérios utilizados e as propostas de medidas de minimização.
- c. O relatório final descrevendo o desenvolvimento dos trabalhos arqueológicos destina-se à tutela: DRCC (Direção Regional de Cultura Centro), DGPC (Direção-Geral do Património Cultural) e ao adjudicatário respeitando a legislação em vigor.

6.13.3.2. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO REFERENCIADO NA ÁREA EM ESTUDO

A área de implantação do PE de Monte Redondo situa-se na União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira, concelho e distrito de Leiria, englobando uma área de afetação cartografada e localizada na C.M.P. n.º 273. A ligação é consumada pela EN109 e EN109-1,

seguindo pela Rua da Bajouca. Todo o enquadramento é essencialmente florestal e rodoviário, registando-se tendência na zona para práticas continuadas de plantio de pinheiro. A paisagem aparenta uniformidade geológica, modelada pelo sedimento arenoso.

Figura 6.13.2 – Localização e área de intervenção do projeto em estudo.



Da análise cartográfica identifica-se como linhas de água de maior importância microrregional, a Ribeira de Santo Aleixo (800 m) e a Ribeira da Bajouca (700 m) a N, e a Ribeira de Porto Longo (2000 m) e a Vala da Aroeira (2000 m) a W. As elevações de maior destaque são Monte Redondo (1500 m) a poente e Prazo a nascente (300 m).

As características fisiográficas dos terrenos envolventes registam, de forma regularizada, o plantio de pinheiros jovens e eucaliptos, com vegetação rasteira dominada pelas urzes e silvas. Da análise toponímica condicionada pelo isolamento do local destaca-se Monte Redondo, que deriva do latim *mons*, 'monte', muito comum no Norte de Portugal e na Galiza, sobretudo em compostos como Monte Castro, Monte Gordo, Monte de Lobos, Monte Longo, Monte da

Virgem, etc, com derivados de Monteco, Montecos, Montelo, Montijo, Montijos, Montilhão e Montilho³ e o topónimo Carreira, originário de carreira, 'caminho', do latim vulgar carraria, 'caminho de carros', sendo também comum em Portugal e na Galiza, com as variantes de Carreiro e derivados como Carreiras, Carreirancha, Carreirão, Carreirinha, Carreiros e Carreirote⁴.

A recolha de informação atualizada, a comparação das diferentes fontes e a localização/obtenção do inventário com os sítios arqueológicos e locais com interesse patrimonial, resultou na identificação dos sítios arqueológicos que se indicam no Quadro 6.13.2 e que se representaram em cartografia através da implantação das respetivas coordenadas (Mapa de Sítios Arqueológicos, Figura 6.13.3).

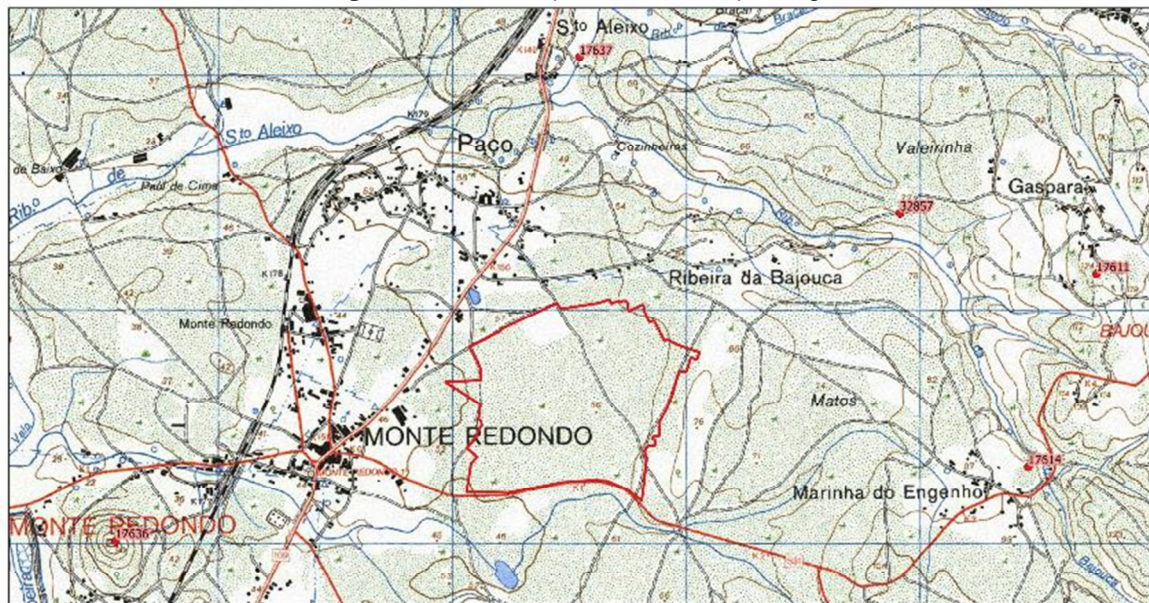
Quadro 6.13.2 – Sítios arqueológicos e com interesse patrimonial na área em estudo.

Sítios arqueológicos e com interesse patrimonial localizados fora da área de projeto (área envolvente - pesquisa bibliográfica)							
N.º	Designação	N.º CNS	CMP	Tipo	Classificação/ Cronologia	Coordenadas/ Distância para o projeto	Fonte
1	Escoura	17637	273	Vestígios diversos	Não classificado/ Idade Média	Lisboa DGPC: Latitude: 39,910745 Longitude: -8,819606 (a cerca de 1150 m)	Bibliografia: DGPC
2	Ribeira da Bajouca	32857	273	Bateria	Não classificado/ Paleolítico	Lisboa DGPC: Latitude: 39,910745 Longitude: -8,819606 (a cerca de 1050 m)	Bibliografia: DGPC
3	Cabeço/ Gaspara	17611	273	Vestígios diversos	Não classificado/ Idade Média/Moderno	Lisboa DGPC: Latitude: 39,902339 Longitude: -8,793796 (a cerca de 1700 m)	Bibliografia: DGPC
4	Monte Redondo	17636	273	Povoado	Não classificado/ Indeterminado	Lisboa DGPC: Latitude: 39,892142 Longitude: -8,842804 (a cerca de 1500 m)	Bibliografia: DGPC
5	Marinha do Engenho	17614	273	Vestígios diversos	Não classificado/ Idade Média/Moderno	Lisboa DGPC: Latitude: 39,894934 Longitude: -8,797233 (a cerca de 1600 m)	Bibliografia: DGPC

³ *Monte* in Dicionário infopédia de Toponímia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2020. [consult. 2020-04-27]. Disponível na Internet: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Monte>.

⁴ *Carreira* in Dicionário infopédia de Toponímia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2020. [consult. 2020-04-27]. Disponível na Internet: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Carreira>.

Figura 6.13.3 – Mapa de Sítios Arqueológicos.



Mapa 3. mapa de sítios (CNS Código Nacional de Sítio) (excerto da CMP nº 2/3).

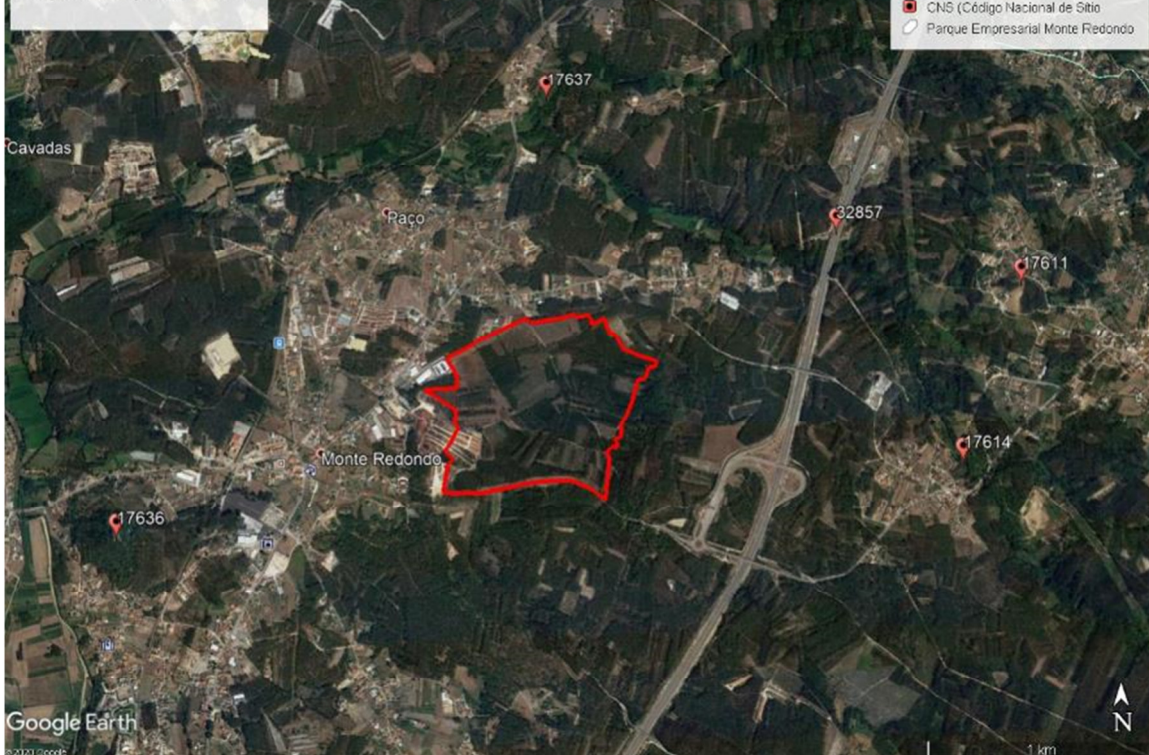
Legenda

- Parque Empresarial Monte Redondo
 • 17637
 • 17611
 • 17636
 • 32857
 • 17614

0 250 500 750 1000 m



Mapa 3. Mapa de Sítios



Foram identificados (5) cinco sítios arqueológicos inventariados pela DGPC: CNS 17637 Escoura (Bernardes, 1996); CNS 32857 Ribeira da Bajouca; CNS 17611 Cabeço/ Gaspara (Bernardes, 1996; Ruivo, 1990); CNS 17636 Monte Redondo (Ruivo, 1990); CNS 17614 Marinha do Engenho (Bernardes, 1996; Ruivo, 1990), localizados a longa distância da área de implantação do PE de Monte Redondo (1150 m e 1700m) (conforme Quadro 6.13.2 e Figura 6.13.3).

6.13.3.3. RESULTADOS DOS TRABALHOS DE CAMPO

Delimitou-se a área de prospeção arqueológica à zona de afetação do projeto, correspondendo à poligonal do PE de Monte Redondo apresentada na cartografia. Resultou da prospeção arqueológica a (0) ausência de sítios arqueológicos dentro da área afeta ao PE de Monte Redondo e a identificação de (3) três zonas de ocupação e visibilidade do solo, que se apresentam no Quadro 6.13.3 (conforme também com Mapa de Visibilidade na Figura 6.13.4). Salienta-se a regularidade e continuidade de práticas de florestação no território em análise, bem como a uniformidade do terreno arenoso.

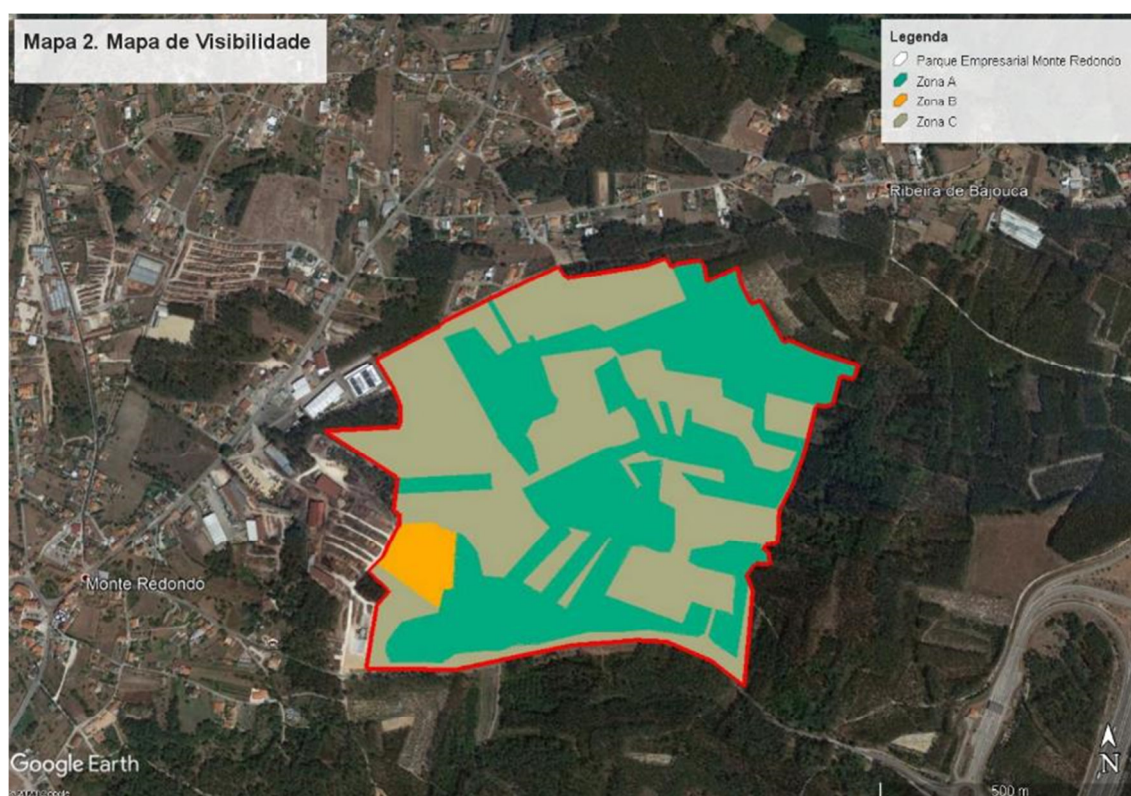
Quadro 6.13.3 – Caracterização da área prospectada em termos de ocupação do solo⁵ (Zonas de ocupação e visibilidade do solo).

Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
A	Nula	Nula	Características da paisagem: área densamente florestada por pinheiros e eucaliptos (eucaliphal com maior frequência de pinheiro). Vegetação rasteira muito densa (giesta, silva) sem sedimento visível (cfr. fotografias 1-2); Tipo de solo: arenoso;
B	Boa	Média	Características da paisagem: área desmatada por vezes com pinheiros muito jovens a despontar. Vegetação rasteira por vezes densa (giesta, silva) (cfr. fotografias 3-4); Tipo de solo: arenoso;
C	Boa	Média/Boa	Características da paisagem: área com solo não florestado com parca vegetação rasteira regular (giesta e erva) e depósito de troncos de árvore abatidas de grande dimensão (cfr. fotografias 5-6); Tipo de solo: arenoso;

⁵ De acordo com anexo V, n.º 4 do D. L. 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo D. L. 47/2014, de 24 de março, pelo D. L. 179/2015, de 27 de agosto, e alterado e republicado pelo D. L. 152-B/2017, de 11 de dezembro. cfr. Mapa de Visibilidade.

A área prospetada encontra-se subdividida em três zonas de visibilidade com progressão por vezes condicionadas pela densa vegetação rasteira (*cf. anexo fotográfico*). As características fisiográficas da propriedade registam cotas altimétricas baixas, relevo plano e vegetação rasteira dominada pelas silvas, urzes e giestas. Apenas a zona A com elevada densidade, condicionou fortemente os índices de visibilidade, subdividida em três zonas distintas: A, B C.

Figura 6.13.4 – Mapa de visibilidade da área de intervenção do projeto em estudo.



Os trabalhos de prospeção arqueológica não proporcionaram a identificação de qualquer sítio com interesse arqueológico localizado dentro da zona de afetação do PE de Monte Redondo.

A considerável distância a que se encontram da área do PE de Monte Redondo, os sítios arqueológicos localizados na sua envolvente, garante a ausência de qualquer possível afetação direta e/ou indireta pelas ações previstas neste projeto.

6.14. EVOLUÇÃO DO AMBIENTE ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Ao nível **geomorfológico** e **geológico**, o projeto abrange uma área de topografia aplanada, inserida num meio geológico com vasta representação regional, pelo que num cenário de não execução do projeto não se observam alterações significativas a este nível. Na ausência do projeto, as características dos **solos** existentes manter-se-iam sem alterações significativas, como resultado do equilíbrio entre os processos naturais de formação e os fenómenos erosivos.

A evolução do ambiente atual sem o projeto, ao nível dos **recursos hídricos superficiais e subterrâneos**, pressupõe a permanência da situação atual. Desta forma, num cenário de não execução do projeto, a área de implantação manteria as funções de drenagem natural das águas pluviais que precipitam no local que, face à ausência de talvegues naturais de escoamento, tenderiam a infiltrar-se na totalidade, sem serem, portanto, direcionadas para a rede de drenagem pluvial que está prevista no projeto. Manter-se-iam, assim, integralmente as funções de alimentação dos lençóis de água subterrâneos, mas haveria perdas ao nível dos quantitativos disponíveis para alimentar os cursos de água superficiais, para os quais a rede de drenagem prevista no projeto visa encaminhar essas águas.

Ao nível dos **fatores biológicos e ecológicos**, quanto à evolução do ambiente atual sem considerar a implantação do projeto, prevê-se uma contínua degradação do espaço de floresta em virtude da crescente proliferação de espécies de flora exóticas e com carácter invasor. Neste contexto, este sistema biofísico bastante alterado relativamente ao seu potencial natural, que não apresenta elementos faunísticos com valor significativo para a conservação da natureza, não sendo objeto de ações de requalificação é expectável a sua contínua degradação e com ela a continuada perda de capacidade de suporte para espécies de fauna exigentes quanto ao *habitat*.

No que concerne ao fator ambiental **paisagem**, no caso da não concretização do projeto não serão previsíveis alterações negativas à situação verificada atualmente, relacionadas com os aspetos biológicos acima salientados e/ou com o possível desenvolvimento da malha urbana para aquele local (considerando que esta perspetiva de empreendimento seria abandonada), bem como a possível intensificação do uso de floresta de produção.

Relativamente ao **ordenamento do território e uso do solo** e estando na presença de um espaço com vocação empresarial e industrial como tal definido em instrumento de gestão territorial eficaz, a não concretização do projeto redundaria no não ordenamento e valorização do território, com previsível crescimento de áreas em abandono e degradação.

Ao nível da **qualidade do ar, do ambiente sonoro e da saúde humana**, não são previsíveis alterações significativas das características atuais, assim como no que respeita ao **património arqueológico e arquitetónico**.

Em termos **socioeconómicos**, com a ausência de implementação do projeto em estudo, perder-se-ia uma oportunidade para incrementar os níveis de empregabilidade e de criação de riqueza no concelho de Leiria, fatores essenciais para contrariar a tendência de diminuição populacional do concelho e potenciar a sua capacidade e posicionamento económico na região Centro e no País.

Considera-se, em suma, que a ausência de implementação deste projeto do PE de Monte Redondo teria consequências negativas na estrutura socioeconómica do concelho de Leiria, que seriam também sentidas a nível regional e, consequentemente, a nível nacional, não se antevendo, por outro lado, que tal situação aportasse melhorias significativas às atuais condições ambientais do território onde este projeto se insere, conforme traduzem as conclusões retiradas das subseqüentes análises de impactes efetuadas neste EIA.

7. ANÁLISE DE IMPACTES E MEDIDAS PRECONIZADAS

7.1. METODOLOGIA GERAL

O objeto de estudo e, consequentemente, da análise de impactes deste EIA é o “Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo”, em fase de Estudo Prévio ou Ante-projeto, que neste EIA se convencionou designar por “projeto” (para mera simplificação terminológica).

Tendo por base a descrição do projeto do Parque Empresarial (PE) de Monte Redondo e os resultados da caracterização da situação atual (diagnóstico ambiental da área de implantação do projeto), efetua-se neste capítulo a identificação e avaliação dos principais impactes ambientais associados à construção e exploração deste parque empresarial.

Os impactes ambientais definem-se como o conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área (situação de referência), resultantes da realização de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projeto não viesse a ter lugar.

No caso presente, esta avaliação incidiu sobre a fase de construção e de exploração, dado que não está prevista a desativação deste empreendimento num horizonte temporal razoável para permitir prever o modelo de desativação (desmantelamento simples, remodelação, reconversão, entre outros cenários possíveis), não sendo, assim, passível de estabelecimento de conjecturas de análise. No entanto, no final deste capítulo efetua-se uma análise genérica dos impactes passíveis de previsão numa situação de desativação do parque empresarial.

A fase de exploração centra-se na situação inerentemente relacionada com o projeto objeto deste estudo, concretamente a operacionalização das infraestruturas previstas para o PE de Monte Redondo.

No que se refere à análise dos potenciais impactes associados ao quadro empresarial que se instalará no Parque Empresarial, salvo constituir um âmbito que extravasa o objeto deste EIA, não foi possível ir muito além, pois tal análise pressuporia haver conhecimento sobre as tipologias e processos dessas empresas, conhecimento esse que, nesta fase de estudo, como se compreende, não é possível dispor. Contudo, nos descritores pertinentes são propostas medidas orientadoras para a gestão desse potencial futuro quadro empresarial, também tendo em conta a tipificação genérica que se encontra definida no projeto e no seu Regulamento do PE de Monte Redondo.

A metodologia de análise de impactes teve por base três etapas específicas:

1. Lista das ações suscetíveis de produzir alterações no ambiente e respetivos impactes;
2. Identificação e avaliação dos impactes das fases de construção e de exploração;
3. Proposta de medidas mitigadoras (impactes negativos) ou potenciadoras (impactes positivos).

Foram utilizados os seguintes parâmetros de classificação dos impactes:

A **natureza** do impacte indica se a sua influência no ambiente tem uma repercussão positiva ou negativa, considerando-se que um impacte é positivo quando o fator ambiental é beneficiado e negativo no caso contrário. O impacte é nulo quando não se exerce sobre o fator ambiental analisado.

O **significado** do impacte refere-se ao grau da alteração induzida no fator ambiental em análise, considerando-se que um impacte é significativo quando é ultrapassado um limiar de alteração que produz perdas (se o impacte for negativo) ou ganhos (se o impacte for positivo) ambientais, sociais ou patrimoniais importantes.

A **magnitude** está relacionada com a intensidade do impacte, indicando se esta adquire uma ordem de grandeza que leva o impacte a cingir-se à área do projeto (baixa magnitude) ou a repercutir-se na envolvente próxima (moderada magnitude) ou a extravasar consideravelmente os limites dessa envolvente (elevada magnitude).

A **duração** do impacte está relacionada com a sua manifestação temporal, considerando-se que um impacte é temporário se se manifestar unicamente durante a fase de construção e permanente se perdurar para além desta fase.

O **tipo ou ordem** do impacte indica se a relação causa/efeito é direta ou indireta, isto é, se as alterações impostas ao fator ambiental resultam diretamente das ações do projeto ou se resultam de outras ações (secundárias) indiretamente desencadeadas ou favorecidas pelas primeiras.

Os **impactes cumulativos** estão relacionados com as alterações incrementais provocadas no fator em análise, direta ou indiretamente, pela ação conjunta de várias ações passadas, presentes ou razoavelmente previsíveis, independentemente do seu promotor (U. S. Council on Environmental Quality, 1978). A classificação destes impactes compreende a escala: muito, moderadamente, pouco e nada cumulativo.

No caso em estudo, as análises efetuadas refletem, num primeiro capítulo, os impactes cumulativos originados pela implementação do PE de Monte Redondo relativamente aos impactes manifestos na situação atual, no que se relaciona com as condições que caracterizam

a situação de referência na área de implantação do projeto, após o que se individualiza num descritor a identificação de potenciais fontes de impactes cumulativos com este projeto, procedendo à sua análise.

Em geral, os resultados da análise dos impactes fundamentaram a definição de **medidas mitigadoras e potenciadoras** dos impactes, respetivamente, negativos e positivos, com as quais se pretendeu constituir um conjunto de técnicas ou procedimentos eficazes e ajustados ao projeto, ou seja, capazes de evitar, reduzir ou potenciar os impactes ambientais, tendo em conta a dimensão do projeto, visando o seu bom desempenho ambiental, sem descurar a necessária viabilidade económica.

Tendo em vista uma melhor contextualização das diferentes matérias, optou-se neste EIA por inserir dentro da mesma secção correspondente a cada descritor ambiental, os resultados da análise dos impactes previstos e as respetivas medidas preconizadas.

São considerados como **impactes residuais**, aqueles que não são passíveis de minimização.

É por fim apresentada uma **matriz síntese de impactes** com a classificação atribuída aos impactes previstos para todos os descritores ambientais considerados neste EIA.

7.2. IMPACTES NA GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

7.2.1. METODOLOGIA

Para identificar e avaliar os impactes geológicos e geomorfológicos provocados pela implantação do projeto utilizam-se, essencialmente, métodos qualitativos. A avaliação de impactes é feita tendo em consideração as características do projeto, consubstanciadas nas ações previstas, bem como nas características do local de implantação previsto.

Nesse âmbito procura-se analisar a magnitude das alterações na topografia local e o seu reflexo na estrutura geológica e fisiográfica do terreno.

7.2.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Fase de construção

No que diz respeito à avaliação de impactes na geologia e geomorfologia, são consideradas para esta fase as seguintes ações:

- Escavações e aterros;
- Mobilização de terras para construção das infraestruturas e implantação dos lotes.

As ações de escavação terão como objetivo a colocação do terreno às cotas do projeto para a construção dos acessos, valas de drenagem, definição dos lotes e implantação de outras infraestruturas. Trata-se de intervenções muito superficiais, de que resultarão essencialmente pequenos taludes de escavação e pontualmente taludes de aterro, com uma previsão de movimentação de terras de escavação de 55.000 m³.

De acordo com o Plano Geral de Infraestruturas para o PE de Monte Redondo estima-se um equilíbrio entre os volumes de escavações e aterros, com excedente pouco significativo resultante da escavação, relativo a 20.000 m³ (cerca de 36%), a levar a vazadouro ou depósito final.

A construção das infraestruturas e implantação dos lotes serão depois realizadas sobre os terrenos já mobilizados na ação anterior e a sua concretização envolverá a reutilização da maior parte das terras que foram removidas/mobilizadas, tendo em vista a regularização topográfica e o arranjo final do espaço.

Assim, estas ações irão implicar somente uma alteração muito localizada e superficial da morfologia na zona de implantação, consubstanciada, essencialmente, na transformação de um terreno de morfologia natural aplanada, num terreno regularizado e geometrizado por via das escavações e aterros previstos, pelo que se associam a um impacte na geologia e na geomorfologia negativo, direto e permanente, porém pouco significativo e de reduzida magnitude, não havendo impactes cumulativos a registar face às condições geológicas e geomorfológicas pré-existentes.

Fase de exploração

Durante a fase de exploração manter-se-ão as alterações ocorridas na fase de construção, havendo apenas a acrescer novas alterações na morfologia do terreno, na fase inicial de exploração, decorrentes da construção dos edifícios em cada lote, durante a qual haverá necessidade de intervir no terreno para a construção de fundações.

Estas novas ações, para além muito pontuais, envolverão baixas volumetrias de intervenção nos meios geológico e geomorfológico, não sendo suscetíveis de originar impactes nestes domínios.

7.2.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Fase de construção

Na fase de construção deverão ser observadas as seguintes medidas:

MM1-GG. Cumprir as especificações do projeto quanto à topografia geral que deverá verificar-se no final da obra em toda a área do projeto.

MM2-GG. As movimentações de terras e escavação devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra, conforme as especificações do projeto.

MM3-GG. Reaproveitar os materiais de natureza geológica, resultantes das escavações, noutras ações a desenvolver na obra, como previsto no projeto, nomeadamente nos aterros e nos arranjos finais a executar.

Fase de exploração

Nesta fase recomenda-se que nos lotes que permaneçam desocupados se mantenha e, caso se mostre necessário, se reforce a cobertura vegetal de taludes que circundarem os lotes, visando prevenir a ocorrência de fenómenos erosivos.

7.3. IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

7.3.1. METODOLOGIA

Neste descritor procede-se à análise dos impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, que se preveem para o PE de Monte Redondo, face às características hidrológicas e hidrogeológicas da área em estudo.

Considerando-se como domínios de potencial afetação: a rede hidrográfica superficial, a rede de fluxos hídricos subterrâneos e a qualidade da água superficial e subterrânea, bem como a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas.

Posteriormente definem-se as medidas de minimização dos impactes identificados.

7.3.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Fase de construção

Na fase de construção, a remoção do coberto vegetal e a compactação dos solos em áreas de circulação e a movimentação de terras (alteração fisiográfica do terreno) para implantação do projeto, constituem ações que podem afetar a hidrologia superficial, nomeadamente ao nível da capacidade hidrológica dos solos e da afetação da rede de drenagem natural.

A afetação da qualidade da água superficial poderá ocorrer nesta fase devido à contaminação dos solos ou do substrato terroso por resíduos originados na obra e posterior transferência das cargas poluentes para as águas pluviais de escorrência, o que exige a implementação de medidas destinadas a evitar a ocorrência destes impactes.

Estes aspetos relacionados com a compactação e contaminação dos solos são analisados adiante neste estudo (*ver item 7.4*), onde se conclui que, nas condições previstas, não são esperados impactes negativos significativos, salientando-se a imprescindibilidade de adoção das medidas mitigadoras propostas.

Com a remoção do coberto vegetal, antevê-se que a área do projeto possa ficar mais sujeita aos fenómenos erosivos provocados pela escorrência das águas pluviais, pois cessará a influência positiva que o coberto vegetal exerce como primeiro meio de retenção das águas pluviais e consequente favorecimento da infiltração em detrimento do escoamento superficial.

Assim, é expectável que nesta fase de construção os escoamentos de águas pluviais na área do projeto venham a fazer-se com maior intensidade, tendendo a dissolver e a transportar as partículas finas (siltes e argilas) da superfície do maciço terroso que, nesta fase de construção, se encontrará em grande parte totalmente exposto.

Poderá, assim, ocorrer o transporte de sedimentos (sólidos suspensos totais) pelas águas pluviais que, por esta via, poderão afetar a qualidade da água da rede de drenagem recetora e, em situações de elevada pluviosidade, causar assoreamentos de terrenos a jusante da área do projeto, sendo, assim, originado um impacte negativo que, embora se considere pouco significativo e de reduzida magnitude, atendendo à restrita área onde será exercido e às características da rede de drenagem local, não prescinde da adoção de medidas preventivas sobre o escoamento dessas águas, como adiante se propõe neste estudo.

No que respeita à alteração da rede de drenagem, considera-se que a implementação do projeto não causará um impacte significativo, tendo em conta que não implica a afetação de qualquer linha de água no âmbito da estrutura hidrológica local, dado que a área de implantação do projeto não é atravessada por linhas de água de qualquer ordem. As águas pluviais que precipitam nesta área infiltram-se rapidamente no substrato arenoso que a constitui e as que precipitam na EM531 e terrenos adjacentes são encaminhadas para a linha de água mais próxima, a ribeira da Carrasca, por um sistema de valetas retangulares.

Assim, os impactes ao nível dos recursos hídricos superficiais, decorrentes das ações de construção podem classificar-se como negativos, diretos e temporários, no entanto pouco significativos, de reduzida magnitude e pouco cumulativos atendendo à inexistência de linhas de água de qualquer ordem na área de implantação do projeto.

Fase de exploração

Na fase de exploração não há a registar a implementação de ações que levem à criação dos impactes analisados na fase anterior.

O projeto prevê a construção de um sistema integrado de drenagem de águas pluviais, visando garantir a adequada drenagem e encaminhamento das águas pluviais da área do parque empresarial para a linha de água mais próxima, a ribeira da Carrasca, salvaguardando a menor alteração possível das condições de escoamento atualmente existentes (*ver item 5.2.2.3*).

Para o efeito, serão construídos coletores sob os arruamentos, que irão recolher as águas pluviais provenientes de todos os lotes e zonas impermeabilizadas, estando associados a uma bacia de retenção dessas águas, implantada numa zona de cotas mais baixas do parque empresarial, que permitirá amortecer picos de caudal após forte precipitação e, assim, assegurar a restituição, a jusante, dos escoamentos pluviais com caudais compatíveis com os atualmente processados pela ribeira da Carrasca.

A referida bacia permitirá ainda a reutilização das águas pluviais retidas para finalidades de rega e combate a incêndios. Deste modo, o projeto do PE de Monte Redondo encontra-se em consonância com a EMAAC-L (*ver item 6.6.6*), nomeadamente no que se refere aos objetivos de incorporação de novos critérios de adaptação às alterações climáticas nos regulamentos, planos e projetos municipais, a promoção do uso eficiente da água e a gestão do risco de cheias.

Para esta fase de exploração são identificadas como potenciais fontes de impacto na hidrologia superficial, as águas residuais domésticas e os efluentes industriais eventualmente emitidos pelas unidades empresariais que vierem a instalar-se no parque empresarial, relacionando-se, portanto, com a potencial afetação da qualidade das águas superficiais.

Neste âmbito, o projeto prevê a construção de uma rede de drenagem de águas residuais domésticas que, por gravidade, efetuará a recolha de todo o efluente gerado em cada unidade instalada no parque empresarial e encaminhada para a rede de saneamento existente, com a ligação à ETAR que serve Monte Redondo.

No que se refere a efluentes líquidos industriais, competirá às indústrias com produção deste tipo de efluentes que pretenderem instalar-se no parque empresarial, apresentarem estudos do seu pré-tratamento, sendo da sua responsabilidade a gestão dos mesmos, os quais só poderão ser lançados na rede geral de saneamento após o conveniente tratamento, conforme está previsto no Regulamento do PE de Monte Redondo.

As condições acima referidas só poderão verificar-se mediante o licenciamento legalmente exigido para o efeito de descarga de efluentes industriais, estando a emissão do alvará de utilização para uma eventual unidade industrial com produção deste tipo de efluentes, dependente da execução do sistema de tratamento, também como previsto no Regulamento do PE de Monte de Redondo.

Assim, na fase de exploração, considerando que as infraestruturas de drenagem de águas pluviais e de águas residuais domésticas serão mantidas nas adequadas condições de funcionamento e que será assegurada a eficiência de eventuais sistemas instalados para a recolha e tratamento das águas residuais industriais, não deverão ocorrer impactes significativos na qualidade das águas superficiais.

Outro aspeto considerado para esta fase prende-se com a circulação de veículos relacionados com as atividades empresariais que vierem a instalar-se no PE de Monte Redondo, podendo ocorrer acréscimos de poluentes nas plataformas de circulação, relacionados com o desgaste de pneus e do pavimento, com as emissões gasosas e fuga de óleos e de combustíveis, embora, em condições normais de tráfego e considerando a devida manutenção dos pavimentos, não sejam expectáveis impactes significativos relacionados com estas eventuais fontes de impacto.

Nas condições analisadas, considera-se que a fase de exploração será caracterizada por um quadro de impactes na hidrologia superficial, negativos, diretos e permanentes, pouco significativos, de reduzida magnitude e pouco cumulativos nas condições previstas de funcionamento do parque empresarial.

7.3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Fase de construção

Tendo em conta que as ações previstas no projeto em análise não envolvem escavações profundas, não se identifica qualquer risco de afetação/interseção do nível freático do aquífero subjacente à área de intervenção.

Os impactes nos recursos hídricos subterrâneos que se identificam para esta fase estão relacionados com a potencial afetação da qualidade da água e da capacidade de recarga dos lençóis freáticos.

A afetação da qualidade da água subterrânea terá as mesmas causas identificadas e analisadas neste estudo no âmbito dos impactes nos recursos hídricos superficiais e nos solos, relacionando-se neste caso com a potencial infiltração de poluentes e consequentes reflexos ao nível da qualidade das águas subterrâneas, tendo ainda em conta que o sistema aquífero subjacente à área em estudo é caracterizado por intermédia vulnerabilidade à poluição.

Como já referido, estas matérias relacionadas com os potenciais fatores de contaminação por resíduos industriais são adiante analisadas no âmbito dos impactes nos solos, salientando-se a necessidade de implementação das medidas mitigadoras propostas nesse âmbito para assegurar o baixo risco de ocorrência e o baixo grau de significado destes impactes.

No que respeita às condições de recarga do aquífero subterrâneo na área do projeto, a sua afetação dever-se-á a ações de construção também abordadas neste estudo para os domínios ambientais acima mencionados, como são as ações de remoção do coberto vegetal e dos solos, assim como a sua compactação devido à circulação de equipamentos.

Estas ações poderão intensificar o escoamento superficial na área do projeto, em detrimento da retenção nos solos das águas pluviais e da consequente infiltração dos excedentes hídricos nos maciços terroso e rochoso para alimentação do meio aquífero, impondo alterações ou reajustamentos na rede de escoamento subsuperficial.

Trata-se de um impacto negativo, mas que se considera pouco significativo e de reduzida magnitude, atendendo à restrita área onde será exercido, envolvendo, portanto, quantitativos de água diminutos, unicamente cingidos àquela específica área de drenagem, pois não se prevê afetação das áreas naturais envolventes. Não foram identificados efeitos cumulativos significativos relativamente às condições existentes na área de implantação do projeto e na sua envolvente.

Fase de exploração

Não são expectáveis impactes na qualidade das águas subterrâneas, decorrentes de eventuais descargas de águas residuais domésticas e industriais produzidas nas unidades que se instalarão no parque empresarial, tendo em consideração as infraestruturas que se encontram previstas no projeto para a drenagem e posterior encaminhamento para tratamento dos efluentes domésticos, bem como as regras a estabelecer para a gestão de eventuais efluentes industriais, conforme já analisado neste estudo no âmbito dos recursos hídricos superficiais.

Os aspetos relacionados com a potencial afetação da água subterrânea por resíduos industriais a produzir no parque empresarial em fase de exploração, são também tratados ao nível dos impactes nos solos cuja proposta de medidas mitigadoras se salienta para evitar a criação de impactes neste domínio.

Um dos fatores a considerar para esta fase de exploração, prende-se com a impermeabilização de determinadas superfícies do interior da área do projeto e seus reflexos ao nível da recarga do aquífero subterrâneo. Analisados estes aspetos no projeto, verifica-se que as áreas impermeabilizadas previstas irão cingir-se aos arruamentos do espaço industrial (constituídos por faixa de rodagem, estacionamento e respetivos acessos), os quais serão pavimentados com tapete betuminoso e rega de colagem das respetivas camadas com emulsão betuminosa.

Quanto aos passeios e à zona das passadeiras os pavimentos não irão condicionar significativamente a infiltração das águas pluviais, atendendo a que os materiais que estão previstos - elementos pré-fabricados em betão – podem assegurar uma função drenante vertical.

A par destes aspetos, o Regulamento do PE de Monte Redondo estabelece que para cada lote a impermeabilização não poderá exceder 80% da sua área, com a obrigatoriedade de criação de uma área mínima de 5% da área total do lote destinada a espaços verdes, devendo as empresas privilegiar a implementação de materiais permeáveis na pavimentação das zonas envolventes das construções, por forma a promover a infiltração das águas pluviais.

Assim, as áreas impermeabilizadas terão reduzida dimensão no parque empresarial e, como tal, não se associam a impactes significativos relacionados com a infiltração das águas pluviais, os quais se consideram negativos, diretos e permanentes, mas com reduzida magnitude e pouco cumulativos face às condições de impermeabilização dos solos existentes na área em estudo com elevada ocupação por floresta de produção.

7.3.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para minimizar os impactes na **hidrologia superficial**, a par das ações especificadas do projeto para assegurar a manutenção das condições de drenagem superficial das águas pluviais na área do projeto e a drenagem e tratamento das águas residuais domésticas e industriais, propõe-se a implementação das medidas indicadas seguidamente para as fases de construção e de exploração.

Fase de construção

MM1-RHSp. A instalação dos estaleiros e dos locais de depósito e empréstimo de materiais deverá ser escolhida de forma criteriosa no interior da área afeta ao parque empresarial, de modo a minimizar as incidências no escoamento pluvial.

MM2-RHSp. Interditar qualquer ação que possa afetar a rede de drenagem natural das zonas envolventes da área do projeto.

MM3-RHSp. As ações de movimentação de terras que decorram mais próximas das delimitações da área do projeto deverão ser executadas com o maior cuidado de forma a evitar a afetação da envolvente por deslizamentos e acumulação de materiais.

MM4-RHSp. Durante o período das chuvas deverão ser assegurados, dentro do possível, os trajetos de escoamento das águas pluviais na área do projeto, mantendo-os libertos de depósitos de materiais.

MM5-RHSp. O escoamento das águas pluviais que precipitarem na área do projeto deverá ser ordenado e encaminhado para bacias de decantação, a localizar em pontos periféricos da área de intervenção, onde possa ocorrer a decantação dessas águas, antes de serem libertadas para a rede de drenagem.

MM6-RHSp. Em períodos de elevada pluviosidade, a execução de escavações e aterros deve ser interrompida e tomadas precauções para evitar deslizamentos de terras.

MM7-RHSp. Deverão ser instalados sanitários amovíveis, com recolha em depósito estanque e encaminhamento adequado das águas residuais produzidas.

MM8-RHSp. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

MM9-RHSp. Implementar criteriosamente as medidas previstas neste estudo no âmbito dos impactes nos solos, destinadas a minimizar em fase de obra os impactes associados a contaminações por resíduos industriais, nomeadamente quanto à implementação de procedimentos de gestão destes resíduos e às condições a observar para a reparação, manutenção e lavagem de equipamentos e para fazer face a eventuais derrames acidentais de óleos ou combustíveis.

Fase de exploração

MM10-RHSp. Estabelecer um programa de inspeção sistemática ao estado de conservação e funcionamento das infraestruturas de drenagem das águas pluviais e de drenagem de águas residuais domésticas, implementando no imediato as medidas corretivas que se revelarem necessárias.

MM11-RHSp. A bacia de retenção das águas pluviais deverá ser mantida em eficaz funcionamento, prevendo o seu desassoreamento periódico, por forma a garantir a qualidade da água e o regular fluxo hidrológico dos caudais.

MM12-RHSp. As empresas emissoras de efluentes líquidos industriais eventualmente admitidas para instalação no parque deverão apresentar estudos do sistema de pré-tratamento do efluente, conforme previsto no Regulamento do PE de Monte Redondo.

MM13-RHSp. A decisão de admissibilidade de empresas produtoras de efluentes líquidos industriais deverá ter conta, entre outros fatores, a verificação da adequabilidade das tecnologias e dos procedimentos previstos para a gestão (produção, armazenamento temporário e expedição) desses efluentes.

MM14-RHSp. Promover ações de sensibilização e de formação na área do ambiente, desenhadas para a especificidade do quadro industrial, no âmbito legislativo aplicável ao domínio da qualidade da água e gestão de efluentes, abordando as questões tecnológicas e procedimentais necessárias ao cumprimento das disposições legais.

MM15-RHSp. Implementar criteriosamente as medidas previstas neste estudo no âmbito dos impactes nos solos, destinadas a assegurar em fase de exploração uma adequada gestão dos resíduos industriais no parque empresarial.

Os impactes nos **recursos hídricos subterrâneos** deverão ser minimizados com a adoção das medidas que se propõem seguidamente para as fases de construção e de exploração.

Fase de construção

MM1-RHSb. Implementar criteriosamente as medidas propostas neste estudo para minimizar os impactes associados à fase de construção, nos domínios dos recursos hídricos superficiais e da contaminação dos solos por resíduos industriais a produzir em obra, nomeadamente quanto à implementação de procedimentos de gestão destes resíduos e às condições a observar para a reparação, manutenção e lavagem de equipamentos e para fazer face a eventuais derrames acidentais de óleos ou combustíveis.

MM2-RHSb. A necessidade de cobertura do terreno na área de estaleiro (fora das áreas com elementos construtivos) deve contemplar apenas a utilização de materiais permeáveis ou semipermeáveis (se possível naturais como areias, gravilhas, saibros ou madeiras).

Fase de exploração

MM3-RHSb. Implementar criteriosamente as medidas propostas neste estudo para minimizar os impactes associados à fase de exploração, nos domínios dos recursos hídricos superficiais e da contaminação dos solos por resíduos industriais a produzir no parque empresarial.

MM4-RHSb. De forma a minimizar os efeitos de impermeabilização dos terrenos afetos aos lotes, prever que as unidades empresariais que venham a instalar-se no parque, possam potenciar a permeabilidade dos respetivos lotes, com a adoção de sistemas favoráveis à infiltração das águas pluviais, como por exemplo, a promoção da infiltração das águas pluviais que precipitem nas coberturas.

MM5-RHSb. Avaliar a possibilidade de instalar nas zonas de construção da área do parque sistemas favoráveis à infiltração das águas pluviais, como, por exemplo, a instalação de pavimentos em estrutura flexível permeável ou semipermeável em determinadas zonas de estacionamento de veículos.

7.4. IMPACTES NOS SOLOS E USOS DO SOLO

7.4.1. METODOLOGIA

Para avaliar os impactes nos solos associados ao projeto do PE de Monte Redondo utilizam-se, essencialmente, métodos qualitativos, tendo em consideração as ações do projeto, o local de implantação e o reconhecimento pedológico realizado.

Os impactes nos solos identificados para deste empreendimento resultam das seguintes:

- Remoção dos solos (desmatação, decapagem);
- Ocupação dos solos por estaleiros;
- Utilização dos equipamentos de construção;
- Exploração do PE de Monte Redondo.

Nesse âmbito, procura-se analisar a afetação nos solos existentes e sua eventual contaminação pelas ações do projeto, assim como a interferência do projeto nos usos do solo que se processam no local de intervenção.

7.4.2. SOLOS

Fase de construção

Os impactes diretos sobre o solo serão resultado das intervenções necessárias à obra, tais como a remoção do coberto vegetal e dos solos, a realizar no âmbito dos trabalhos preparatórios de modelação do terreno para definição dos lotes e implantação dos arruamentos e de outras infraestruturas, e as ações associadas à implementação das diferentes componentes do projeto, que envolvem a instalação de estaleiro e a movimentação de máquinas.

A remoção/decapagem da camada superficial do terreno originará a perda dos solos na área objeto da intervenção, mas não necessariamente a sua totalidade, pois estes serão reutilizados na área do projeto, nomeadamente na recuperação e integração paisagística das áreas intervencionadas.

Estes solos correspondem, na generalidade, a solos de perfil delgado e pouco produtivos, com capacidade de campo muito baixa e, conseqüente, rápida permeabilidade, apresentando baixa aptidão para uso agrícola. Estas características aliadas ao facto do projeto prever o armazenamento dos solos removidos para sua reutilização nas ações de integração paisagística da área do projeto, faz considerar o impacte resultante da remoção dos solos como negativo, direto e permanente, mas pouco significativo, de reduzida magnitude e não cumulativo.

Relativamente à compactação de solos que será resultante da movimentação de equipamentos ou da implantação do estaleiro, a metodologia construtiva proposta no projeto leva a verificar que as referidas ações serão, no essencial, exercidas nas áreas já desprovidas de solos, ou seja, a remoção dos solos da área de intervenção deverá ser realizada em fase prévia a todas as outras atividades.

Nestas condições, e considerando que a fase de construção não implica a ocupação ou qualquer tipo de intervenção nas áreas naturais envolventes, considera-se que este impacto da compactação de solos não assumirá significado.

Outra potencial fonte de impactes no solo prende-se com a possibilidade de contaminação dos solos por poluentes originados nos trabalhos de construção, devido a derrames acidentais de óleos e combustíveis dos equipamentos móveis, bem como a uma inadequada gestão dos resíduos ou desperdícios de materiais construtivos.

Estas situações, a ocorrerem, poderão provocar a contaminação dos solos ou (caso estes já tenham sido removidos) do substrato terroso subjacente. A partir dos solos ou terras, a contaminação assim originada poderá estender-se à rede de drenagem envolvente, através das águas pluviais de escorrência na área do projeto, ou ao lençol de água subterrâneo, por infiltração dessas águas, indo, deste modo, afetar a qualidade da água superficial e subterrânea.

Atendendo ao tipo de obra em causa, nomeadamente a sua reduzida dimensão construtiva, quer em área, quer em volume de construção, e o inerente reduzido número de equipamentos a afetar aos trabalhos, bem como o reduzido prazo de realização previsto, considera-se que a eventual ocorrência de situações de contaminação do tipo referido, seria muito pontual e sem envolver quantidades significativas de poluentes, pelo que se associaria a um impacto negativo, porém pouco significativo e de reduzida magnitude, não se antevendo que este projeto possa originar um efeito cumulativo com significado em termos de degradação dos solos na área em estudo.

Não obstante, trata-se de um impacto cujo risco de ocorrência deverá ser eficazmente abolido, com a devida implementação do projeto e das medidas mitigadoras que são propostas neste descritor.

Fase de exploração

De acordo com o exposto, entende-se que os impactes nos solos serão essencialmente exercidos na fase de construção.

No essencial, a fase de exploração cingir-se-á à ocupação dos lotes projetados e já devidamente estruturados ao nível do terreno para assegurar o bom funcionamento das unidades que vierem a instalar-se no parque empresarial.

No que se refere à potencial contaminação dos solos por resíduos industriais, pode antever-se um adequado funcionamento do parque empresarial com a organização de meios e procedimentos destinados a assegurar uma correta gestão destes resíduos, sendo, neste domínio, de destacar as seguintes regras estabelecidas no Regulamento do PE de Monte Redondo:

- As indústrias que produzem resíduos no seu processo de fabrico devem apresentar um plano de prevenção e gestão dos mesmos.
- Será da responsabilidade das unidades a instalar, o tratamento e controlo de todos os resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, bem como a eliminação de cheiro, ruído e outras formas de degradação ambiental, bem como locais para depósito provisório de resíduos para reciclagem.

Em suma, a fase de exploração será caracterizada por impactes sem significância no que se refere a afetações diretas no solo e, considerando a devida implementação e supervisão das regras estabelecidas para o funcionamento do parque empresarial, por baixa a nula probabilidade de ocorrência de impactes indiretos relacionados com eventuais contaminações dos solos devido a uma deficitária gestão dos resíduos industriais.

7.4.3. Usos do Solo

Fase de construção

Nesta fase ocorrerão os impactes neste domínio, decorrentes da alteração permanente do uso do solo, que mantinha uma ocupação florestal e um cariz eminentemente rural, embora com sinais evidentes de abandono e falta de ordenamento.

Face ao carácter degradado e pouco cuidado dos povoamentos florestais e à baixa capacidade produtiva dos solos em presença, considera-se que a alteração de uso de solo rural para urbano, já planeada e prevista pelo PDM de Leiria, não representa um impacto negativo significativo.

Com efeito, o projeto em análise está concordante com o uso previsto ao nível do plano municipal de ordenamento do território, dando, assim, prossecução aos objetivos de gestão territorial estabelecidos pela autarquia para aquele local, no cumprimento das especificações regulamentares.

O uso atual na área de intervenção, ocupação florestal à base de pinheiro-bravo e eucaliptal com alguns sinais de degradação e falta de ordenamento, será alterado para o uso agora previsto, dando lugar a um espaço empresarial que poderá corporizar uma intervenção de requalificação territorial, com ganhos de escala e qualidade ambiental no seu conjunto.

Acresce ainda referir que não está previsto neste projeto qualquer tipo de uso (circulação de máquinas, depósitos de materiais, etc.) dos espaços exteriores à área de intervenção, pelo que os atuais usos do solo na envolvente da área de intervenção poderão continuar a exercer-se sem qualquer interferência significativa das atividades de construção.

Neste contexto, não se prevê que as atividades de construção do PE de Monte Redondo possam interferir com significado nas rotinas das populações e/ou noutras atividades e, por esta via, condicionar pontualmente os atuais usos dos solos na área em estudo, pelo que se considera este impacto como negativo, direto e temporário, pouco significativo, de reduzida magnitude e com um efeito pouco cumulativo relativamente ao uso do solo (florestal) que se verifica na área de implantação do projeto.

Fase de exploração

Na fase de exploração será consolidado o uso previsto no PDM de Leiria para a área do PE de Monte Redondo, pelo que não são expectáveis alterações negativas da situação descrita para a fase anterior.

7.4.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Como medidas mitigadoras dos impactes nos **solos**, propõem-se as seguintes.

Fase de construção

MM1-S. As ações pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

MM2-S. Os solos removidos deverão ser preservados em pargas e reutilizados na cobertura de áreas intervencionadas após as mobilizações de terras, designadamente taludes e outras áreas livres de construção, bem como nas ações de integração paisagística.

MM3-S. As pargas para armazenamento dos solos removidos deverão ser localizadas junto a cada uma das áreas alvo da remoção, sem descurar a escolha de locais desprovidos de vegetação e com menor exposição aos ventos e às escorrências das águas pluviais.

MM4-S. As pargas deverão ser protegidas com coberturas impermeáveis e ter sinalização que interdição a deposição de materiais diferentes e deverão ser controladas, tendo em vista a preservação do volume e da capacidade produtiva dos solos armazenados, bem como a sua estabilidade.

MM5-S. Aquando da reutilização dos solos, dever-se-á precaver a melhor rentabilização do volume disponível de solos, procedendo à sua deposição em zonas previamente selecionadas, onde possam constituir camadas estáveis e com baixa suscetibilidade à erosão eólica ou hídrica.

MM6-S. A área de circulação de veículos e maquinaria pesada deverá ser limitada exclusivamente à rede de acessos projetada.

MM7-S. Os equipamentos móveis deverão ser colocados em obra nas devidas condições de operacionalidade e com a manutenção corrente já realizada, devendo ser retirados da obra sempre que necessitem de ser sujeitos a ações de reparação ou manutenção.

MM8-S. Caso se pretenda permitir que a reparação e manutenção de equipamentos possam ser realizadas em obra, dever-se-á criar condições adequadas à realização de tais intervenções, apetrechando o estaleiro com fosso de mudança de óleos e piso impermeabilizado, interditando a realização de tais atividades noutros locais da obra.

MM9-S. O abastecimento de combustível nas máquinas deverá ser realizado no estaleiro, em local equipado com bacia de retenção impermeabilizada para a retenção de eventuais derrames.

MM10-S. As águas residuais provenientes das atividades do estaleiro, resultantes da lavagem da maquinaria e de eventuais derrames acidentais de óleos ou combustíveis, deverão ser conduzidas a depósito munido de separador de hidrocarbonetos.

MM11-S. Todos os resíduos, sólidos ou líquidos, resultantes das atividades de construção deverão ser colocados provisoriamente em recipientes apropriados, por cada tipologia de resíduo, para serem expedidos da obra por transportador autorizado, no cumprimento da legislação aplicável em vigor.

MM12-S. Para a expedição dos resíduos deverão ser selecionados os operadores que garantam os destinos e tratamentos mais adequados a cada uma das tipologias produzidas, dentro das possibilidades legalmente estabelecidas, privilegiando as operações de valorização.

MM13-S. Manter os equipamentos em boas condições de operacionalidade, de modo a serem evitados derrames acidentais de óleos ou de combustíveis, devidos a ruturas ou folgas acentuadas nos seus órgãos mecânicos.

MM14-S. Instruir e responsabilizar os manobreadores dos equipamentos sobre os procedimentos de verificação sistemática das condições de funcionamento do equipamento, de modo a evitar o risco de derrames acidentais.

MM15-S. Colocar, estrategicamente, em diferentes locais da obra recipiente com areia ou outra substância absorvente para resolução e eventuais derrames.

MM16-S. Caso ocorram derrames acidentais, os solos contaminados deverão ser removidos de imediato do local, procedendo ao seu armazenamento em contentor adequado para serem expedidos como resíduos industriais.

MM17-S. Deverá implementar-se um Plano de Gestão dos Resíduos de Obra, que contemple o registo de dados relativos aos resíduos produzidos e aos destinos que lhes foram dados.

Fase de exploração

MM18-S. Recomenda-se que, durante a fase de exploração, os lotes sejam objeto de tratamento com reposição de vegetação herbácea, até à sua efetiva ocupação.

MM19-S. Apetrechar o parque empresarial com Ecopontos.

MM20-S. Distribuir pelas empresas uma listagem tão exaustiva quanto possível dos vários tipos de resíduos industriais, indicando, para cada tipologia, a forma de armazenamento e expedição no PE de Monte Redondo.

MM21-S. Estabelecer claramente quais as tipologias de resíduos que podem ser depositados/armazenados nos Ecopontos e quais os resíduos que devem ser armazenados nas próprias unidades empresariais, sendo estas responsáveis pela sua gestão.

MM22-S. As empresas que produzem resíduos nos seus processos produtivos deverão apresentar um Plano de Gestão de Resíduos, obedecendo às regras previstas no Regulamento do PE de Monte Redondo.

Para minimizar os impactes nos **usos do solo** devem ser observadas as seguintes medidas.

Fase de construção

MM1-US. Centrar todas as atividades e os equipamentos fixos, incluindo o estaleiro da obra, no interior da área de intervenção do projeto, evitando interferências nos terrenos vizinhos.

MM2-US. Os trajetos dos equipamentos móveis afetos à obra deverão fazer-se sempre pelo interior da área do projeto, através de traçados que possam cumprir eficazmente as suas funções.

MM3-US. As acessibilidades ao local da obra deverão utilizar as rodovias previstas no projeto. As obras de abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, devem ser realizadas de modo a evitar a ocupação do solo fora das zonas previstas para esse efeito.

MM4-US. Sinalizar os limites da área do projeto, preferencialmente vedando essa área ainda que com vedação provisória.

MM5-US. Proceder à reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes na envolvente da área do projeto, que sejam afetados no decurso da obra.

Fase de exploração

MM6-US. Instalação de vedação pelo perímetro exterior da área do projeto (na meação com terrenos vizinhos), a qual deverá ser mantida em bom estado de conservação.

7.5. IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

7.5.1. METODOLOGIA

A avaliação de impactes no Ordenamento do Território considerou as alterações previstas ao nível do solo e as suas consequências na gestão do território, pretendendo avaliar a compatibilidade do projeto com os IGT eficazes e com incidência territorial na área de intervenção.

Esta avaliação será desenvolvida com base na determinação dos seus efeitos e numa caracterização e classificação das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas no território, para as diferentes fases de desenvolvimento do projeto.

7.5.2. INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL

Fase de construção

De acordo com o PDM de Leiria em vigor, e como indicado na caracterização do ambiente atual, este projeto corporiza uma pretensão de nova ocupação empresarial para este território destinada a atividades económicas.

O PE de Monte Redondo enquadra-se e é compatível com o uso definido no PDM de Leiria e cumprindo as respetivas regras e parâmetros regulamentares. Nestas condições, a concretização deste projeto, considera-se um impacte positivo e muito significativo, permitindo concretizar opções de desenvolvimento territorial já estabilizadas.

A solução proposta respeita os limites e zonamento, bem como estabelece um desenho urbano, adequado e flexível, bem como salvaguardou outras interferências, designadamente do PMDFCI, pelo que é compatível com o mesmo, traduzindo fielmente os objetivos de ordenamento e ocupação ali estabelecidas. Pode-se, assim concluir que o projeto induzirá impactes positivos, de magnitude e significância potencialmente elevada ao nível do ordenamento do território.

Tratando-se de uma nova ocupação empresarial, o PE de Monte Redondo poderá corporizar uma intervenção de requalificação territorial, baseada na concretização da opção já definida em PDM de alteração para uso urbano, com claros ganhos de escala e qualidade ambiental no seu conjunto.

Deste ponto de vista, o impacte poderá ser positivo, direto e permanente, significativo, de moderada magnitude e cumulativo ao nível do ordenamento do território, atendendo aos objetivos de gestão e ordenamento territorial estabelecidos em Plano Diretor Municipal e que serão materializados pelo presente projeto.

Fase de exploração

Na fase de exploração não se identificam impactes negativos ao nível do ordenamento do território e uso do solo.

Os impactes decorrentes da ocupação projetada serão positivos com um grau de significado que será determinado pelo ritmo e qualidade dessa ocupação, critérios que devem ser salvaguardados pelo Município de Leiria, nomeadamente através da verificação de adequadas soluções arquitetónicas e soluções técnicas em cumprimento quer da regulamentação municipal, quer da legislação nacional, em matéria de ambiente e licenciamento das atividades.

7.5.3. OUTRAS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES

O projeto não colide com áreas classificadas como REN e/ou RAN.

Não existe ocupação do domínio hídrico, nem interferências diretas com linhas de drenagem natural, tendo sido definida uma solução equilibrada para receber e gerir a afluência de caudais pluviais locais, antes de promover a sua entrega na única linha de drenagem natural existente a sul da área do projeto.

Assim, da intervenção projetada, não resultarão impactes negativos neste domínio, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

7.5.4. MEDIDAS POTENCIADORAS

As medidas propostas visam reforçar o significado positivo dos impactes previstos no Ordenamento do Território.

Fase de construção

MM1-OT. Assegurar a reposição ou substituição adequada de infraestruturas, equipamentos e serviços existentes nas zonas adjacentes às obras, sempre que se justifique.

MM2-OT. Deve restringir-se a intervenção à área de implantação proposta e evitar ocupação adicional na faixa de proteção contra incêndios, ainda que temporária.

Fase de Exploração

MM3-OT. Promover a manutenção/requalificação do coberto vegetal da área remanescente, salvaguardando os requisitos da faixa de gestão de combustível.

MM4-OT. Implementar e fiscalizar a aplicação do Regulamento do PE de Monte Redondo, o qual deve ser tido como um instrumento dinâmico que promova o envolvimento das unidades empresariais instaladas, em prol do bom desempenho ambiental e territorial do parque empresarial.

7.6. IMPACTES NO CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.6.1. METODOLOGIA

Neste âmbito são identificadas e avaliadas as ações do projeto suscetíveis de induzir impactes no clima e de potenciarem os efeitos das alterações climáticas.

As ações do projeto com possíveis impactes no clima podem relacionar-se, no essencial, com as alterações topográficas impostas pela mobilização do maciço terroso e seus eventuais efeitos de barreira aos ventos que, por seu turno, podem impedir a livre circulação do ar e, de algum modo, perturbar o regime de ventos local.

Quanto às alterações climáticas, a influência deste projeto pode relacionar-se com as emissões gasosas libertadas pelos processos de combustão realizados nos motores dos equipamentos móveis (motores a gásóleo) a afetar à obra e à futura circulação de veículos associados às atividades do parque empresarial, assim como pelos processos produtivos das empresas a instalarem-se no parque empresarial, emissões que, nomeadamente, através da libertação de CO₂, exercem-se ao nível das condições atmosféricas que propiciam o “efeito de estufa” e o consequente “aquecimento global”.

7.6.2. CLIMA

Fase de construção

Analisada a cartografia do projeto, verifica-se que no caso em estudo não serão originadas alterações topográficas suscetíveis de criar obstáculos à livre circulação do ar e, por esta via, influenciar o regime de ventos local. Trata-se de uma área aplanada que manterá os traços fisiográficos originais, não estando também previsto construir no parque empresarial estruturas com dimensões que levem a supor a imposição de qualquer interferência neste domínio.

Outras causas analisadas predem-se com a mobilização do maciço terroso e consequente exposição da área de implantação desprovida de vegetação. Estas características poderão fazer elevar o índice de reflexão da radiação solar, admitindo-se que, no verão, o coeficiente de reflexão ou albedo possa atingir os 60%, conduzindo ao aumento da temperatura do ar e ao

decréscimo da humidade relativa. Tratar-se-á, contudo, de fenómenos que serão restritos à área de implantação do projeto e, portanto, não adquirirão expressão, nem mesmo à escala local.

Considera-se, portanto, que o projeto em análise não é suscetível de provocar impactes no clima com qualquer grau de significado.

Fase de exploração

No âmbito do projeto em análise neste estudo, considera-se que na fase de exploração deverá manter-se o quadro de ausência de impactes que caracteriza a situação anterior, podendo mesmo antever-se a diminuição dos efeitos de reflexão solar devido à ocupação do solo pelos elementos construtivos e à implementação das ações de integração paisagística previstas.

7.6.3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Fase de construção

Como se sabe, a substituição dos combustíveis fósseis como fonte energética de equipamentos destinados à movimentação e transporte de grandes volumes e cargas, não se encontra ainda tecnologicamente desenvolvida de modo a disponibilizar alternativas técnica e economicamente viáveis, nomeadamente ao setor das obras públicas.

Neste domínio da emissão de gases com efeito de estufa (GEE), considera-se que os impactes associados ao projeto não assumem significado, tendo em conta o reduzido número de equipamentos móveis em presença, considerando ainda que os equipamentos a colocar em obra serão de fabrico atual e em bom estado de manutenção e, portanto, eficientes do ponto de vista energético, no cumprimento dos normativos legais aplicáveis a este tipo de equipamentos no domínio das emissões gasosas.

Outro aspeto analisado relaciona-se com a remoção do coberto vegetal existente na área do projeto e consequente cessar do efeito benéfico exercido por esse coberto para a captação de CO₂. Esta ação de remoção do coberto vegetal cingir-se-á a uma área muito restrita, e nem toda será desmatada (zona de “gestão de combustível”), sendo depois compensada com as

plantações arbóreas e criação de espaços verdes que estão previstas no âmbito das medidas de integração paisagística do PE de Monte Redondo.

Considera-se, em suma, que a implementação do projeto em estudo não dará origem a impactes no clima, a nível local ou regional, incluindo as alterações climáticas, que possam adquirir qualquer significado.

Fase de exploração

Na fase de exploração cessam as emissões gasosas pelos equipamentos de obra, passando a existir circulação de outros equipamentos pesados, nomeadamente de mercadorias, na área do parque industrial, embora tal não leve a prever alterações significativas ao quadro de impactes analisado para a fase anterior.

Como já referido, nesta fase de estudo não é possível dispor de conhecimento acerca da tipologia de empresas que virão a instalar-se no PE de Monte Redondo. No entanto, tendo em conta as disposições do Regulamento previsto para este parque empresarial, não é exetável que venham a instalar-se unidades empresariais/industriais com processos de fabrico (ou outros) suscetíveis de originarem emissões com efeitos potenciadores das alterações climáticas.

São, assim, de salientar as condições de admissibilidade de empresas no PE de Monte Redondo, de acordo com o estabelecido no seu Regulamento:

- Poderão instalar-se no PE de Monte Redondo, empresas nacionais ou estrangeiras devidamente licenciadas que obedeçam a todos os requisitos exigidos pela legislação em vigor, nomeadamente ao controlo de poluição sonora, líquida, gasosa e resíduos sólidos.
- Será proibida a instalação no PE de Monte de Monte Redondo de indústrias consideradas poluentes ou como sendo tóxicas ou perigosas de acordo com a respetiva legislação.
- As indústrias que produzirem efluentes no processo de fabrico terão de apresentar estudos do seu pré-tratamento.
- A Câmara Municipal de Leiria poderá impor, após consultar as demais entidades licenciadoras, outros condicionamentos que entender necessários, quer quanto à instalação, quer à laboração das unidades, tendo em vista a manutenção do equilíbrio ambiental da zona e da sua envolvente.

Competirá, assim, à entidade gestora do parque empresarial aplicar os critérios regulamentares quanto à admissibilidade de unidades empresariais e zelar pelo cumprimento da legislação em vigor no âmbito da gestão da qualidade do ar, bem como outros fatores passíveis de se relacionarem com as alterações climáticas.

São também de salientar as ações do projeto relacionadas com a utilização de fontes de energia alternativas e menos poluentes, como são a instalação de um parque fotovoltaico, com o qual o projeto prevê tornar o parque empresarial (infraestruturas) autossuficiente em termos de energia elétrica, e a rede de gás natural, possibilitando às unidades a instalar no parque o acesso a esta fonte energética caracterizada por baixas e mais limpas emissões atmosféricas.

Deste modo, o projeto encontra-se alinhado com a estratégia do Município de Leiria para fazer face às alterações climáticas, designadamente no que se refere aos objetivos das opções de adaptação estabelecidas na EMAAC-L (*ver item 6.6.6*), de que se destacam a incorporação de novos critérios de adaptação às alterações climáticas nos regulamentos, planos e projetos municipais e o fomento da utilização de fontes de energia renovável.

Considera-se, em suma, que o conjunto dos aspetos analisados aportarão ao PE de Monte Redondo um bom desempenho ambiental neste domínio das alterações climáticas, podendo classificar-se estes impactes como negativos, diretos e permanentes, de baixo significado e de reduzida magnitude, não sendo esperados impactes cumulativos significativos no conjunto das unidades empresariais que vierem a instalar-se neste parque.

Os aspetos relacionados com os efeitos das emissões gasosas serão ainda analisados adiante neste EIA, incluindo a proposta de medidas destinadas a mitigar os impactes neste domínio.

7.6.4. MEDIDAS MITIGADORAS

Fase de construção

MM1-C-AC. Exigir a presença em obra de equipamentos nas devidas condições de manutenção, de modo a evitar casos de deficiência de carburação dos motores e as consequentes emissões gasosas excessivas.

MM2-C-AC. Assegurar que equipamentos móveis (motores diesel) cumprem o disposto no D. L. 20/2019, de 16 de abril, relativamente aos limites de emissão de gases e partículas poluentes e à homologação de motores de combustão interna para máquinas móveis não rodoviárias.

Fase de Exploração

MM3-C-AC. As empresas emissoras de poluentes atmosféricos deverão apresentar estudos do seu pré-tratamento e cumprir os demais critérios previstos no Regulamento do PE de Monte Redondo.

MM4-C-AC. A decisão de admissibilidade de empresas emissoras de poluentes atmosféricos no parque empresarial, deverá ter em conta a adequabilidade das tecnologias previstas face aos padrões de eficiência exigidos, o cumprimento dos requisitos legais, bem como a capacidade técnica demonstrada por essas empresas para tratarem convenientemente as suas emissões atmosféricas.

MM5-C-AC. Prever a articulação do Regulamento do PE de Monte Redondo com a estratégia municipal para as alterações climáticas expressa na EMAAC-L.

MM6-C-AC. Implementar ações de manutenção/preservação das zonas verdes previstas no projeto, incluindo na área destinada a faixa de gestão de combustível.

7.7. IMPACTES NOS FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

7.7.1. METODOLOGIA

A avaliação de impactes efetuada neste domínio decorre da identificação do grau de afetação previsto sobre os valores naturais do local a intervencionar, face às suas características biofísicas e ecológicas e às ações de projeto previstas para a instalação do PE de Monte Redondo.

Esta avaliação tem por base a análise dos impactes que serão exercidos sobre os elementos naturais identificados na situação de referência, considerando os seguintes aspetos:

- A afetação de espécies e *habitats* de acordo com a sua importância e representatividade local e regional;
- A alteração, perturbação e/ou fragmentação de *habitats* ou populações naturais;
- A avaliação da viabilidade de *habitats*, espécies ou populações afetadas;

As principais ações suscetíveis de produzir impactes negativos relacionados com os aspetos acima identificados são as desmatações e as perturbações induzidas pela própria dinâmica do parque empresarial na fase de construção e na fase de exploração.

São definidas as medidas de minimização que deverão ser tidas em consideração, de forma a mitigar os impactes ambientais considerados.

7.7.2. FLORA E VEGETAÇÃO

Fase de construção

Na fase de construção verificar-se-á a desmatção e decapagem da área de intervenção, envolvendo atividades como a terraplanagem, aterros e escavação, para a criar as condições necessárias à construção e instalação das infraestruturas previstas para o parque empresarial. Estas ações originarão um impacto negativo associado à destruição do coberto vegetal existente e ocupação do solo com outros usos, prevendo-se também impactes negativos relacionados com a circulação de viaturas pesadas de transporte de matérias e consequente dispersão de poeiras que se manifestará sobre a capacidade de realização de fotossíntese e de respiração da flora existente nas imediações.

Contudo, a caracterização da área em estudo para a situação de referência evidencia que se está perante uma área semi-natural muito intervencionada, que apresenta um potencial natural muito baixo. Esta área projeta-se sobre uma área de floresta de produção, predominantemente composta por pinheiro-bravo e eucalipto com um substrato arbustivo composto por matos baixos e pouco diversificados, onde a degradação do sistema é já notória.

Estas condições mantêm-se nas zonas naturais da envolvente mais alargada da área do parque empresarial, área esta que não contacta com zonas de maior valor ecológico presentes na área em estudo, nem a sua intervenção pode ser considerada como suscetível de alterar, fragmentar ou perturbar *habitats* da sua envolvente.

No que se refere à influência que as ações do projeto poderão exercer sobre a vegetação da envolvente através de emissões de poeiras, considerando a dimensão da obra em questão e, sobretudo, o reduzido tempo previsto de construção, não são exetáveis níveis de empoeiramento com intensidade capaz de afetar com significado a vegetação envolvente.

Nas condições analisadas, considera-se que os impactes na flora, vegetação e *habitats* a originar na fase de construção serão negativos, diretos e permanentes, porém com muito baixo significado, reduzida magnitude e com um efeito cumulativo diminuto face às condições de degradação que se manifesta no coberto vegetal da área de implantação.

Fase de Exploração

Na fase de exploração pode-se considerar que não serão exercidos impactes na flora e na vegetação, sendo de relevar as medidas de arborização e de criação de espaços verdes que estão previstas no projeto.

7.7.3. FAUNA

Fase de construção

A caracterização de referência relativa aos fatores biológicos e ecológicos na área em estudo, permitiu verificar que nesta área não ocorrem biótopos relevantes para a conservação da natureza, nem evidencia aptidão para a presença de espécies faunísticas que a nível nacional detenha um estatuto de conservação relevante.

Com efeito, estamos perante uma área que apresenta um coberto vegetal de baixo valor ecológico e que não constitui um *habitat* importante nem com capacidade de suporte de áreas de reprodução/nidificação/alimentação de espécies de fauna ameaçadas ou mais exigentes quanto ao *habitat*.

A herpetofauna poderá ser o grupo mais afetado pela movimentação de terras, sendo que as perturbações inerentes à realização da obra deverão ter maior repercussão negativa nas ornitocenoses e mamofauna.

Entre os vertebrados com ocorrência confirmada não se identificaram espécies com elevado estatuto de ameaçada ou de especial interesse para a conservação da natureza na área de intervenção. Face à disponibilidade na envolvente mais alargada de áreas com características ecológicas semelhantes que poderão funcionar como zona de refúgio para as espécies identificadas, não são esperados impactes significativos.

A circulação de viaturas poderá constituir uma situação de risco, apesar de esporádica, para o grupo da herpetofauna pelo eventual atropelamento de répteis ou de anfíbios, não se prevendo a ocorrência destas situações de forma frequente, nem impactes significativos neste grupo faunístico, considerando o baixo número de espécies potencialmente presentes na área de intervenção e a inaptidão desta área para a ocorrência de espécies com elevado valor para a conservação da natureza.

Assim, ao nível da fauna, poderá ocorrer alguma perturbação, com carácter temporário, que poderá promover o afastamento de aves e mamíferos, mas que será um impacte negativo, direto e temporário, pouco significativo, de reduzida magnitude e pouco cumulativo atendendo ao baixo valor ecológico já patente na área de implantação do projeto.

Fase de exploração

Nesta fase ocorrerá a progressiva ocupação das áreas projetadas para lotes industriais, prevendo-se o aumento da perturbação generalizada (com construções, veículos e pessoas) de toda a área. Adicionalmente e pela presença da rede viária interna e externa poderá ocorrer algum efeito barreira que localmente e, em particular, para espécies de baixa mobilidade, designadamente da herpetofauna, poderá aumentar a probabilidade de atropelamento.

Nestas condições, será expectável numa primeira fase a redução ou afastamento das espécies animais podendo após essa fase haver a recuperação da frequência desta área por espécies mais cosmopolitas e tolerantes à presença humana, pelo que os impactes serão negativos, mas pouco significativos e sem efeitos cumulativos, podendo a faixa de proteção contra incêndios funcionar como área tampão.

De forma geral, para os vertebrados terrestres não são previsíveis impactes negativos significativos e é expectável uma boa adaptação das espécies às novas condições do local mantendo estas a frequência do local e envolvente próxima, como já ocorre atualmente.

7.7.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para a mitigação dos impactes na **flora e vegetação** deve atender-se às seguintes medidas.

Fase de construção

MM1-FV. As ações de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

MM2-FV. A execução da obra deverá ser restringida ao mínimo período de tempo, nomeadamente evitando as mobilizações de terras em períodos chuvosos e na primavera.

MM3-FV. Deverá evitar-se o abate de árvores que se localizam no perímetro da área do projeto, não afetadas diretamente pelos lotes e infraestruturas, devendo avaliar-se a sua integração no âmbito das ações de enquadramento paisagístico do PE de Monte Redondo.

MM4-FV. O coberto arbóreo que se encontra no perímetro da área do projeto, para além de preservado, deverá ser reforçado, sem comprometer os objetivos das faixas de gestão de combustíveis.

MM5-FV. Deverão ser cumpridas as disposições legais relativas aos aspetos fitossanitários no que diz respeito ao Nemátodo da Madeira do Pinheiro, caso se verifique a existência de coníferas hospedeiras do nemátodo da madeira do pinheiro.

MM6-FV. As áreas de apoio de obra e acessos temporários deverão reduzir-se ao estritamente necessário e sempre situados dentro da área de intervenção ou em áreas próximas já comprometidas, evitando a ocupação de áreas adicionais, nomeadamente na faixa de proteção contra incêndios.

MM7-FV. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.

Fase de exploração

MM8-FV. Zelar pelo bom desenvolvimento das espécies arbóreas a introduzir, prevendo o seu acompanhamento fitossanitário e, se necessário, a disponibilização de meios de rega.

MM9-FV. Manter um coberto vegetal cuidado nos lotes enquanto se encontrarem desocupados.

MM10-FV. De acordo com especificações regulamentares aplicáveis, zelar pelo coberto arbóreo previsto para as áreas verdes e arruamentos do parque, procedendo ao seu acompanhamento fitossanitário.

Para a mitigação dos impactes na **fauna** deve atender-se às seguintes medidas.

Fase de construção

MM1-F. Programar os trabalhos de modo a que as desmatções e preparação dos terrenos sejam realizados faseadamente, com uma sequência que permita a existência de áreas que possam funcionar como corredores de fuga para animais de locomoção lenta.

MM2-F. Sinalizar os trajetos a utilizar pelos equipamentos, interditando a sua circulação e o estacionamento fora dos acessos e dos locais para tal definidos.

MM3-F. Evitar a realização dos trabalhos de desmatção nas épocas de nidificação e reprodução.

Fase de exploração

MM4-F. Não proceder a qualquer tipo de intervenção/tratamento no coberto arbóreo em época de nidificação.

MM5-F. Manter em bom estado de conservação e limpeza à bacia de retenção de águas pluviais e zona envolvente, tendo em atenção para os animais de locomoção lenta que ali possam residir.

7.8. IMPACTES NA PAISAGEM

7.8.1. METODOLOGIA

No presente descritor tem-se como objetivos identificar as alterações que serão introduzidas na paisagem pela implementação do projeto em estudo e analisar a forma como tais alterações poderão conduzir a incompatibilidades visuais ou a perturbações nas características paisagísticas locais.

Não obstante a subjetividade de análise intrínseca a este fator ambiental, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos significativos aqueles que determinam alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos, devendo ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante.

Pretende-se assim, avaliar a reação da paisagem às ações inerentes à implementação do projeto em estudo, como meio fundamental para classificar os impactes do projeto neste domínio e especificar medidas que permitam minimizar ou eliminar as perturbações paisagísticas associadas às perturbações paisagísticas identificadas.

7.8.2. ESTRUTURA DA PAISAGEM E ACESSIBILIDADE VISUAL

Fase de construção

Como principais impactes ambientais na paisagem decorrentes da implementação do PE de Monte Redondo, surgem aqueles que se relacionam diretamente com a alteração da morfologia do terreno e do padrão do uso do solo, constituindo a remoção do coberto vegetal e movimentação de terras para a instalação das infraestruturas as principais ações do projeto com implicações paisagísticas.

Pese embora o projeto ter procurado, sempre que possível, ajustar-se à topografia local, permitindo assim uma integração na paisagem coerente com a morfologia local e um equilíbrio entre os volumes de aterro e escavação, as ações do projeto relativas a esta fase irão implicar uma desorganização espacial e funcional nas áreas afetadas à implementação dos traçados e lotes, originando transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação dos seus elementos característicos.

Tal transformação será devida à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pela construção dos acessos, pela instalação do estaleiro de obra, pela utilização de maquinaria pesada, depósitos de materiais e os próprios elementos de construção.

Contudo, o grau de significado e magnitude deste impacto não pode ser dissociado de outros fatores de análise, tais como o cenário induzido pela intervenção em causa e a sua relação com as características da paisagem local, entre outros aspetos, sendo, neste âmbito, patente que as ações do projeto serão exercidas num local que, em geral, apresenta uma paisagem de baixa qualidade, decorrente de um manifesto elevado grau de artificialização e de um valor pouco relevante de atributos biofísicos.

A par destes aspetos verifica-se que o local onde se pretende implementar o PE de Monte Redondo é caracterizado por elevada capacidade de absorção visual, decorrente das condições de baixa acessibilidade visual à área do projeto e do baixo nível de sensibilidade da paisagem local.

Nestas condições, pese embora as alterações que serão introduzidas pelo projeto do PE de Monte Redondo na estrutura paisagística de referência, considera-se que a implementação deste projeto não aportará a criação de impactes negativos significativos, nem cumulativos na paisagem, face às atuais características paisagísticas do local de intervenção.

Decorrentes dos impactes na paisagem, os impactes visuais estão relacionados com a exposição visual da área do projeto, uma vez que tanto a passagem de maquinaria pesada, como a introdução de novos elementos construtivos, provocam uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento e desordem no local de construção.

Para as populações cujo raio de ação se situe na envolvente direta da área do parque empresarial, é nesta fase que ocorrerá um impacte mais direto ao nível da paisagem, tendo-se verificado que o impacte visual poderá ser exercido sobre potenciais observadores situados na povoação de Monte Redondo e lugar de Ribeira da Bajouca, sendo muito reduzida ou nula a acessibilidade visual a esta área a partir de outros locais situados nos restantes quadrantes do território em análise.

Atendendo, contudo, à superficialidade da intervenção e ao seu relativamente curto prazo de realização, bem como ao reduzido número de potenciais observadores, considera-se que a modificação da morfologia original do terreno com o surgimento de uma descontinuidade visual ao longo da área do parque empresarial, não deverá impor impactes visuais negativos significativos sobre as populações situadas na envolvente da área do PE de Monte Redondo.

Fase de exploração

Os impactes na paisagem a originar na fase da exploração relacionam-se com a ocupação do território pelo PE de Monte Redondo visto no conjunto das infraestruturas previstas. O significado e a magnitude destes impactes será diretamente proporcional à dimensão das alterações que serão impostas à paisagem pela nova fisiografia resultante dos arruamentos e definição dos lotes, já que as restantes infraestruturas não terão uma exposição visual relevante.

Tendo em conta que nesta fase as modificações nas estruturas visuais existentes vão assumir um carácter permanente, torna-se necessário avaliar os previsíveis efeitos de ruptura na paisagem de referência que traduzirão zonas de descontinuidade visual e estarão na origem dos impactes na paisagem.

De modo a avaliar estes impactes, analisou-se a cartografia constante do projeto, respeitante ao dimensionamento do projeto, bem como o enquadramento espacial dos referidos elementos na estrutura paisagística da sua envolvente e as zonas verdes constituídas.

A verificação destes aspetos leva a prever que o efeito de intrusão na paisagem decorrente da presença dos novos elementos do projeto será facilmente integrável no conjunto paisagístico local, já muito marcado pelo cariz de espaço urbano, sobretudo a norte e poente do parque empresarial.

Considerando que os impactes na paisagem estão essencialmente relacionados com a envergadura física do empreendimento e consequente magnitude da ruptura das estruturas paisagísticas de referência, conclui-se que o PE de Monte Redondo, pela sua dimensão e enquadramento local, não irá constituir um elemento fortemente intrusivo e descaracterizador da paisagem de referência.

Assim, durante a fase de exploração, pressupondo a devida manutenção das infraestruturas implementadas, o PE de Monte Redondo será percepcionado por potenciais observadores como um espaço devidamente estruturado e devidamente integrado na paisagem envolvente.

O conjunto dos aspetos analisados permite concluir que a fase de exploração do PE de Monte Redondo induzirá na paisagem um impacte negativo, direto e permanente, pouco significativo e pouco cumulativo no conjunto da ocupação do parque empresarial, considerando a manutenção das suas infraestruturas e um adequado ordenamento arquitetónico do edificado a instalar.

Os impactes visuais serão também pouco significativos, atendendo, não só à baixa acessibilidade visual da área de implantação do PE de Monte Redondo, como também ao planeamento e à organização urbanística daquele espaço, prevista no projeto.

7.8.3. ANÁLISE GLOBAL DOS IMPACTES NA ÓTICA DE GESTÃO DA PAISAGEM

Complementarmente, pretende-se aferir o grau de modificação permitido pela paisagem em análise, com a adoção do método “Visual Management System” (VMS), desenvolvido pelo U.S. Department of Agriculture (1974), que consiste numa análise integrada e, tanto quanto possível, quantitativa das características da paisagem de uma determinada área, de modo a avaliar a sua adequabilidade à inserção de um determinado empreendimento.

O primeiro procedimento do método consiste na determinação da qualidade da paisagem com base na avaliação dos atributos da paisagem e do nível de sensibilidade da paisagem.

Os atributos da paisagem estão relacionados com os seus principais recursos biofísicos, tais como o relevo, a vegetação e a hidrografia, e com o modo como estes recursos se conjugam para a perceção estética da paisagem, no que respeita à complexidade e harmonia das formas, lineamento, cores e textura.

A avaliação destes fatores tem por base os resultados da caracterização da paisagem já efetuada neste EIA, que se complementam para esta análise, de acordo com o seguinte critério:

- Classe A (áreas extensas com variados padrões de cor e textura, particularidades de rara beleza, elevada diversidade e complexidade de atributos biofísicos, paisagem distinta devido à intervisibilidade e harmonia dos variados atributos estéticos e à singularidade do conjunto, muito baixa ou inexistente intervenção humana);
- Classe B (características paisagísticas esperadas para uma determinada área, moderada a baixa diversidade e complexidade de atributos biofísicos, uniformidade dos atributos estéticos, homogeneidade da estrutura visual, moderado grau de artificialização);
- Classe C (sem particularidades interessantes, áreas de reduzida dimensão e já intervencionadas, com elevado grau de artificialização e baixo valor paisagístico);

O nível de sensibilidade da paisagem está relacionado com a função da área de implantação do projeto (aptidão e uso do solo) e sua acessibilidade visual, a partir de espaços sociais. A avaliação destes fatores é feita de acordo com o seguinte critério:

- Nível baixo (função do espaço adequada à implementação do projeto, acessibilidade visual baixa a moderada);
- Nível moderado (função do espaço divergente mas conciliável com a implementação do projeto, acessibilidade visual moderada);
- Nível elevado (função do espaço inadequada à implementação do projeto, acessibilidade visual moderada a elevada).

Aplicando estes critérios ao caso em análise, considera-se que o local de implantação do projeto se insere numa paisagem da Classe B – espaço moderadamente intervencionado com um relevo aplanado sem estruturas geomorfológicas peculiares, desprovido de vegetação interessante, confinante com áreas urbanas, sem comportar atributos biofísicos e estéticos capazes de elevar a qualidade do contexto paisagístico geral; e com baixo nível de sensibilidade – a função do espaço é adequada à implementação do projeto, assim previsto ao nível dos instrumentos municipais de ordenamento do território e a acessibilidade visual a partir de aglomerados populacionais ou “corredores visuais” pode ser considerada baixa.

A combinação dos fatores acima referidos na matriz determinante da Qualidade da Paisagem, confere baixa qualidade (Q3) à paisagem em análise, como indica o quadro seguinte.

Quadro 7.8.1 – Matriz determinante da Qualidade da Paisagem.

Classificação da paisagem	Nível de sensibilidade		
	Elevado	Moderado	Baixo
Classe A	Q1	Q1	Q2
Classe B	Q1	Q2	Q3
Classe C	Q2	Q3	Q3

Legenda:

Q1 – Elevada Qualidade Paisagística.

Q2 – Média Qualidade Paisagística.

Q3 – Baixa Qualidade Paisagística.

Determinada a qualidade da paisagem e considerando, face aos fatores já descritos, que a área de implantação do projeto tem elevada capacidade de absorção visual (CAV), ou seja, apresenta elevada capacidade para integrar visualmente o projeto em análise, sem alterar o

seu carácter e a sua qualidade visual, determina-se o grau de modificação permitido na ótica de gestão da paisagem, conforme indicado no quadro seguinte.

Quadro 7.8.2 – Matriz determinante do Grau de Modificação Permitido.

CAV	Qualidade da Paisagem		
	Elevada	Média	Baixa
Baixa	GM1	GM2	GM2
Moderada	GM2	GM2	GM3
Elevada	GM2	GM3	GM4

Legenda:

GM 1 – nenhuma modificação permitida. GM 2 – parcial modificação permitida.

GM 3 – modificação permitida.

GM 4 – total modificação permitida.

Como se pode observar no quadro acima, para uma paisagem caracterizada por baixa qualidade e elevada capacidade de absorção visual, resulta a classificação GM4 – Total modificação permitida, o que significa que o projeto pode estar isento da imposição de condicionantes à sua implementação, ao nível da área de implantação, alterações fisiográficas, volumes de construção, etc.

Em suma, os resultados desta análise permitem concluir que a paisagem em estudo não levanta restrições à implementação do projeto, corroborando as conclusões retiradas acerca do grau de significado e da magnitude dos impactes associados à fase de construção e de exploração do PE de Monte Redondo.

7.8.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Fase de construção

MM1-P. A área dos estaleiros, quer de depósito de materiais, deve localizar-se dentro dos limites da área a intervencionar e ser claramente delimitados no local, de modo a minimizar danos nas áreas de fronteira.

MM2-P. Vedar com rede apropriada a área de intervenção, avaliando a necessidade de se colocarem elementos “tapa-vistas” em determinados locais, visualmente mais expostos ou para auxiliarem a contenção do empoeiramento.

MM3-P. O armazenamento dos solos resultantes das decapagens deverá ser feito em pargas, com alturas não superiores a 2 metros, de modo a ser reutilizada no revestimento das áreas sujeitas a plantação e a integração paisagística.

MM4-P. A construção das áreas ajardinadas deverão obedecer a um projeto específico de integração paisagística, devendo prever-se a plantação de espécies arbóreas de médio a grande porte e bem adaptadas às condições edafoclimáticas locais.

MM5-FV. Promover a recuperação paisagística das áreas periféricas do parque empresarial – através da reflorestação com espécies autóctones (salvaguardando a defesa contra incêndios).

MM6-P. Deverá ser instalado um sistema de rega, manual ou automático, das áreas ajardinadas.

MM7-P. Após o término da obra, o estaleiro deverá ser desmontado e recuperado o local, garantindo a total remoção dos materiais sobranes.

Fase de exploração

MM8-P. Implementar ações de rotina de manutenção e conservação das infraestruturas coletivas do parque empresarial.

MM9-P. Implementar ações de rotina de limpeza e manutenção dos espaços verdes e do coberto arbóreo previsto para o parque empresarial.

MM10-P. Assegurar o bom estado de conservação e manutenção das áreas de utilização comum, dos espaços verdes interiores, dos equipamentos e das redes de infraestruturas.

MM11-P. Ordenar a circulação de veículos nos acessos internos, zelando pela manutenção dos pisos da sinalização vertical e horizontal adequada.

MM12-P. Manter os pavimentos em bom estado, com as pinturas sinalizadoras de circulação e estacionamento de veículos bem visíveis.

MM13-P. Organizar os equipamentos de apoio ao funcionamento do parque empresarial (ex: ecopontos), evitando a colocação dispersa de equipamentos e o estacionamento de viaturas fora das áreas apropriadas.

MM14-P. Estabelecer regras que potenciem a qualidade arquitetónica e construtiva das unidades empresariais a instalar e a sua conservação ao longo da atividade.

7.9. IMPACTES NA QUALIDADE DO AR

7.9.1. METODOLOGIA

A avaliação dos impactes na qualidade do ar e a definição das respetivas medidas de minimização foi desenvolvida tendo em consideração o enquadramento territorial e as características do projeto no que se refere às ações potencialmente geradoras de emissões atmosféricas.

A identificação e avaliação de impactes na qualidade do ar assumem diferentes características nas duas fases do projeto, face às fontes emissoras que são passíveis de identificar.

7.9.2. EMISSÕES GASOSAS

Fase de construção

Neste domínio os aspetos tidos em análise prendem-se com a emissão de gases poluentes gerados pelos veículos de transporte e máquinas com motores de combustão interna, afetos à obra na fase de construção.

Serão, assim, originadas emissões de poluentes atmosféricos resultantes da queima de combustíveis fósseis tais como: o dióxido de carbono e o monóxido de carbono, este resultante de reações e combustão incompletas; os óxidos de azoto, em particular o dióxido de azoto, originado por reações de combustão a elevadas temperaturas; os óxidos de enxofre, com especial incidência para o dióxido de enxofre, presente na composição do combustível e libertado após a sua combustão e, também, compostos orgânicos voláteis (COV), aldeídos, hidrocarbonetos, material particulado, entre outros.

Estes poluentes causam problemas ecológicos reconhecidos, como a destruição da camada de ozono, aumento do aquecimento global e chuva ácida, e têm também impacto na saúde humana e nos ecossistemas, sendo a redução destas emissões de fundamental importância para a saúde humana, meio ambiente e para a prosperidade da vida no nosso planeta.

Também como é sabido, no atual estágio de desenvolvimento tecnológico em que nos encontramos, ainda não existem alternativas técnica e economicamente viáveis para substituir os combustíveis fósseis, designadamente o gasóleo, como fonte energética dos equipamentos que são atualmente disponibilizados pelas marcas fabricantes, destinados à movimentação de terras e transporte de grandes cargas, como serão os equipamentos que se antevê virem a ser utilizados na obra de construção do parque empresarial.

Resta ter em conta que a obra em causa, dado a tipologia e a relativa pequena dimensão, não envolverá um número significativo deste tipo de equipamentos, cujas emissões não deverão exceder os “valores normais” para este tipo de empreendimentos, sendo expetável que os equipamentos a colocar em obra sejam de fabrico (tecnologia) recente e, como tal, cumpridores das normas de emissão de poluentes gasosos e partículas por motores diesel, concretamente as especificações aplicáveis aos motores novos a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, nomeadamente o D. L. 50/2019, de 16 de abril, diploma que estabelece os limite de emissão de gases e partículas poluentes e os critérios de homologação de motores de combustão interna para máquinas não rodoviárias.

Por outro lado, é de relevar que não está previsto no projeto instalar no local da obra quaisquer tipos de equipamentos ou unidades de produção direta dos materiais a aplicar na obra, potencialmente geradores de emissões gasosas (ou de qualquer outro tipo de equipamentos com estas finalidades), como, por exemplo, centrais de produção de massas betuminosas cuja presença em obra, se viesse a verificar-se, poderia contribuir significativamente para a poluição atmosférica local. Tais equipamentos não estão de facto previstos porque a dimensão da obra não o justifica, sendo a sua aquisição feita a unidades produtoras externas.

Neste contexto, considera-se que os impactes na qualidade do ar relacionados com emissões gasosas, decorrentes das ações inerentes à fase de construção, serão negativos, diretos e temporários, pouco significativos, de magnitude reduzida e pouco cumulativos relativamente às condições que, neste âmbito, caracterizam a qualidade do ar em termos locais e regionais.

Fase de exploração

Na fase de exploração haverá sempre emissões de poluentes gasosos inerentes à circulação de veículos, nomeadamente veículos pesados de mercadorias, pelo que neste domínio manter-se-ão os impactes analisados para a fase de construção, se bem que seja expectável que tais

impactes possam vir a exercer-se ainda com menor significado, quer porque não se espera uma intensidade de circulação de veículos tão intensa como aquela que na, generalidade, caracteriza as fases de obra, quer porque se pode antever um futuro em que os motores serão cada vez mais eficientes do ponto de vista energético, incluindo o incremento da eletricidade como força motriz mesmo em veículos com funções mais exigentes como são os veículos pesados.

Relativamente às futuras ocupações de lotes e eventuais emissões associadas aos processos produtivos das unidades empresariais que ali venham a instalar-se, não é nesta fase possível avaliar objetivamente tal situação, devido à ausência de informação concreta sobre a tipologia e dimensão dessas futuras ocupações, conforme já referido.

No entanto, estas situações serão sempre analisadas em sede dos licenciamentos industriais pelas entidades competentes para a atribuição dos mesmos, em face da legislação específica aplicável às diferentes (e por ora desconhecidas) atividades económicas e tendo em conta os Valores Limites de Emissão de poluentes gasosos, pelo que se pode antever que eventuais impactes neste domínio sejam minimizáveis e sujeitos a monitorização sistemática em cumprimento das disposições legais aplicáveis.

Competirá também à entidade gestora do parque industrial estabelecer as políticas que norteiem a tipologia de atividades industriais admissíveis naquele espaço, impondo também regras de funcionamento e ter em conta as obrigações associadas a cada licenciamento industrial nas condicionantes do respetivo licenciamento urbanístico.

A este respeito são de salientar as disposições do Regulamento do PE de Monte Redondo, já referidas aquando da análise dos impactes sobre as alterações climáticas, que visam interditar a instalação neste parque empresarial de indústrias consideradas poluentes ou como sendo tóxicas ou perigosas de acordo com a respetiva legislação, critério este que, à partida, leva a antever a ausência neste parque empresarial de atividades económicas fortemente geradoras de emissões atmosféricas.

São também de ressaltar os equipamentos previstos para o PE de Monte Redondo destinados à utilização de fontes de energia alternativas – parque fotovoltaico – e menos poluentes – gás natural –, em consonância com a estratégia do Município de Leiria para as alterações climáticas, expressa no documento EMAAC-L, designadamente no que se refere aos objetivos

das opções de adaptação: “4 - Incorporar novos critérios de adaptação às alterações climáticas nos regulamentos, planos e projetos municipais”, “18 - Fomentar a utilização de fontes de energia renovável”.

Nestas condições, pode-se considerar que o PE de Monte Redondo não irá constituir uma fonte de degradação da qualidade do ar que caracteriza a área em estudo, não sendo expectável a ocorrência de situações críticas de poluição atmosférica com origem neste parque empresarial, podendo mesmo antever-se uma melhoria do quadro de impactes previsto para a fase de construção, considerando o devido enquadramento regulamentar e controlo das empresas a instalar neste parque empresarial.

7.9.3. EMISSÕES DE POLUENTES PARTICULADOS

Fase de construção

Os potenciais impactes expectáveis na qualidade do ar, durante a fase de construção, serão sobretudo decorrentes das emissões de material particulado para a atmosfera, em particular as PM₁₀, como resultado das várias atividades envolvidas na execução da obra, principalmente na sua fase inicial: mobilização de terras, montagem/desmontagem dos estaleiros e circulação de máquinas e outros veículos no local.

No quadro seguinte resumem-se os principais potenciais poluentes particulados emitidos durante a fase de construção e para cada ação do projeto.

Quadro 7.9.1 - Principais poluentes particulados emitidos por ações do projeto da fase de construção.

Ações do Projeto	Principais Poluentes
Movimentação de terras (terraplenagens, aterros, escavações, etc.)	Poeiras, nomeadamente as PM ₁₀ e PM _{2,5} .
Circulação de veículos e máquinas	Poeiras e fumos negros (partículas de carbono e hidrocarbonetos não queimados).

Face ao conjunto de intervenções previstas que as emissões de poluentes mais significativas serão referentes às poeiras, que um vez em suspensão na atmosfera, constituem massas de ar em forma de empoeiramento, mais dificilmente diluíveis por ação dos ventos e mais suscetíveis ao transporte eólico, podendo atingir distâncias que extravasem a área do projeto e, deste

Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo – Estudo Prévio

modo, afetar a qualidade do ar da envolvente, causando impactes negativos que na saúde humana, quer no coberto vegetal ou em culturas agrícolas.

As emissões deste material particulado poderá verificar-se com maior intensidade nos períodos mais secos do ano e adquirirão maior significado nas zonas onde seja necessário proceder a escavações ou aterros, junto a estaleiros e depósitos de terra, nos acessos onde se venha a verificar maior circulação de veículos e maquinaria pesada ou em zonas onde o substrato terroso tenha maior componente sedimentar (siltes e argilas).

Assim, os meses de junho a setembro serão os mais propícios em termos de emissões de partículas e poeiras, sendo que nos restantes meses, mais chuvosos, os impactes decorrentes da movimentação de veículos e terras tenderão a ser naturalmente minimizados, em termos da ressuspensão de partículas.

De salientar que os recetores sensíveis existentes na envolvente da área de intervenção encontrar-se-ão, fundamentalmente, nas povoações mais próximas do local de implantação do parque empresarial, como são a povoação de Monte Redondo, localizada a cerca de 150 m a W o lugar de Matos, localizado cerca de 690 m a SSW, e, em particular, o lugar de Ribeira da Bajouca, localizado cerca de 20 m a N da área de implantação do projeto.

Face ao regime de ventos regional, verifica-se que os ventos predominantes sopram dos quadrantes NW (durante todo o ano) e de SE (durante todo o ano, exceto em junho e julho) e que os ventos mais velozes sopram dos quadrantes N (durante todo o ano, exceto de setembro a fevereiro) e de S (durante todo o ano, exceto de julho a setembro e maio).

A efetivar-se localmente este regime de ventos, então a povoação de Monte Redondo e os lugares de Ribeira da Bajouca e de Matos ficarão na linha destes ventos, podendo, assim, ficar sujeitas a massas de ar transportadas a partir do local da obra em análise. Contudo, também é possível verificar pelos mesmos dados, que se trata, em geral, de ventos fracos (inferiores a 15km/h) e, como tal, pouco capazes de fazer levantar grandes massas de empoeiramento e de as transportar a distâncias que excedam consideravelmente o local onde são produzidas.

Será sempre, em qualquer caso, de ter especial atenção ao lugar de Ribeira da Bajouca pela sua maior proximidade ao local da obra, embora haja a registar o efeito de barreira ao empoeiramento que será exercido pelo coberto arbóreo existente na faixa a preservar dentro da área de implantação do projeto, que se interporá entre as povoações envolventes, também entre a Ribeira da Bajouca, e a área do parque em geral.

Neste contexto, pode-se considerar que se trata de impactes que serão limitados à área em estudo e temporários, afetando a envolvente mais próxima das áreas circundantes à obra, pelo que se considera que serão negativos, diretos e temporários, com baixo significado, de reduzida magnitude e pouco cumulativos relativamente a outras fontes locais emissoras de poeiras, não obstante a necessidade acrescida de se tomarem medidas de redução do empoeiramento e de contenção da sua propagação para o meio envolvente.

Fase de exploração

Dadas as características do presente projeto, os impactes na qualidade do ar devido ao empoeiramento deverão cessar, ou ser bastante minimizados, na fase de exploração, uma vez que cessam as atividades de movimentação de terras e a circulação de equipamentos ou veículos por acessos não pavimentados.

Assim, os impactes na qualidade do ar nesta fase de exploração, passíveis de serem identificados na presente análise, deverão continuar a relacionar-se com as emissões de partículas associadas às emissões gasosas geradas pelos motores de veículos de transporte relacionados com a zona empresarial, âmbito em que não são esperados impactes significativos na qualidade do ar ao longo da fase de exploração, nem impactes cumulativos com significado relativamente às condições que caracterizam a qualidade do ar em termos regionais e locais, conforme já analisado.

7.9.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Como decorre das análises efetuadas, na fase construção as medidas propostas devem incidir na minimização dos impactes do **empoeiramento**, visando abolir a criação de incómodos nos recetores sensíveis situados na envolvente da área do parque empresarial.

Fase de construção

MM1-QA. Durante a realização dos trabalhos proceder ao humedecimento periódico, através de aspersão controlada de água, dos locais onde poderão ocorrer maiores emissões de poeiras (acessos, zonas de trabalho, depósito de terras, outros), sempre que ocorra tempo seco e em dias particularmente ventosos, independentemente da estação do ano.

MM2-QA. Para este efeito, deverá ser exigido em caderno de encargos a existência permanente em obra de um equipamento devidamente apetrechado para aspersão de água no solo, devendo também estar à partida definido o ponto de abastecimento da mesma.

MM3-QA. Colocar resguardos em rede de proteção da propagação de poeiras pela periferia dos locais que forem sujeitos à movimentação de terras.

MM4-QA. Preservar o coberto arbóreo existente nas zonas da área do projeto que não está previsto intervencionar e que deverá ser incrementando, de modo a desempenhar eficazmente funções de “barreira” ao empoeiramento.

MM5-QA. Em caso de necessidade (verificação da pouca eficiência do coberto arbóreo como barreira ao empoeiramento, verificação de situações de incomodidade nos recetores sensíveis da envolvente, reclamações), dever-se-á instalar tapumes em tela ou ao redor dos locais de obra e/ou pela periferia da área do parque empresarial.

MM6-QA. Proteger da erosão eólica os solos armazenados nas pargas e acondicionar devidamente as terras resultantes de escavação enquanto não forem aplicadas nos aterros a construir.

MM7-QA. Exigir a presença em obra de equipamentos nas devidas condições de manutenção, de modo a evitar casos de deficiência de carburação dos motores e as consequentes emissões gasosas excessivas.

MM8-QA. Assegurar que os equipamentos móveis (motores diesel) cumprem o disposto no D. L. 20/2019, de 16 de abril, relativamente aos limites de emissão de gases e partículas poluentes e à homologação de motores de combustão interna para máquinas móveis não rodoviárias.

Também como decorre das análises efetuadas, na fase de exploração, as medidas propostas devem incidir na minimização dos impactes das **emissões gasosas** potencialmente a emitir por potenciais atividades industriais que venham a localizar-se no parque empresarial.

Fase de exploração

MM9-QA. As empresas emissoras de poluentes atmosféricos deverão apresentar estudos do seu pré-tratamento e cumprir os demais critérios previstos no Regulamento do PE de Monte Redondo.

MM10-QA. A decisão de admissibilidade de empresas emissoras de poluentes atmosféricos deverá ter em conta a adequabilidade das tecnologias previstas face aos padrões de eficiência exigidos, o cumprimento dos requisitos legais, bem como a capacidade técnica demonstrada por essas empresas para tratarem convenientemente as suas emissões atmosféricas.

MM11-QA. Promover ações de sensibilização e de formação na área do ambiente, desenhadas para a especificidade do PE de Monte Redondo, cujos planos devem dar ênfase ao âmbito legislativo aplicável ao domínio da qualidade do ar, abordando as questões necessárias ao cumprimento das regras e critérios legais.

MM12-QA. Manter os arruamentos com piso em boas condições de transitabilidade e zelar pela limpeza das bermas e passeios.

MM13-QA. Implementar ações de limpeza e de conservação das zonas verdes previstas no projeto, incluindo a na área destinada a faixa de gestão de combustível.

7.10. IMPACTES NO AMBIENTE ACÚSTICO

7.10.1. METODOLOGIA

No que concerne à análise de impactes no ambiente acústico procedeu-se à previsão das potenciais fontes de ruído durante as fases de construção e exploração, de acordo com os elementos do projeto, fazendo a integração com o enquadramento legal e com outros aspetos técnicos associados ao conceito de ruído.

A identificação e avaliação de impactes no ambiente sonoro assumem diferentes características nas duas fases do projeto: durante a construção e, posteriormente, durante o período de exploração do projeto.

7.10.2. IMPACTES SONOROS

Fase de construção

A fase de construção será caracterizada por um conjunto de ações relacionadas com a movimentação de terras e materiais e montagem/desmontagem de estaleiro, que originam emissões de ruído devido ao uso de maquinaria pesada e outros equipamentos.

O impacto sonoro decorrente das ações referidas anteriormente poderá exercer-se em recetores sensíveis das habitações localizadas na envolvente da área de implantação do projeto, designadamente da povoação de Monte Redondo e nos lugares de Matos e de Ribeira da Bajouca, sendo este o mais próximo da área de intervenção.

Não são, contudo, esperados níveis de ruído suscetíveis de originar incomodidade nessas populações, atendendo a que as fontes de ruído serão no essencial relacionadas com o trabalho e circulação de máquinas e veículos normalmente utilizados neste tipo de obras (dumpers, pás-carregadoras, etc.), não estando prevista no projeto qualquer tipo de ação que envolva a instalação de unidades produtivas (ex: centrais de betão e/ou de produtos betuminosos) ou de equipamentos particularmente ruidosos.

Acresce que para a realização desta obra não se prevê que venha ser necessário envolver grande quantidade de maquinaria, podendo antever-se que venham a ser utilizadas máquinas de fabrico recente e em boas condições de operacionalidade, que têm de obedecer às normas em vigor sobre a emissão de ruído, concretamente, em cumprimento dos níveis de potência sonora definidos no D. L. 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamentos para utilização no exterior.

As emissões de ruído para o exterior poderão também, tal como analisado para as emissões de empoeiramento, ser amortizadas pelo efeito barreira exercido pelo coberto arbóreo existente na faixa a preservar dentro da área de implantação do projeto, que se interporá entre as povoações e os locais em obra.

Este conjunto de aspetos não faz prever a ocorrência de situações críticas de ruído relacionadas com o presente projeto, nomeadamente a origem de situações de incomodidade sobre potenciais recetores sensíveis, não sendo, portanto, expectável que as atividades a desenvolver na fase de construção venham a gerar níveis de ruído suscetíveis de exceder os limites estabelecidos na legislação em vigor, o D. L. 9/2007, de 17 de janeiro, na ótica, quer da “incomodidade”, quer da “exposição máxima”, neste caso atendendo à classificação do território em análise como “Zona mista”.

Assim, prevê-se que na fase de construção o impacte sonoro seja negativo e direto e temporário, pouco significativo, de reduzida magnitude e pouco cumulativo relativamente às condições que caracterizam o ambiente sonoro local, não obstante a necessidade de implementação imperativa das medidas mitigadoras a seguir propostas neste estudo.

Fase de exploração

Os impactes no ambiente sonoro na fase de exploração serão resultantes da circulação de veículos relacionados com as atividades empresariais, prevendo-se que, uma vez cessadas as atividades de movimentação de terras e de infraestruturação, os níveis de ruído gerados na área do projeto adquiram ainda menor significado que na fase anterior.

Relativamente às futuras ocupações dos lotes e eventuais emissões associadas às atividades que ali possam vir a instalar-se, não é nesta oportunidade possível avaliar objetivamente tal situação, devido à ausência de informação concreta sobre a tipologia e dimensão dessas futuras ocupações.

No entanto, é adquirido que em sede de licenciamento específico das futuras atividades serão certamente verificados os potenciais níveis sonoros associados aos respetivos processos produtivos e, assim, exigido o cumprimento dos valores limite de emissões sonoras legalmente estabelecidos, também conforme previsto no Regulamento do PE de Monte Redondo, a par das regras estabelecidas neste domínio ao nível do plano diretor municipal de ordenamento do território.

Mantém-se, assim, para esta fase a classificação dos impactes sonoros como negativos, diretos, pouco significativos e de reduzida magnitude, embora permanentes, e também pouco cumulativos face às condições acústicas atuais, considerando o devido enquadramento regulamentar e controlo das empresas a instalar neste parque empresarial.

7.10.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Os impactes no ambiente sonoro referidos anteriormente poderão ainda ser minimizados com a adoção das medidas a seguir recomendadas para as fases de construção e de exploração.

Fase de Construção

MM1-AA. Assegurar a presença em obra, unicamente, de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.

MM2-AA. Deve ser estudada a melhor localização do estaleiro da obra, atendendo a localização dos recetores sensíveis.

MM3-AA. As operações de construção devem decorrer apenas no período diurno conforme legislação em vigor. Caso, por motivos de força maior, tenham de ocorrer operações de construção fora desse período, estas apenas poderão ocorrer após emissão da licença especial de ruído emitida pela autarquia, de acordo com o estipulado no n.º 1, do artigo 15.º, do D. L. 9/2007, de 17 de janeiro.

MM4-AA. Efetuar a programação dos trabalhos de construção, por forma a identificar as fases mais ruidosas e adotar medidas adequadas que permitam diminuir o ruído emitido para o exterior da obra do PE de Monte Redondo.

MM5-AA. Preservar o coberto arbóreo existente nas zonas da área do projeto que não estão previstas intervencionar, as quais devem ser incrementadas, de modo a desempenhar eficazmente funções de “barreira” à propagação do ruído.

Fase de Exploração

MM6-AA. Na zona do acesso principal ao parque empresarial deverá ser instalada sinalização de aviso aos motoristas de pesados (e condutores de veículos em geral) para os cuidados a ter nos troços rodoviários que atravessam aglomerados populacionais motoristas.

MM7-AA. A decisão de admissibilidade de empresas à partida consideradas ruidosas, deverá ter em conta, entre outros fatores, as tecnologias que essas empresas pretendem adotar para minimizar o ruído, bem como o cumprimento dos critérios previstos no Regulamento do PE de Monte Redondo.

7.11. IMPACTES DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO RELACIONADO COM O PROJETO

7.11.1. METODOLOGIA

Neste descritor analisam-se os impactes do tráfego de veículos relacionados com o PE de Monte Redondo nas fases de construção e de exploração, com particular enfoque na circulação rodoviária dos veículos pesados de mercadorias, podendo considerar-se que o efeito da circulação de veículos ligeiros também relacionados com o parque empresarial, quer numa, quer noutra fase, será absorvido pelos impactes do tráfego de pesados.

Estes impactes podem ser exercidos em domínios já analisados neste EIA, como o ambiente acústico, a qualidade do ar e os usos do solo, pretendendo-se aqui individualizá-los num descritor próprio, tendo como objetivo efetuar uma análise mais específica dos potenciais efeitos nas rodovias e nos habitantes das povoações potencialmente mais afetadas por este tráfego de veículos.

7.11.2. IMPACTES EM RODOVIAS E EM POPULAÇÕES

Fase de construção

Esta fase será marcada por um aumento do tráfego rodoviário relacionado com a obra de construção do PE de Monte Redondo, sendo esperada a circulação de veículos pesados de mercadorias, essencialmente, relacionados com as seguintes atividades:

- Expedição das terras excedentárias que resultarem da regularização topográfica da área a infraestruturar;
- Fornecimento à obra dos materiais de construção para as obras de infraestruturação, tais como massas betuminosas, betão e artefactos de betão;

- Fornecimento à obra dos materiais e dos equipamentos referentes às instalações, tais como tubagens diversas, cablagem das redes elétrica e de telecomunicações, postes de iluminação e diversos outros componentes.

Verificados os elementos do projeto, estima-se um tráfego médio diário (TMD) da ordem de 20 veículos pesados de mercadorias, que deverá concentrar-se em determinados períodos de execução da obra, sobretudo durante a movimentação de terras e a pavimentação dos arruamentos internos, tendendo a diminuir à medida do desenvolvimento das atividades acima elencadas, as quais, como se compreende, são sequenciais.

É de prever que este tráfego de veículos pesados, que desde logo não representa um TMD significativo, se processe maioritariamente pela A17 com ligação ao local da obra através da EM531, na qual terão de percorrer um troço com cerca de 600 m. O traçado da EM531 mostra-se adequado para processar este tráfego, com um perfil transversal suficientemente largo para permitir o cruzamento destes veículos sem dificuldade e um piso revestido a tapete betuminoso em bom estado de conservação.

Este troço da EM531, entre o nó de saída da A17 e o local de construção do parque empresarial, efetua-se por uma zona florestal, sem atravessar, portanto, aglomerados populacionais, nem mesmo locais com habitações isoladas, pelo que, seguindo este trajeto, o tráfego de veículos pesados associado à construção do parque industrial não deverá originar impactes com qualquer significado a registar sobre rodovias e populações. O efeito cumulativo na A17 será diminuto, atendendo à elevada capacidade de escoamento de tráfego desta rodovia.

Considerando que parte deste tráfego possa vir a fazer-se através da EN109 (Leiria-Guia-Figueira da Foz), acedendo, a partir desta rodovia, à EM531 em direção ao local do parque empresarial, então terá de atravessar a zona urbana da vila de Monte Redondo, quer no troço que a EN109 faz por esta povoação, quer depois no troço inicial da EM531, também designada por rua da Bajouca, ao longo de pouco mais de 2000 m.

Analisadas as condições existentes ao nível das condições rodoviárias e do edificado desta povoação, verifica-se no troço em questão que a EN109 apresenta um bom perfil de circulação,

está bem dotada de sinalização vertical e horizontal, mostrando-se adequada e capaz de processar o tráfego de veículos que a utilizam. O tráfego de veículos pesados e ligeiros é moderado e processa-se com normalidade, não tendo sido verificados congestionamentos de trânsito, nem situações críticas que ponham em causa as condições de segurança da circulação. A EN109 é um importante eixo rodoviário da região, efetuando para norte, a ligação à Figueira da Foz e seu porto marítimo e Pombal (pela EN237-1), e para sul, a ligação a Leiria e à Marinha Grande, permitindo aceder à A17/IC1, à A8 e à A1. O tráfego de veículos relacionados com o parque empresarial irão passar a fazer parte do volume geral de tráfego da EN109, a partir da qual se diluirão para os diferentes destinos que esta rodovia possibilita.

Por seu turno a EM531/rua da Bajouca, embora com um perfil transversal um pouco mais reduzido, mas com muito baixa intensidade de tráfego, encontra-se também em bom estado de circulação, com as características já acima referidas.

De um modo geral, o edificado da povoação de Monte Redondo encontra-se regularmente afastado dos traçados destas rodovias, verificando-se que no troço da EM531/rua da Bajouca se faz por uma zona já com muito baixa densidade de construção, apenas com algumas habitações isoladas, passando depois a fazer-se por zona florestal até ao local do parque empresarial.

Nestas condições, considera-se que o tráfego de veículos pesados associado à construção do PE de Monte Redondo que venha a processar-se pela EN109 não dará origem a impactos negativos significativos relacionados com incómodos nas populações, nomeadamente devido a níveis acrescidos de ruído ou de empoeiramento, ou com a segurança rodoviária e pedonal, havendo também capacidade das rodovias em questão, a EN109 e a EM531, para incorporarem esse tráfego sem que se prevejam impactos cumulativos significativos face ao volume de tráfego que atualmente processam.

Fase de exploração

Na fase de exploração é exetável que a larga maioria do tráfego de veículos pesados de mercadorias, nesta fase relacionados com as empresas que vierem a instalar-se no parque empresarial, se processe pela A17, uma rodovia com elevada capacidade para absorver este

tipo de tráfego, a partir da qual se pode aceder a outros importantes eixos rodoviários estruturantes (IC8, A1, A19, A14, A25), possibilitando o escoamento dos produtos para todo o País e para Espanha, bem como a acessibilidade aos principais portos marítimos nacionais.

Apesar destas condições, deve considerar-se que algum do tráfego comercial relacionado com o PE de Monte Redondo se processe pela EN109, acedida, a partir do parque empresarial, através da EM531, havendo assim condições similares às descritas para a fase de construção, no que diz respeito às implicações deste tráfego nestas rodovias e nas populações.

Acresce que o projeto prevê a criação de um novo acesso, mais direto e mais curto, do parque empresarial à EN109, ainda com menores implicações em zonas residenciais. Para além destas vantagens, esse novo acesso será ligado à EN109, de forma articulada por uma rotunda (Rotunda 4), que conferirá fluidez ao tráfego nas devidas condições de segurança nesse ponto de ligação à EN109.

O projeto prevê também a requalificação do traçado da EM531 que se desenvolve marginalmente à área do parque empresarial e também a criação de uma rotunda (Rotunda 1) antes do acesso desta estrada municipal ao nó da A17.

Assim, na fase de exploração verificar-se-á a melhoria das acessibilidades do parque empresarial, possibilitando um eficaz escoamento do tráfego associado às atividades económicas que ali vierem a instalar-se, através de rápidos e seguros acessos às rodovias que servem aquele território, praticamente sem interferências em aglomerados populacionais.

Anteveem-se, assim, condições rodoviárias que levam a prever impactes ainda com menor significado que os identificados para a fase de construção, com a redução substancial do efeito cumulativo que poderia ser exercido na EN109, efeito este que não terá significado com o aumento esperado no tráfego na A17, um eixo estruturante da região, caracterizado por um volume de tráfego ainda inferior à sua capacidade de circulação.

De salientar que o PE de Monte de Redondo poderá usufruir da proximidade da Linha do Oeste (Cacém-Figueira da Foz) para o escoamento de mercadorias, podendo esta estrutura ferroviária ser acedida, quer através da A17, quer através da EN109, nomeadamente a estação de Leiria.

De referir ainda a “Nova Variante a Monte Redondo”, uma artéria rodoviária que a autarquia de Leiria tem prevista concretizar e cujo corredor se encontra já previsto ao nível do Plano Diretor Municipal, com um traçado que irá passar a nascente da área do PE de Monte Redondo. Esta variante que, obviamente, quando for efetivamente implementada irá articular-se com as acessibilidades ao parque empresarial irá ainda permitir uma substancial melhoria das condições rodoviárias locais, retirando grande parte do tráfego de veículos da EN109 que se faz pelo interior da povoação de Monte Redondo.

7.11.3. MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas propostas destinam-se a assegurar o baixo significado dos impactes previstos em rodovias e populações para as fases de construção e de exploração do PE de Monte Redondo.

Fase de construção

MM1-TR. Colocar sinalização à saída do local da obra, destinada a lembrar os condutores para a necessidade de redobrem os cuidados de condução em zonas habitacionais.

MM2-TR. Nas zonas habitacionais implementar sinalização vertical de imposição de velocidade.

MM3-TR. Exigir a cobertura da carga dos veículos de transporte de materiais de natureza pulverulenta ou particulada, de modo a evitar a dispersão de poeiras.

MM4-TR. Assegurar que os veículos pesados de mercadorias se encontrem em devido estado de operação, conservação e manutenção.

MM5-TR. Assegurar que o transporte de mercadorias se faça unicamente em período diurno, salvaguardando os casos excecionais.

Fase de exploração

MM6-TR. Pôr em prática um plano de prevenção em matéria de segurança rodoviária no PE de Monte Redondo com a participação das empresas instaladas, abrangendo os respetivos veículos pesados de mercadorias e a planificação das atividades de transporte, contemplando:

- A definição da política e das instruções de segurança destinadas aos motoristas;
- A realização de ações periódicas de sensibilização dos motoristas, incidindo sobre as práticas de condução segura, verificação do estado de manutenção do veículo, utilização dos dispositivos de segurança, operações de carga e descarga, consumo de álcool e utilização dos sistemas de comunicação;

- A promoção e avaliação contínua da competência dos motoristas em termos de segurança rodoviária, através de registos relativos ao cumprimento do Código da Estrada, acidentes, controlo do tempo de condução e manutenção/estado do veículo.

- A planificação dos percursos, tendo em conta as melhores opções, as condições meteorológicas e outras situações adversas, prevendo o tempo de percurso necessário, de acordo com os limites de velocidade e com os períodos de descanso dos motoristas;

- Informar as empresas transportadoras que prestem serviços ao parque empresarial acerca da política e dos procedimentos de segurança rodoviária, evitando concessões que possam condicionar a prossecução dos objetivos estabelecidos.

MM7-TR. Manter as acessibilidades ao PE de Monte Redondo sempre nas melhores condições de transitabilidade e de segurança rodoviária.

7.12. IMPACTES SOCIOECONÓMICOS

7.12.1. METODOLOGIA

Neste descritor analisam-se os impactes socioeconómicos associados à fase de construção e exploração do projeto do PE de Monte Redondo, aos níveis do mercado de trabalho, da dinâmica populacional e da economia local e regional.

De um modo geral, os impactes socioeconómicos associados a um determinado empreendimento traduzem potencialidades de dinamização económica, infraestrutural e social, como consequência da criação direta e indireta de emprego e do impulso dado a atividades económicas capazes de gerar riqueza e, por consequência, elevar o nível de vida das populações.

Neste contexto, analisam-se os impactes previstos para as fases de construção e de exploração, tendo por base os indicadores socioeconómicos de referência anteriormente apresentados neste estudo.

7.12.2. IMPACTES NA DEMOGRAFIA, EMPREGO E ECONOMIA

Fase de construção

Na fase de construção é expectável que o empreendimento venha a exercer uma influência positiva na dinâmica populacional e económica local. A primeira será consequência do aumento da oferta de trabalho, a segunda será consequência da procura de materiais e de serviços a montante do empreendimento.

Do ponto de vista da dinamização económica, emprego e rendimentos, na fase de construção, espera-se um aumento dos rendimentos de pessoas singulares e coletivas envolvidas na execução do projeto, bem como o aumento do emprego local no setor da construção civil, induzindo um impacto positivo no emprego e na economia local.

A mão-de-obra especializada deverá ser constituída pelos trabalhadores das empresas de construção contratadas, mas haverá certamente necessidade de admissão adicional de trabalhadores recrutados no local ou na região. Deste modo, a construção do empreendimento proporcionará a criação de postos de trabalho associados à construção civil, afetando positivamente a população em idade ativa.

Haverá também necessidade de subcontratar empresas locais especializadas em determinados tipos de trabalhos, tirando-se assim partido das sinergias instaladas, mas outras deverão provir de outras regiões e, neste caso, farão deslocar os seus trabalhadores para o local da obra durante o período de duração dos trabalhos.

Assim, espera-se que a fase de construção venha a proporcionar maior ocupação das disponibilidades de alojamento e dos serviços de restauração, acarretando benefícios acrescidos para estas atividades económicas e consequente manutenção ou crescimento do emprego.

Grande parte dos materiais de construção poderão ser adquiridos localmente e na região, pelo que este empreendimento será uma fonte de negócio para as empresas de diferentes setores, promovendo o desenvolvimento de atividades comerciais, industriais e de serviços, a montante do empreendimento.

Este conjunto de situações irá induzir na dinâmica populacional e na economia local e regional, impactes positivos, diretos e indiretos, significativos e cumulativos, embora de moderada magnitude e temporários por se cingirem a esta fase.

No contexto COVID-19 é de relevar também a importância do projeto do PE de Monte Redondo para o concelho de Leiria que, como o todo nacional, tem sofrido os impactes socioeconómicos resultantes deste surto pandémico que atravessamos, como mostram os dados apresentados neste estudo (*ítems 6.11.5 e 6.11.6*). A implementação deste projeto, prevista já para o ano de 2021, constituirá, não só um fator de restrição do aumento do desemprego e da crise económica que esta pandemia veio originar, mas também um ato de resiliência por parte do município, com forte sinal de motivação do tecido empresarial do concelho e regional para um almejado cenário de retoma do desenvolvimento económico e social.

Fase de exploração

O concelho de Leiria, seguindo a tendência manifestada a nível regional nos últimos anos, tem vindo a perder população residente, a par de uma diminuição da taxa de natalidade e de um crescente índice de envelhecimento, o que neste domínio revela fraca capacidade para atrair e fixar indivíduos em idade ativa ou, por outras palavras, uma escassa oferta de oportunidades de trabalho.

As atividades económicas em geral e, em particular, as atividades industriais pela sustentabilidade que proporcionam aos restantes setores de atividade, são essenciais para que esta tendência não se acentue no concelho e possa mesmo ser contrariada, pelo que se releva a importância do PE de Monte Redondo para a atrair a instalação de empresas no concelho e, assim, promover a fixação da população ativa, por via da criação de emprego direto e indireto.

Embora não seja possível conhecer o número de postos de trabalho diretos que serão criados pelas unidades empresariais que virão a instalar-se na área do PE de Monte Redondo, pode-se, contudo, antever a importância deste empreendimento para a oferta de emprego e consequente dinamização do mercado de trabalho do concelho e da região em que se insere.

Este impacto positivo deve ser visto não só de forma isolada para o PE de Monte Redondo, mas também no conjunto do emprego gerado por outras atividades económicas sediadas no concelho, que são positivamente influenciadas por este empreendimento através da comercialização de bens e de serviços que o mesmo proporcionará.

Por conseguinte, este empreendimento poderá contribuir para o inverter da tendência de decréscimo da população residente no concelho, podendo prever-se uma evolução demográfica mais favorável, como resultado de um ambiente económico que abrirá perspectivas de emprego à população em idade ativa, sobretudo para a população jovem, incluindo aqueles com maiores qualificações.

Em termos económicos, o PE de Monte Redondo potenciará a dinamização e competitividade empresarial no concelho de Leiria, constituindo um espaço de equipamentos infraestruturantes que serão postos à disposição das empresas locais e regionais, que deverá aumentar a capacidade do concelho para captar mais investimento e atrair novas empresas geradoras de maior valor acrescentado.

Com efeito, as empresas que irão instalar-se no PE de Monte Redondo terão a possibilidade de alavancar a sua competitividade através da exploração de complementaridades e da partilha de recursos entre si, usufruindo de um conjunto de infraestruturas e de equipamentos com os quais podem racionalizar investimentos, reduzir custos de operação e promover a eficiência energética. Os resultados destes fatores refletem-se na melhoria da qualidade ambiental e no desenvolvimento económico do concelho e da região.

Deste modo, o PE de Monte Redondo poderá constituir-se como polo de criação de riqueza e de promoção do fortalecimento do tecido empresarial do concelho de Leiria, assente numa dinâmica de partilha de recursos e de interação de empresas de diferentes setores de atividade, geradoras de sinergias e economias de escala essenciais para que o concelho possa incrementar o seu posicionamento económico a nível regional e nacional.

A contribuição do PE de Monte Redondo para a economia local e regional será exercida por si só, mas também de forma cumulativa com o tecido empresarial já instalado no concelho de Leiria, e assume ainda maior significado quando se têm em conta a dinamização que este parque empresarial pode fomentar noutras atividades económicas.

Assume particular relevo o impulso que será exercido no setor terciário, cujo peso na economia do concelho em muito se deve à sustentabilidade que o conjunto das atividades de setor secundário lhe proporciona e cujas empresas o parque empresarial estará preparado para acolher. Com efeito, é o setor secundário que, situando-se no primeiro estágio de criação de valor, gera grande parte dos recursos económicos despendidos ou aplicados no setor terciário, pois é neste setor que a indústria se abastece de diversos materiais e equipamentos, contrata trabalhos de natureza logística e industrial e recorre aos mais variados serviços, tais como bancos, seguros, transportes, alojamento e restauração.

Em suma, a implementação do PE de Monte Redondo irá proporcionar o aumento da oferta de emprego e, consequentemente, a dinamização do mercado de trabalho e a fixação da população ativa no concelho, e potenciar a captação de investimento para o concelho, incentivando a instalação de novas empresas geradoras de maior valor acrescentado, assente em critérios de promoção da eficiência energética e de melhoria da qualidade ambiental.

Em todo este contexto, os impactes na demografia, no emprego e na economia que serão exercidos pelo PE de Monte Redondo no concelho de Leiria e a nível regional, podem ser classificados como positivos, diretos e indiretos, muito significativos, de elevada magnitude e muito cumulativos.

Também aqui cabe fazer referência ao contexto COVID-19, sendo de esperar que a entrada em funcionamento do PE de Monte Redondo possa já coincidir com um cenário de efetivo controlo da pandemia e, consequentemente, de retorno à normalidade das atividades económicas, pelo que, tendo ainda em conta que, como todas as previsões indicam, a retoma da economia não será imediata, que as empresas estão fragilizadas e que será necessário um esforço conjunto para que se consiga ultrapassar esta situação, a disponibilização do PE de Monte Redondo como área atrativa para a instalação de empresas, assume uma importância acrescida na perspetiva de uma mais rápida recuperação da economia no cenário pós-pandémico através da captação de investimento, aumento do volume de negócios e dos níveis de empregabilidade, ao nível do concelho de Leiria e da região onde se insere.

Obviamente, estes impactes positivos, ao serem exercidos a nível local e regional, acabam por se refletir também a nível nacional, na medida em que o desenvolvimento social e económico do País é o resultado da prestação de todas as regiões que o constituem.

7.12.3. IMPACTES EM EQUIPAMENTOS OU SERVIÇOS COLETIVOS

Relativamente a escolas, hospitais, centros de saúde, edifícios de serviços públicos, monumentos, espaços de lazer, instalações desportivos ou outros equipamentos de uso ou de interesse público, a área a afetar ao PE de Monte Redondo encontra-se consideravelmente isolado deste tipo de equipamentos, não tendo sido identificadas quaisquer interferências negativas que este empreendimento possa exercer em equipamentos ou edificado de uso coletivo ou de interesse público, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

O PE de Monte Redondo irá utilizar as redes que servem o concelho de Leiria para a distribuição de água, saneamento básico, fornecimento de gás e de eletricidade e telecomunicações, prevendo o projeto a ligação do parque empresarial a estas infraestruturas, de acordo com as boas práticas construtivas e no cumprimento das normas e demais regulamentação legalmente aplicável nestes domínios.

Não há, assim, a registar impactes negativos do PE de Monte Redondo neste âmbito de análise, verificando-se que este parque empresarial tem uma localização apropriada para a sua instalação e funcionamento, não tendo também sido identificadas situações reveladoras de constrangimentos, incómodos ou quaisquer outras implicações negativas nos costumes sociais e na qualidade de vida das populações.

7.12.4. MEDIDAS POTENCIADORAS DOS IMPACTES SOCIOECONÓMICOS

Para as fases de construção e de exploração deverão ser consideradas algumas medidas que poderão contribuir para a potenciação dos efeitos positivos.

Fase de construção

MM1-SE. Dentro das possibilidades contratuais da autarquia, para a construção do PE de Monte Redondo deverão ser privilegiadas empresas de construção do concelho ou da região.

MM2-SE. A fiscalização da obra de construção deverá assegurar a proteção ambiental e a qualidade de processos construtivos, nos quais se incluem as questões da segurança e saúde no trabalho.

Fase de exploração

MM3-SE. A gestão do PE de Monte Redondo deverá reger-se por elevados padrões de qualidade, assegurando a compatibilização das atividades empresariais com a preservação do ambiente e com a promoção da qualidade de vida das populações.

MM4-SE. Promover a multifuncionalidade do PE de Monte Redondo, assegurando a sua integração harmoniosa no tecido urbano e a interatividade com o restante tecido empresarial do concelho.

MM5-SE. Captar empresas de valor acrescentado e que proporcionem emprego qualificado, através de uma adequada promoção e seleção dos projetos a admitir no PE de Monte Redondo.

MM6-SE. Promover a partilha das infraestruturas e equipamentos de apoio à atividade empresarial/industrial instalados no PE de Monte Redondo, bem como a racionalização dos investimentos, contemplando mecanismos de atuação concertada das empresas instaladas.

MM7-SE. Manter as infraestruturas e equipamentos do PE de Monte Redondo nas melhores condições de funcionalidade, implementando planos de manutenção e de supervisão enquadrados no plano geral de gestão do empreendimento.

MM8-SE. Assentar a gestão do PE de Monte Redondo numa política que vise compatibilizar a sua exploração com a menor criação possível de externalidades sobre o ambiente, desenvolvendo estratégias orientadas para assegurar a atratividade e competitividade do parque empresarial, a par do incremento do seu desempenho ambiental e da qualidade de vida das populações.

7.13. IMPACTES NA SAÚDE HUMANA

7.13.1. METODOLOGIA

A componente relativa à Saúde Humana tem como objetivo avaliar os efeitos que poderão ser exercidos na saúde das populações localizadas no território em análise, tendo em conta as alterações passíveis de ser induzidas pelo projeto em análise nas componentes do ambiente biofísico (ar, água, solos e vegetação) por diversos tipos de emissões (gasosas, líquidas e sólidas).

Neste domínio, em termos gerais, como ações passíveis de interferir no estado de saúde das populações abrangidas, referem-se as seguintes:

- Emissões gasosas, incluindo o empoeiramento.
- Ruído.

- Tráfego rodoviário.
- Deficitária gestão de resíduos industriais.
- Emissão de efluentes líquidos e potenciais derrames de poluentes.

7.13.2. FATORES DE IMPACTES

O empoeiramento (PM_{10}) e as emissões gasosas de processos de combustão dos equipamentos móveis, contendo material particulado, dióxido de azoto (NO_2), hidrocarbonetos (HC), monóxido de carbono (CO), entre outros poluentes, traduzem riscos para a saúde das populações, tais como náuseas, problemas respiratórios que podem chegar a graves, como asma e silicose, e problemas cardíacos. De referir ainda o ozono (O_3), poluente secundário, originado a partir do NO_2 e do SO_2 , que, entre outros riscos para a saúde, provoca o agravamento de doenças respiratórias graves.

Os riscos associados ao ruído podem traduzir-se em efeitos psicossociais e deterioração auditiva temporária ou permanente, problemas cardiovasculares e fisiológicos, efeitos adversos na saúde mental (irritabilidade e stress), efeitos negativos no desempenho (aprendizagem trabalho), desconforto acústico.

Uma deficitária gestão dos resíduos industriais pode conduzir à poluição dos solos e, a partir destes, das águas superficiais e/ou subterrâneas, devido ao abandono ou a más condições de armazenamento desses resíduos. Podem assim ser transmitidos para o solo poluentes com riscos para a saúde humana, desde lesões cutâneas, problemas respiratórios, hipertensão, alterações neurológicas, entre outros. Para além disso, tratando-se de elementos tóxicos, persistentes e de efeito cumulativo, podem afetar as cadeias alimentares.

A emissão indevida de efluentes líquidos com cargas poluentes conduziria à contaminação dos solos e das águas superficiais, devido à emissão de efluentes para o meio hídrico envolvente, cujos riscos para a saúde humana seriam de natureza diversa, desde perturbações digestivas e alterações neurológicas a efeitos cancerígenos, mutagénicos e teratogénicos.

No que se refere à pandemia COVID-19 geram-se esperanças que a vacinação contra o novo corona vírus, se consiga abrandar, num mais curto prazo possível, significativamente a propagação da doença, embora não se encontrem prospetivas assertivas a este respeito,

verificando-se um quadro de muita incerteza, vendo-se unanimidade na comunidade científica quanto à necessidade de ser dada continuidade às medidas de contenção mesmo após a implementação de um vasto programa de vacinação.

Pode-se, assim, antever que a fase de implementação do projeto em análise possa ainda ocorrer num contexto de medidas de contenção da propagação da COVID-19, com uma tendência de diminuição progressiva do surto pandémico, que dependerá da eficácia e da duração da imunidade humana, aspetos sobre os quais se sabe muito pouco, sendo este o contexto que deverá colocar-se aquando da fase de exploração do PE de Monte Redondo.

De qualquer forma, no que a este âmbito específico de análise dos impactes diz respeito, não se identificam situações que levem a supor que o PE de Monte Redondo, quer em fase de construção, quer em fase de exploração, possa vir a estar na origem, de forma direta ou indireta, de impactes na saúde humana relacionados com a COVID-19, logo que, como outra coisa não será de esperar, não fuja às regras que, em cada contexto, se encontrarem instituídas para combate à propagação do vírus.

Seguidamente analisam-se os impactes do projeto em estudo na saúde humana, relacionados com cada uma das fontes de impacte acima identificadas, tendo por base as análises e respetivas conclusões deste EIA para cada um dos respetivos domínios ambientais.

7.13.3. ANÁLISE DE IMPACTES

Fase de construção

Na fase de construção os impactes na saúde humana estariam sobretudo relacionados com a emissão de poluentes atmosféricos e de ruído, na medida em que estas emissões poderão constituir as duas das principais causas de incómodos e de afetação da saúde das populações, particularmente devido às operações de movimentação de terras - uso de maquinaria e equipamento.

Relativamente às possíveis implicações da fase de construção ao nível da indução de doenças relacionadas com a poluição atmosférica, conforme analisado neste EIA, considera-se que não

estão em causa volumes de emissões e concentrações de poluentes gasosos, incluindo a emissão de poeiras, capazes de afetar com significado a qualidade do ar ambiente.

As conclusões retiradas neste domínio da qualidade do ar baseiam-se na quantidade e nas tipologias dos equipamentos móveis em questão, que deverão obedecer às normas em vigor que regulamentam as emissões gasosas de máquinas a utilizar em obras exteriores, assim como no facto de não terem sido identificadas situações indiciadoras de que as atividades de construção possam vir a emitir níveis de empoeiramento suscetíveis de afetar com significado a qualidade do ar do ambiente da envolvente e, por conseguinte, a saúde das populações.

No que se refere à afetação da saúde das populações pelo ruído, tem-se também em conta a análise efetuada neste EIA no âmbito dos impactes sonoros cuja avaliação também não leva a prever que esta fase de construção possa vir a originar situações de incomodidade nas populações, nem, de um modo geral a emitir níveis de ruído suscetíveis de afetar com significado a envolvente da área do projeto. As conclusões retiradas neste domínio prendem-se também com a previsão da quantidade e tipologias dos equipamentos que serão afetados às obras de construção, assim como das normas regulamentares em vigor relativas às emissões de ruído, às quais os seus motores têm de obedecer, logo ao nível do fabrico e homologação.

De salientar que as conclusões retiradas nestes dois domínios – emissões gasosas, incluindo o empoeiramento, e ruído – têm ainda subjacente a localização do projeto numa área rural de cariz essencialmente florestal, relativamente isolada de aglomerados populacionais, com exceção do lugar de Ribeira da Bajouca que se situa na vizinhança mais próxima da área do parque empresarial e como tal exige a implementação das medidas mitigadoras propostas neste estudo.

Verificou-se também que o tráfego de veículos pesados de mercadorias pode processar-se sem causar situações de conflito de trânsito, sem originar pontos críticos para a segurança rodoviária e pedonal, encontrando-se a área do PE de Monte Redondo situada na proximidade de eixos rodoviários que permitem que este tráfego se processe na fase de construção sem exercer pressões ou incómodos em aglomerados populacionais que se situam na área de influência do parque empresarial, e, assim, sem condicionar a saúde humana dos seus habitantes.

No que respeita à afetação da saúde das populações devido a poluição dos solos e das águas superficiais ou subterrâneas, as causas que poderiam conduzir a situações deste tipo, relacionar-se-iam com um sistema deficitário de gestão dos resíduos industriais ou com derrames acidentais de óleos ou combustíveis pelos equipamentos afetos à obra. Das análises de impactes efetuadas neste EIA sobre estas matérias, concluiu-se que a probabilidade da ocorrência destes impactes será reduzida, atendendo, no essencial, à dimensão da obra em análise.

Em suma, não são esperados impactes negativos significativos na saúde das populações, mantendo-se o quadro de impactes que se encontra caracterizado neste EIA para cada um dos domínios ambientais aqui considerados, sendo, contudo, imprescindível a correta implementação das medidas propostas nesses mesmos domínios do EIA.

Fase de exploração

Na fase de exploração, as eventuais interferências do projeto do PE de Monte Redondo na saúde humana irão depender da tipologia de unidades empresariais que se instalarão neste parque empresarial, em cujos processos de licenciamento estas questões serão, certamente, verificadas e devidamente enquadradas nas condições de autorização de laboração, concretamente no que se refere à produção de resíduos industriais ou equiparados, de efluentes líquidos e de emissões gasosas e sonoras.

A par dos requisitos legalmente aplicáveis, o Regulamento do PE de Monte Redondo veda a instalação no parque empresarial de indústrias consideradas poluentes ou como sendo tóxicas ou perigosas de acordo com a respetiva legislação e impõe que as unidades empresariais a instalar, cujos processos de fabrico produzam efluentes (líquidos ou gasosos) tenham de apresentar previamente estudos do seu pré-tratamento, sendo da sua responsabilidade, o tratamento e controlo de todos os resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, bem como a eliminação de cheiro, ruído e outras formas de degradação ambiental, bem como locais para depósito provisório de resíduos para reciclagem.

Pode-se, assim, prever que o funcionamento das empresas instaladas no PE de Monte Redondo assentará no cumprimento dos quadros legais aplicáveis a cada uma dessas

atividades para os diferentes domínios de proteção ambiental, dependendo, naturalmente, das tipologias dos respetivos processos produtivos.

O projeto prevê substanciais melhorias ao nível das acessibilidades rodoviárias ao PE de Monte Redondo, nomeadamente para acesso direto à EN109, sem necessidade de atravessamento da povoação de Monte Redondo para aceder a esta rodovia, e para acesso direto à A17 através da qual é exetável que venha a processar-se todo o tráfego de mercadorias relacionado com o parque empresarial. Com a concretização das estruturas rodoviárias previstas no projeto serão minimizados ou mesmo abolidos os impactes que, neste domínio, são suscetíveis de gerar incómodos ou interferir na saúde das populações que se situam na envolvente do parque empresarial.

Neste contexto, não são esperados impactes negativos significativos na saúde humana durante a fase de exploração e de operação do PE de Monte Redondo, o que não obsta a imprescindibilidade de implementação das medidas propostas neste EIA para os diferentes domínios ambientais analisados e com potenciais repercussões na saúde e qualidade de vida das populações.

7.13.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

De acordo com o exposto, a mitigação destes impactes passa pela correta implementação das medidas definidas nos domínios de análise deste EIA relacionados com as componentes biofísicas cuja afetação pode repercutir-se na saúde das populações, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração. Assim, reforça-se a necessidade de serem corretamente implementadas:

- As medidas mitigadoras dos impactes na qualidade do ar.
- As medidas mitigadoras dos impactes sonoros.
- As medidas propostas para mitigar os impactes do tráfego rodoviário relacionado com o parque empresarial.
- As medidas mitigadoras dos impactes nos solos provocados por resíduos industriais.
- As medidas mitigadoras dos impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Complementarmente, recomendam-se as seguintes medidas:

Fase de construção

MM1-SH. Na seleção da empresa construtora levar em conta, para além da sua capacidade técnica, os procedimentos operacionais relacionados com a proteção do ambiente e a saúde das populações.

MM2-SH. As ações de fiscalização da obra deverão também contemplar a verificação do cumprimento das medidas propostas neste EIA.

MM3-SH. Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, particularmente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e as afetações previstas da população.

Fase de exploração

MM4-SH. A admissibilidade das empresas a instalar no PE de Monte Redondo deverá ser ponderada à luz de critérios de proteção ambiental, analisando, caso a caso, os processos produtivos das empresas candidatas, as suas implicações ambientais e a adequabilidade dessas empresas à estrutura e à estratégia ambiental do parque empresarial.

MM5-SH. Supervisionar, dentro das competências da gestão do PE de Monte Redondo, as empresas instaladas, por forma a assegurar o bom desempenho ambiental global do parque industrial.

7.14. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

7.14.1. METODOLOGIA

Neste domínio de análise teve-se como objetivo verificar as possíveis interferências do projeto em estudo nos imóveis com interesse arquitetónico e nas estruturas arqueológicas identificadas na área em estudo.

Atendendo ao considerável afastamento do PE de Monte Redondo aos edifícios ou outras estruturas com interesse arquitetónico na área em estudo, não foram identificadas matérias de análise neste domínio, pelo que a presente análise de impactes centra-se nas matérias relacionadas com o património arqueológico.

Procedeu-se à análise dos potenciais impactes previstos para a fase de construção, tendo por base o relatório de arqueologia, que se integra nos trabalhos levados a cabo para a realização deste EIA. Esta análise cingiu-se à fase de construção por se considerar que será a que envolverá as ações suscetíveis de afetar valores de interesse arqueológico, nomeadamente devido à prevista mobilização de terras.

7.14.2. ARQUEOLOGIA

De acordo com o relatório de arqueologia, no que respeita à “identificação e avaliação de impactes” é referido que os resultados das ações de prospeção sistemática de toda a área do PE de Monte Redondo confirmaram a inexistência de sítios com interesse arqueológico localizados dentro da área de afetação, apontando um índice de visibilidade variando entre nula e boa para estruturas e nula e média-bom para artefactos.

Na envolvente da área do PE de Monte Redondo foram identificados cinco (5) sítios arqueológicos já inventariados e conhecidos pela DGPC, a saber: CNS 17637 Escoura (c. de 1150m); CNS 32857 Ribeira da Bajouca (c. de 1050m); CNS 17611 Cabeço/ Gaspara (c. de 1700m); CNS 17636 Monte Redondo (c. de 1500m); CNS 17614 Marinha do Engenho (c. de 1600m), todos localizados a considerável distância da área deste projeto.

O mencionado relatório conclui que os resultados da prospeção arqueológica confirmaram a inexistência de sítios arqueológicos no interior da área do PE de Monte Redondo e que a localização dos cinco sítios arqueológicos identificados na sua envolvente é suficientemente distante, de modo a garantir a ausência de qualquer possível afetação, direta ou indireta.

Pode-se, assim, concluir que não são esperados impactes do projeto em análise neste âmbito do património arqueológico, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

7.14.3. MEDIDAS MITIGADORAS

De acordo com o relatório de arqueologia, ponderada a localização do projeto, bem como a afetação que os níveis sedimentares serão alvo, é aconselhável o acompanhamento arqueológico como medida minimizadora, especialmente nas fases de remoção/revolvimento dos sedimentos superficiais, desflorestação, terraplanagem e níveis sedimentares antrópicos.

Os procedimentos concretizados integram-se na “Categoria C - ações preventivas e de minimização de impactes integradas em estudos, planos, projetos e obras com impacto sobre o território em meio rural, urbano e subaquático e ações de manutenção e conservação regular de sítios, estruturas e outros contextos arqueológicos, conservados a descoberto, valorizados museologicamente ou não”, estabelecida no D. L. 164/2014, de 4 de novembro – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, artigo 3º, alínea c).

É, assim, proposta a seguinte medida no âmbito da presente análise de impactes no património arqueológico:

MM1-PA. As ações que prevejam revolvimento de solo, como sejam ações de desmatção, decapagem, aterro e escavação, deverão ser acompanhados por arqueólogo, devidamente autorizado pela tutela, em cumprimento dos procedimentos estabelecidos no Regulamento de Trabalhos Arqueológicos.

7.15. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO

A fase de desativação caracteriza-se pela desmaterialização do projeto, neste caso, das suas infraestruturas. Por se tratar de um projeto que se destina a dar suporte ao setor empresarial, não se considera provável a sua desativação, num horizonte temporal que permita efetuar uma conjectura previsional assertiva, conforme já houve oportunidade de salientar.

Não obstante, numa abordagem genérica, pode prever-se que a ocorrer a desativação do parque empresarial, sem qualquer reutilização do espaço infraestruturado para outros possíveis usos que se reajustassem às infraestruturas existentes, tal implicaria a implantação do estaleiro e/ou apoio de obra; demolição das infraestruturas; constituição de depósitos temporários, encaminhamento de resíduos a destino adequado, e muito provavelmente um tratamento paisagístico para requalificação da área afetada.

Neste contexto, efetua-se uma análise dos potenciais impactes relacionados com os domínios ambientais que se consideram pertinentes de relacionar com esta hipotética fase de desativação.

Ao nível da **geologia, geomorfologia e solos**, o principal impacte dever-se-ia à compactação de solos, consubstanciando um impacte negativo embora pouco significativo e de magnitude reduzida, dada a dimensão implicada, bem com a constituição geológica e a natureza dos solos presentes, sendo recomendável que, nas áreas intervencionadas, onde se registasse a mobilização de solos, se procedesse à imediata implementação de um plano de revegetação e se retirassem todas as impermeabilizações, repondo assim a capacidade de infiltração dos solos.

Ainda relativamente aos **solos**, para a fase de desativação dever-se-ia implementar um sistema de gestão dos resíduos que fossem produzidos com a demolição dos equipamentos e infraestruturas, precavendo a sua devida expedição do local para unidade externa de tratamento devidamente autorizada a recebê-los, assim como a limpeza geral do local, com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.

No cômputo geral, ao nível do **ordenamento do território e usos do solo**, a eventual alteração da ocupação do solo antecipa-se como potencial impacte negativo significativo, uma vez que o que está preconizado por Instrumentos de Gestão do Território para a área em causa é uma ocupação empresarial/industrial.

Ao nível dos **recursos hídricos**, seria expectável que as ações inerentes à movimentação de terras e constituição de depósitos temporários associados ao desmantelamento das infraestruturas, induzissem impactes negativos pouco significativos e temporários, ao nível dos recursos hídricos, quer superficiais, quer subterrâneos, sendo provável que a rede de drenagem construída pudesse ser mantida. Uma possível reflorestação posterior do espaço do projeto, permitindo uma maior capacidade de retenção de água poderia traduzir-se num impacte positivo.

Considerando a execução das ações acima mencionadas, a eventual afetação decorrente de uma intervenção da desativação da área empresarial consolidada sobre os **fatores biológicos e ecológicos** far-se-ia sentir essencialmente ao nível de alguns elementos naturais presentes na área do parque destinadas à sua integração paisagística. Contudo, antecipa-se que para a fase de desativação, decorrente da perturbação das movimentações de máquinas que impõem ruído e levantamento de poeiras, os potenciais impactes seriam negativos, mas pouco

significativos, temporários e de reduzida magnitude, uma vez que não incidiriam sobre espécies com significativo valor para a conservação da natureza.

Ao nível da **paisagem** decorreriam ações de demolição e de movimentação de terras e materiais que poderiam induzir um impacto negativo, apesar de pouco significativo e muito temporário. A eventual reposição da área com vegetação poderia aumentar a qualidade visual da mesma, caso essa reconversão viesse a ser concretizada com base num adequado plano de recuperação paisagística que tivesse em conta usos alternativos para fruição das populações.

No que se refere à **qualidade do ar**, seria expectável que as ações inerentes a demolições, à movimentação de terras e à montagem/desmontagem dos estaleiros, circulação de veículos ligeiros e pesados no local, assim como o próprio desmantelamento das infraestruturas, pudessem induzir impactos negativos ao nível da qualidade do ar, muito semelhantes aos identificados para a fase de construção.

Relativamente ao **ambiente sonoro**, seria expectável que as ações acima referidas no âmbito da qualidade do ar, pudessem originar impactos negativos associados à emissão de ruído, muito semelhantes aos identificados para a fase de construção. Findos os trabalhos de desativação, os níveis sonoros deveriam readquirir os valores que caracterizam o ambiente acústico em zonas rurais.

Na perspetiva **socioeconómica**, a fase de desativação do projeto de infraestruturas da área do PE de Monte Redondo acarretaria impactos negativos significativos e de magnitude elevada, que seriam devidos à diminuição da oferta de emprego, aos problemas associados à redução demográfica, à perda de atratividade empresarial e, em geral, ao enfraquecimento do posicionamento económico e social do concelho de Leiria e de toda a região onde se insere.

Salientar-se-ia ainda o impacto negativo decorrente do desaparecimento de um espaço devidamente infraestruturado e estruturado/organizado que terá correspondido a elevados investimentos levados a cabo pela Autarquia de Leiria, necessariamente, para ser utilizado, rentabilizado e potenciado como espaço empresarial.

7.16. ANÁLISE ESPECÍFICA DE IMPACTES CUMULATIVOS

7.16.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a definição do U. S. Council on Environmental Quality (1978), os impactes cumulativos são os impactes incrementais da ação quando somados aos de outras ações passadas, presentes ou razoavelmente previsíveis, independentemente de quem as promova.

O PE de Monte Redondo será um projeto a implementar de raiz (não se trata de qualquer tipo de ampliação) e, como tal, não originará impactes cumulativos relativamente às suas eventuais ações passadas com o próprio relacionadas, porque estas são inexistentes.

Também não se identificam na área em estudo outros espaços, em construção ou em exploração, da mesma tipologia do projeto em análise (zonas empresariais ou industriais), ou de outras tipologias que envolvessem a mesma conceção e/ou cariz de intervenção do projeto em análise e que, assim, pudessem, juntamente com este, constituir fatores de análise de impactes cumulativos.

Este foi o caso das unidades empresariais que foram identificadas na área em estudo, das quais se podem referir: Precisão Laser - Indústria de Corte, S.A., empresa especializada em corte a laser de peças metálicas; Pedrosa e Irmãos, Lda., empresa especializada em planeamento florestal, limpeza das florestas abate e reflorestação e preparação de terrenos; Pneuredondo - Comércio e Reparação de Pneumáticos, Lda.; MTL - Madeiras tratadas, Lda., empresa de comercialização de madeiras em bruto tratadas; Moldhercus-Fabrico de Moldes Metálicos, Lda.; Alcorsal - Serviços de Lacagem, Corte Laser e Metalomecânica, Transportes Lurdes Amado, Lda., empresa de logística e transportes; Racentro - Fábrica de Rações do Centro, S.A., empresa de fabrico de rações para animais; Avenal PetFood S.A., empresa de fabrico de rações para animais de companhia; Panicongelados, SA, fabrico de produtos de padaria e pastelaria ultracongelada; FRitacentro – Comércio de Frutas, Lda.

Trata-se na generalidade de pequenas e médias empresas de diferentes ramos de atividade e, como tal, com variados objetos sociais e dispares processos produtivos/comerciais, dispersamente inseridas no espaço urbano de Monte Redondo, cuja verificação, com base nos elementos que é possível obter sobre as mesmas, mostrou não ser plausível efetuar uma

análise focalizada dos impactes cumulativos das atuais empresas com o projeto em estudo a incorporar nos fatores ambientais considerados neste EIA, ademais não sendo possível, como já salientado, conhecer as tipologias de empresas que virão a instalar-se no PE de Redondo.

Das empresas acima mencionadas, as mais próximas da área do PE de Monte Redondo são a Precisão Laser - Indústria de Corte, S.A., a Moldhercus-Fabrico de Moldes Metálicos, Lda., Alcorsal - Serviços de Lacagem, Corte Laser e Metalomecânica e a Pedrosa e Irmãos, Lda., empresas que se localizam no espaço de atividades económicas previsto do PDM de Leiria (continuidade para poente do espaço de localização do PE de Monte Redondo). O projeto estabelece a interligação com este espaço contíguo, não havendo condicionalismos a registar nas atividades que ali se processam, nem destas sobre o parque empresarial, indo as mesmas beneficiar das melhorias que serão introduzidas por este projeto, nomeadamente ao nível das acessibilidades rodoviárias.

Em todo este contexto, resultou ter em conta que os impactes cumulativos deste projeto serão exercidos sobre as condições que caracterizam o estado do ambiente na situação atual, em cujos dados indicadores se encontram refletidos os impactes do conjunto vasto das ações presentes na área em estudo, como são, entre outras, as diversificadas atividades económicas.

O tratamento desses indicadores permitiu constituir um “diagnóstico ambiental” para os diferentes fatores ambientais, no qual assentou a avaliação dos impactes e a sua consequente classificação para cada um desses fatores nas fases de construção e de exploração, incorporando a ótica de análise dos seus efeitos incrementais, salientando-se, no que com este contexto mais liga, o ambiente acústico, a qualidade do ar, a qualidade das águas, a paisagem e o tráfego rodoviário, assim como a socioeconomia, neste caso com a avaliação dos impactes cumulativos exercidos pelo projeto no conjunto do tecido económico local.

Considera-se, contudo, importante efetuar uma análise focalizada nos impactes cumulativos do projeto em estudo com os projetos considerados como seus complementares, como são as ações previstas para criar as condições necessárias ao seu funcionamento, ao nível do fornecimento de gás e de água, de saneamento básico e de melhoramento das acessibilidades, a executar fora do perímetro do parque empresarial.

É neste sentido que se desenvolve o presente descritor, sendo também analisados os potenciais impactes cumulativos face a intenções de projetos futuros inter-relacionáveis com o projeto do PE de Monte Redondo.

7.16.2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS

Os projetos complementares do PE de Monte Redondo (*ver item 5.4*) consistem em intervenções infraestruturantes relativas à **fase de construção**, a levar a cabo no exterior da área do parque empresarial, essencialmente em áreas de domínio público, destinadas a ampliar as redes de distribuição de gás natural, de abastecimento de água e de saneamento básico, desde os pontos de ligação identificados no projeto até à área do parque empresarial, e a constituir a rede de águas pluviais, neste caso desde a área do parque empresarial até à linha de água prevista no projeto (ribeira da Carrasca).

Com o objetivo de melhorar as acessibilidades rodoviárias ao PE de Monte Redondo, o projeto prevê a requalificação da EM531 (rua da Bajouca), no troço desta estrada municipal que margina (a sul) com a área do parque empresarial, a abertura de um novo acesso à EN109, a norte do parque empresarial, e a construção de duas rotundas, uma a norte no final do mencionado novo acesso, articulada com a EN109, e outra a sul, articulada com a EM531 antes do nó de acesso à A17.

De acordo com os elementos disponíveis no projeto, a ampliação da rede de gás natural envolverá a realização de trabalhos de prolongamento da atual conduta em cerca de 3500 m (desde a EN109, a SW da área do parque) até à EM531, a partir da qual derivará para o parque empresarial, encontrando-se esta intervenção a ser ultimada pelo Município de Leiria e a Galp Energia, esperando-se que o compromisso atingido pelas partes possa ser reproduzido na fase seguinte do projeto de execução.

O abastecimento de água ao parque empresarial terá o envolvimento dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) de Leiria, estando em curso um projeto que prevê a ampliação da rede existente em Monte Redondo, através da implantação, ao longo de cerca de 1000 m, de uma conduta Ø160 sob a EM531, a partir da qual se fará a derivação para a área do parque empresarial.

Também no que toca à rede de drenagem de águas residuais domésticas do parque empresarial, o SMAS de Leiria tem previsto o seu encaminhamento até ao órgão de tratamento (ETAR) através da ampliação da rede existente na povoação de Monte Redondo até ao parque empresarial, num traçado com cerca de 750 m também a executar ao longo da EM531.

Quanto à rede de drenagem de águas pluviais, atualmente resume-se a valetas triangulares, em terra, implantadas ao longo da EM531, as quais encaminham as águas provenientes da via e terrenos adjacentes até à linha de água existente a sul, denominada de “ribeira da Carrasca”. O projeto prevê melhorar estas condições de drenagem pluvial, contemplando a instalação de um coletor sob os arruamentos com ligação à bacia de retenção de águas pluviais (interior do parque) e desta até à referida linha de água (exterior do parque), numa extensão de cerca de 280 m.

No que respeita à requalificação da EM531 e à ligação a norte à EN109 implicarão a realização dos correspondentes trabalhos ao longo de extensões com cerca de 2000 m e cerca de 300 m, respetivamente, tratando-se de intervenções que o projeto refere que extravasam o seu âmbito, mas que tem total cabimento prevê-las uma vez que são peças fundamentais para ligação às vias estruturantes existentes. As duas mencionadas rotundas são já contempladas como integrantes do projeto, verificando-se que, em termos construtivos e dimensão, correspondem a estruturas similares às rotundas contempladas no projeto para o interior do parque empresarial.

É expectável que estas intervenções venham a decorrer em simultâneo com a construção do parque empresarial, pois são indispensáveis para o seu funcionamento, e, se assim suceder, darão origem a impactes cumulativos com as obras de construção do parque propriamente ditas.

De um modo geral, as obras de ampliação das mencionadas redes deverão implicar a abertura de valas em arruamentos ou em passeios pedonais e no traçado da EM531 para a colocação dos respetivos órgãos, com posterior tapamento dessas valas e reposição dos pavimentos intervencionados, sendo expectável que a instalação das redes de gás, de água e de saneamento, venha a decorrer de forma integrada para rentabilização dos meios e minimização das intervenções.

A requalificação da EM531 deverá envolver os trabalhos comuns a este tipo de intervenções, como são a escarificação e/ou retirada do pavimento atual, seguida de nova pavimentação, eventualmente com alargamento do perfil transversal, e colocação de novos órgãos de drenagem pluvial.

A construção no novo acesso à EN109 envolverá a abertura e preparação do respetivo corredor através da desmatização e movimentação de terras, operações que deverão ser seguidas pelos trabalhos de pavimentação e drenagem. Quanto às duas referidas rotundas a sua construção deverá essencialmente envolver a movimentação de terras, eventualmente algumas desmatizações, a realizar de forma integrada, respetivamente, com a requalificação da EM531 e com a construção do novo acesso à EN109, rodovia que deverá também ser intervencionada no local previsto para a respetiva rotunda.

São assim esperados impactes negativos e cumulativos com o projeto em análise, que serão essencialmente exercidos nos fatores ambientais solos (remoção e compactação de solos e eventual contaminação por derrames acidentais de óleos ou combustíveis), vegetação (remoção do coberto vegetal), ambiente acústico (ruído emitido pelos equipamentos), qualidade do ar (empoeiramento) e os inerentes incómodos provocados nas populações que habitarem na proximidade dos locais a intervencionar.

Serão também de esperar impactes cumulativos ao nível do tráfego rodoviário, devido a possível criação de congestionamentos de tráfego nos locais de construção, em particular na EN109 aquando da construção da prevista rotunda, já que a EM531 é caracterizada por uma muito baixa circulação de veículos.

Atende-se também à reduzida dimensão destas intervenções e ao facto de, no essencial, incidirem em alinhamentos já artificializados e, em grande parte da sua extensão, em zonas de baixa densidade habitacional, sem qualquer interferência em zonas com particular interesse ecológico, bem como ao facto de poderem ser realizadas de forma integrada, dentro do que for possível e sobretudo nos troços de intervenção comum, nomeadamente a ampliação das redes em questão ao longo do traçado da EM 531 e a própria requalificação desta estrada, minimizando, assim, a intensidade dessas obras, em volume de construção e em quantidade de equipamentos, bem como o período necessário para a sua concretização.

Analisados todos estes aspetos, considera-se que estes impactes negativos terão um efeito incremental reduzido nos impactes da fase de construção do projeto analisados neste estudo para cada um dos fatores aqui identificados, não se prevendo que qualquer destas intervenções complementares possa fazer exceder o grau de baixo significado e de reduzida magnitude desses impactes.

Haverá também a registar impactes cumulativos positivos na economia e nos níveis de empregabilidade, embora a reduzida dimensão destas obras leve a considerar os efeitos incrementais como pouco significativos no cômputo dos impactes gerados neste domínio pela construção do PE de Monte Redondo.

Para a **fase de exploração** há a realçar a capacidade que as intervenções acima analisadas irão conferir ao PE de Monte Redondo para corresponder a elevados padrões de exigência, ao nível da eficiência energética, da gestão da água, do tratamento de efluentes e das acessibilidades rodoviárias, aspetos que, entre outros, foram a base das análises efetuadas neste EIA que levaram a atribuir um baixo grau de significado aos impactes previstos para os diferentes fatores ambientais com os quais se relacionam.

Relativamente a projetos futuros, conhecem-se as intenções da Autarquia de Leiria em construir uma variante de Monte Redondo, cujo traçado, previsto no plano diretor municipal, irá “contornar”, a nascente, o parque empresarial. Como referido no projeto, o acesso ao parque empresarial a partir da EM531 foi criteriosamente estudado por forma a que para além das acessibilidades a partir da A17 também não se descursasse o acesso à nova variante a Monte Redondo. Nesse sentido a localização da rotunda 1 para além de estar implantada em terrenos Camarários, teve em consideração esses dois parâmetros muito embora esteja previsto um ligeiro desvio da diretriz da variante.

A concretização deste projeto rodoviário irá exercer um impacte cumulativo positivo e significativo nas acessibilidades ao parque empresarial, possibilitando ainda melhores condições de circulação de veículos e consequente escoamento de mercadorias, que aquelas que neste âmbito já lhe serão conferidas pelo projeto em análise.

Há ainda a referir a possibilidade futura do PE de Monte Redondo vir a ampliar-se para os terrenos a si contíguos que constituem a continuidade para nascente do “espaço para atividades económicas” previsto no PDM de Leiria. Face a um eventual projeto dessa ampliação haveria que avaliar os respetivos impactes, mas parece sensato poder desde já afirmar-se que o espaço em questão se mostra adequado a essa potencial ampliação – predominante ocupação por pinhal-bravo e eucaliptal, consideravelmente afastado de zonas residenciais e influenciado por eixos rodoviários estruturantes (A17 e prevista variante de Monte Redondo) – aspetos que terão certamente presido à sua materialização ao nível do ordenamento do território municipal.

Certamente também que uma eventual ampliação do PE de Monte Redondo traduziria impactes socioeconómicos cumulativos positivos relativamente ao que seria a situação de referência do parque empresarial, desde logo porque revelaria o sucesso deste empreendimento.

7.16.3. MEDIDAS MITIGADORAS

Decorrente desta análise específica de impactes cumulativos considera-se importante adotar medidas mitigadoras destinadas a assegurar o reduzido efeito incremental das intervenções complementares previstas para a fase de construção do PE de Monte Redondo.

Fase de construção

MM1-IC. Promover o diálogo entre as entidades envolvidas nos projetos e na execução das intervenções previstas, nomeadamente o SMAS e Galp Energia, tendo em vista uma efetiva e eficaz execução integrada dessas intervenções no mais curto tempo possível.

MM2-IC. Implementar as medidas propostas neste estudo para minimizar os impactes nos solos e usos dos solos, em particular:

- As ações pontuais de desmatização, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
- Os equipamentos móveis deverão ser colocados em obra nas devidas condições de operacionalidade e com a manutenção corrente já realizada, devendo ser retirados da obra sempre que necessitem de ser sujeitos a ações de reparação ou manutenção.

- O abastecimento de combustível nas máquinas deverá ser realizado no estaleiro, em local equipado com bacia de retenção impermeabilizada para a retenção de eventuais derrames.
 - Todos os resíduos, sólidos ou líquidos, resultantes das atividades de construção deverão ser colocados provisoriamente em recipientes apropriados, por cada tipologia de resíduo, para serem expedidos da obra por transportador autorizado, no cumprimento da legislação aplicável em vigor.
 - Para a expedição dos resíduos deverão ser selecionados os operadores que garantam os destinos e tratamentos mais adequados a cada uma das tipologias produzidas, dentro das possibilidades legalmente estabelecidas, privilegiando as operações de valorização.
 - Manter os equipamentos em boas condições de operacionalidade, de modo a serem evitados derrames acidentais de óleos ou de combustíveis, devidos a ruturas ou folgas acentuadas nos seus órgãos mecânicos.
 - Instruir e responsabilizar os manobreadores dos equipamentos sobre os procedimentos de verificação sistemática das condições de funcionamento do equipamento, de modo a evitar o risco de derrames acidentais.
 - Colocar, estrategicamente, em diferentes locais da obra recipiente com areia ou outra substância absorvente para resolução e eventuais derrames.
 - Caso ocorram derrames acidentais, os solos contaminados deverão ser removidos de imediato do local, procedendo ao seu armazenamento em contentor adequado para serem expedidos como resíduos industriais.
 - Deverá implementar-se um Plano de Gestão dos Resíduos de Obra, que contemple o registo de dados relativos aos resíduos produzidos e aos destinos que lhes foram dados.
 - Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.
 - Proceder à reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes na envolvente da área do projeto, que sejam afetados no decurso da obra.
- MM3-IC.** Os estaleiros dos projetos complementares deverão ser associados ao estaleiro geral da obra de construção do parque empresarial, sendo, para tal, instalados no interior da área afeta a este parque.
- MM4-IC.** Os solos removidos e não reutilizáveis no imediato na obra, deverão ser depositados nas pargas propostas neste estudo (medidas mitigadoras dos impactes nos solos), a instalar no interior da área do parque empresarial, obedecendo às condições de deposição, preservação e de reutilização que neste âmbito são propostas.

MM5-IC. Implementar as medidas propostas neste estudo para minimizar os impactes na qualidade do ar, em particular:

- Durante a realização dos trabalhos proceder ao humedecimento periódico, através de aspersão controlada de água, dos locais onde poderão ocorrer maiores emissões de poeiras (acessos, zonas de trabalho, depósito de terras, outros), sempre que ocorra tempo seco e em dias particularmente ventosos, independentemente da estação do ano.
- Para este efeito, deverá ser exigido em caderno de encargos a existência permanente em obra de um equipamento devidamente apetrechado para aspersão de água no solo, devendo também estar à partida definido o ponto de abastecimento da mesma.
- Colocar resguardos em rede de proteção da propagação de poeiras pela periferia dos locais que forem sujeitos à movimentação de terras.
- Em caso de necessidade (situações de incomodidade nos recetores sensíveis, reclamações), dever-se-á instalar tapumes em tela confinantes do local da obra.
- Exigir a presença em obra de equipamentos nas devidas condições de manutenção, de modo a evitar casos de deficiência de carburação dos motores e as consequentes emissões gasosas excessivas.
- Assegurar que os equipamentos móveis (motores diesel) cumprem o disposto no D. L. 20/2019, de 16 de abril, relativamente aos limites de emissão de gases e partículas poluentes e à homologação de motores de combustão interna para máquinas móveis não rodoviárias.
- Exigir a cobertura da carga durante o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou particulada, de modo a evitar a dispersão de poeiras.
- Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de e para o estaleiro, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.

MM6-IC. Implementar as medidas propostas neste estudo para minimizar os impactes no ambiente acústico, em particular:

- Assegurar a presença em obra, unicamente, de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- As operações de construção devem decorrer apenas no período diurno conforme legislação em vigor. Caso, por motivos de força maior, tenham de ocorrer operações de construção fora desse período, estas apenas poderão ocorrer após emissão da licença especial de ruído emitida pela autarquia, de acordo com o estipulado no n.º 1, do artigo 15.º, do D. L. 9/2007, de 17 de janeiro.

- Efetuar a programação dos trabalhos de construção, por forma a identificar as fases mais ruidosas e adotar medidas adequadas que permitam diminuir o ruído emitido para o exterior da obra do PE de Monte Redondo.

MM7-IC. Implementar as medidas propostas neste estudo para minimizar os impactos na saúde humana, em particular:

- Na seleção da empresa construtora levar em conta, para além da sua capacidade técnica, os procedimentos operacionais relacionados com a proteção do ambiente e a saúde das populações, devendo as ações de fiscalização da obra contemplar a verificação do cumprimento destas obrigações.
- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e as possíveis afetações da população.

MM8-IC. Implementar as medidas propostas neste estudo para minimizar os impactos do tráfego de veículos afetos às obras, em particular:

- Na de zonas habitacionais implementar sinalização vertical de imposição de velocidade.
- Exigir a cobertura da carga dos veículos de transporte de materiais de natureza pulverulenta ou particulada, de modo a evitar a dispersão de poeiras.
- Assegurar que os equipamentos se encontrem em devido estado de operação, conservação e manutenção.
- Assegurar que a realização das obras em período diurno, salvaguardando os casos excecionais.

7.17. IMPACTES RESIDUAIS

Os impactos negativos avaliados no presente EIA são, para todos os fatores ambientais analisados, minimizáveis, não tendo sido identificadas ações do projeto que pudessem associar-se a impactos residuais.

7.18. MATRIZ DE IMPACTES

O quadro seguinte representa, sob a forma de matriz, a classificação dos impactos identificados e previstos para cada um dos descritores ambientais analisados neste estudo.

Quadro 7.18.1 – Matriz de Impactes.

Domínios (descritores) ambientais	Impactes ou indicadores de Impactes	Características dos Impactes														
		Natureza		Significância			Magnitude			Duração		Ordem				
		Negativo	Positivo	Muito Significativo	Significativo	Pouco Significativo	Elevada	Moderada	Baixa	Temporário	Permanente	Directo	Indirecto	Cumulativo		
														Muito	Moderadamente	Pouco
Geologia e Geomorfologia	Intervenção no meio geológico.															
	Alteração do relevo.															
Recursos Hídricos	Afetação da drenagem e da qualidade da água superficial.															
	Afetação da rede de fluxos hídricos e da qualidade da água subterrânea.															
Solos e Uso dos Solos	Remoção e compactação de solos.															
	Contaminação de solos.															
	Usos do solo.															
Ordenamento do Território	PDM de Leiria															
	Servidões e restrições ao uso dos solos.															
Clima e Alterações Climáticas	Relevo, coberto vegetal e emissões atmosféricas.															
Fatores Biológicos e Ecológicos	Flora e Vegetação															
	Fauna															
Paisagem	Estrutura Paisagística.															
	Impactes Visuais.															
Qualidade do Ar	Emissões gasosas e de material particulado.															

Quadro 7.18.1 – Matriz de Impactes (Continuação).

Domínios (descritores) ambientais	Impactes ou indicadores de Impactes	Características dos Impactes																
		Natureza		Significância			Magnitude			Duração		Ordem						Ausência ou baixa probabilidade de Impactes
		Negativo	Positivo	Muito Significativo	Significativo	Pouco Significativo	Elevada	Moderada	Baixa	Temporário	Permanente	Directo	Indirecto	Cumulativo				
Ambiente Acústico	Emissão de ruído.																	
Tráfego rodoviário	Rodovias e Populações.																	
Sócio-economia	Demografia, Emprego e Economia.																	
	Equipamentos e Serviços Coletivos.																	
Saúde Humana	Afetações do ambiente com repercussões na saúde humana.																	
Património Arqueológico e Arquitetónico	Imóveis com interesse arquitetónico e sítios/estruturas arqueológicas.																	

8. ANÁLISE DE RISCOS DE ACIDENTES GRAVES E DE CATÁSTROFES

8.1. METODOLOGIA

Em conformidade com o disposto no D. L. 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo D. L. 152-B/2017, de 11 de dezembro, procede-se nesta secção à análise dos riscos e respetivas consequências (impactes) ambientais, decorrentes de acidentes graves e/ou catástrofes, aos quais o projeto do PE de Monte Redondo possa ser vulnerável, que sejam relevantes para o projeto em causa.

Esta análise pressupõe que se proceda previamente a uma análise de identificação dos fatores de risco ambientais e tecnológicos aos quais o projeto em estudo possa efetivamente ser vulnerável ou conter vulnerabilidades, de modo a que, a partir daqui, se proceda à análise das consequências (danos ou impactes) sobre o ambiente, saúde humana e valores patrimoniais, potencialmente provocados pelo projeto se sujeito aos fatores de risco identificados.

Nesta ótica, consideram-se os riscos associados a fenómenos naturais e os riscos de base tecnológica, apresentando-se seguidamente os resultados das análises efetuadas neste estudo sobre estes dois domínios.

Deve ressaltar-se que esta análise de riscos incide nas componentes do projeto objeto deste EIA, relacionadas com a fase de construção e com a fase de exploração das infraestruturas previstas, não entrando em linha de conta com as tipologias das unidades empresariais que possam vir a instalar-se neste parque empresarial, sobre as quais nesta fase não há conhecimento, como já salientado neste EIA (*ver item 7.1*), embora não deixe de fazer uma apreciação dessas condições de funcionamento empresarial, sempre que se justifica, dentro do que é possível antever.

8.2. ANÁLISE DE RISCOS DE FENÓMENOS AMBIENTAIS

Atende-se nesta análise aos fatores de risco intrínsecos ao comportamento dinâmico dos sistemas naturais, incluindo os efeitos induzidos pelas alterações climáticas, considerando os potenciais acontecimentos críticos de curta ou média duração com consequências ambientais (ecossistemas, pessoas e bens).

Face ao quadro ambiental que caracteriza a área em estudo, identificaram-se os seguintes fatores de riscos naturais, aos quais o projeto em análise poderá ser vulnerável:

- Seca meteorológica;
- Incêndios Florestais;
- Tempestades;
- Sismos.

A seca meteorológica e as tempestades relacionam-se também com as alterações climáticas e os sismos com o potencial sísmico da região, domínios já caracterizados neste estudo.

8.2.1. SECA METEOROLÓGICA

Os modelos de previsão das alterações climáticas indicam um aumento nas condições de seca ao longo de 1961-2100 para Portugal continental, prevendo secas plurianuais e um DSI-12 de 800%, ou seja, 8 anos de insuficiente precipitação média anual (Guerreiro, S. B., *et al.*, 2017).

Considera-se, portanto, que para a região em estudo existe elevada probabilidade de ser sujeita a períodos de seca, cuja provável intensificação conduzirá, em geral, à diminuição das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas.

Tendo em conta que não está previsto neste projeto recorrer diretamente a qualquer massa de água, superficial ou subterrânea, resta antever que numa situação de seca com gravidade a ocorrer na **fase de construção** pudessem vir a ser impostas regras de racionamento de água no município que, por esta via, afetassem as atividades de construção.

Como consequências ambientais de uma situação deste tipo, identifica-se uma possível degradação da qualidade do ar com a inerente afetação dos aglomerados populacionais mais próximos da área do projeto, devido ao incremento dos níveis de empoeiramento, não só devido às condições de maior secura dos solos, mas também pela eventual impossibilidade de utilização de água com a finalidade de controlo do empoeiramento.

Contudo, atendendo aos baixos níveis de emissão de poeiras previstos e considerando que os processos construtivos emissores de poeiras não tenderiam a intensificar-se, não se antevê que, mesmo em cenário extremo, este parque empresarial viesse a condicionar significativamente a qualidade do ar do território onde se insere.

Outra consequência da escassez de água far-se-á sentir na **fase de exploração** ao nível dos espaços verdes previstos no projeto, concretamente quanto ao tipo de coberto vegetal preconizado, sendo de prever que em situação de secas frequentes não seja possível materializar a densidade e diversidade do coberto vegetal nessas zonas do parque empresarial, embora tal não venha a impedir (a não ser numa situação de aridez generalizada) que a revegetação dessas zonas não possa vir a concretizar-se com recurso a outras espécies vegetais mais adaptadas a tais condições climáticas.

Em suma, são estes os aspetos decorrentes da intensificação dos fenómenos de seca meteorológica aos quais o projeto do PE de Monte Redondo poderá ser vulnerável, cuja análise, fundamentada no acima exposto, leva a atribuir baixa gravidade aos danos no ambiente e na saúde das populações intrinsecamente relacionados com as ações deste projeto.

A escassez e racionamento de água na fase de exploração refletir-se-ia no conjunto das empresas instaladas no parque empresarial, podendo esta situação levar a um abrandamento geral da atividade empresarial com as inerentes consequências socioeconómicas. As empresas que eventualmente utilizassem água nos seus processos de fabrico seriam as mais afetadas, podendo esta situação impeli-las a encontrar outras fontes de abastecimento de água, nomeadamente recorrendo a furos próprios de captação de água subterrânea e, neste caso, verificar-se-ia um acréscimo (que seria generalizado no território sujeito a seca) das pressões sobre as massas de água subterrâneas, com consequências graves nas disponibilidades hidrogeológicas locais.

8.2.2. INCÊNDIOS FLORESTAIS

Os incêndios florestais, cuja probabilidade de ocorrência está também relacionada com as alterações climáticas, nomeadamente com o aumento das temperaturas médias mensais, mas em particular, com o dilatar no tempo do período seco, têm assumido dimensões ambientais e humanas trágicas no nosso País.

No âmbito do PMDFCI de Leiria (*ver item 6.4.2*), a área do PE de Monte Redondo encontra-se inserida na classe de baixa de perigosidade e de baixo risco de incêndio, com exceção de uma pequena área junto à sua delimitação poente que se encontra inserida na classe de alto risco

de incêndio, classificação esta que estará relacionada com o facto daquele local se encontrar atualmente ocupado por um parque de armazenamento de madeira.

Estando o PE de Monte Redondo inserido num território essencialmente florestal, deverão ser adotadas medidas conducentes a minimizar a sua vulnerabilidade a incêndios que possam provir do seu exterior, de acordo com a legislação em vigor neste domínio e com as orientações previstas no PMDFCI de Leiria, assumindo, neste contexto, essencialmente relevância a **fase de exploração** deste parque empresarial.

E neste sentido, o projeto em análise contempla um desenho urbano do PE de Monte de Redondo em cumprimento da legislação sobre a Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), devidamente conjugado com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Leiria e aprovado em sede de avaliação pela Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Leiria (CMDFCIL), apresentando as soluções de faixas de gestão de combustíveis que se encontram detalhadamente descritas no item 5.2 deste EIA.

Como referido no projeto, em prol das opções tomadas devidamente integradas no desenho final do Parque Empresarial, encontram-se integralmente cumpridas as exigências de gestão de combustível através da previsão obrigatória de uma faixa, sendo que nos demais casos, se fundamenta a sua não previsão em função das áreas em estudo confinarem com áreas edificadas consolidadas ao longo das quais é evidente a inexistência de continuidade florestal.

Outras ações previstas neste domínio pelo projeto do PE de Monte Redondo, salientam-se a instalação de tanques de recolha e armazenamento de água (bacia de retenção e ponto de água) os quais permitem a reutilização da água das chuvas para rega, combate a incêndios; a construção de um impasse para dar acesso à área destinada à bacia de retenção e posto de combate a incêndios florestais, com 6,50m de largura de faixa de rodagem, passeios com 1,60m numa extensão de aproximadamente 530,00m; a instalação de bocas-de-incêndio de passeio, a montante dos pontos de travessia das faixas de rodagem pelas condutas de água e noutros locais relevantes.

A verificar-se a implementação do projeto de acordo com o previsto, considera-se que o PE de Monte Redondo assegurará uma baixa vulnerabilidade a incêndios florestais, não sendo,

portanto, de prever que venha a contribuir para a gravidade de danos ambientais e para as populações decorrentes de um incêndio florestal que possa ocorrer na sua envolvente.

8.2.3. TEMPESTADES

As tempestades associam-se à ocorrência, em simultâneo ou individualizada, de diferentes fenómenos meteorológicos, tais como episódios de chuvas intensas suscetíveis de provocar alagamentos ou inundações, e ventos fortes (entre 35 km/h e 55 km/h) ou muito fortes (>55km/h), neste caso passíveis de se identificarem com tornados ou ciclones, suscetíveis de afetar estruturas construídas e, deste modo, causar danos ambientais.

Os dados meteorológicos disponibilizados pelo IPMA, indicam para a região em estudo uma precipitação média anual de 890,8 mm, em geral, bem distribuída ao longo do ano, sendo que os ventos mais intensos apresentam velocidades médias anuais que não excedem os 12 km/h. Estes dados indicam que a região não é propensa a períodos prolongados de extrema precipitação, nem à ocorrência de ventos fortes ou muito fortes, conferindo-lhe, assim, baixa probabilidade de ocorrência de tempestades com repercussões significativas.

Embora, decorrente das alterações climáticas, diversos documentos relacionados com esta temática apontem para a intensificação, em termos globais, de tempestades, sobretudo associadas a fenómenos de elevada precipitação (Hartmann, D. L., *et al.*, 2013; Otto, F., *et al.*, 2018), às quais a região em estudo poderá não estar imune, não é expectável que a eventual ocorrência de uma tempestade com ventos fortes ou muito fortes, associados a elevada precipitação, possa provocar danos no projeto em estudo, independentemente da fase em que se encontre, sendo ainda de salientar que a área do projeto fica afastada de leitos de cheia associados a cursos de água sazonais ou perenes.

Na **fase de construção**, em tais condições de extrema pluviosidade seria provável que as águas drenadas na área do projeto fossem carregadas de sólidos suspensos, mas daqui não decorra que o projeto possa ser tido como possível origem da afetação da qualidade das águas superficiais, numa altura em que, naturalmente, todos os cursos de água conduziriam águas com elevada turbidez, adquirindo a cor “barrenta” que comumente se observa nestas situações.

Por outro lado, considera-se que não seria razoável exigir a construção na área do projeto bacias de retenção/decantação dessas águas pluviais com capacidade de armazenamento capaz de fazer face a caudais de água originados em episódios extremos de tempestades com intensa precipitação.

Para a **fase de exploração**, as águas pluviais provenientes de todos os lotes e zonas impermeabilizadas serão recolhidas em coletores a implantar sob os arruamentos, ao longo dos quais escoam graviticamente para uma bacia de retenção localizada no ponto de cotas mais baixas no parque empresarial, contemplada no projeto para beneficiar a rede hidrográfica, fazendo face aos caudais de ponta. A partir desta bacia as águas pluviais serão encaminhadas por coletor para a ribeira da Carrasca existente a sul da área do parque empresarial.

Como referido no projeto, esta bacia de retenção de águas pluviais será capaz de restituir a jusante caudais compatíveis com os atuais. O seu princípio de funcionamento, permite reter e/ou armazenar água, resultante de uma forte precipitação, durante um determinado período de tempo, de forma a reduzir o caudal de cheia, permitindo libertá-lo, gradualmente para o meio recetor (ribeira da Carrasca).

Em devido funcionamento, este sistema de drenagem tornará pouco provável que uma situação extrema de pluviosidade possa afetar os equipamentos e infraestruturas do PE de Monte Redondo com possíveis consequências ambientais significativas.

Face ao exposto, considera-se que a ocorrência de uma tempestade poderia ter repercussões ambientais de baixa gravidade, no que se relaciona com o projeto em estudo ou, por outras palavras, o projeto em estudo tem baixa vulnerabilidade a situações de tempestades.

Quanto às empresas que vierem a instalar-se no PE de Monte Redondo, não é exetável que os respetivos edifícios não venham a ser resistentes a condições de tempestade. Os projetos desses edifícios serão sujeitos a licenciamentos próprios onde estas matérias serão certamente verificadas pela entidade licenciadora.

8.2.4. SISMOS

Tendo por base os registos históricos, a área de implantação do projeto em estudo localiza-se numa região de intensidade sísmica de grau VIII na escala de Mercalli Modificada –, classificada como Zona B no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes que, neste caso, atribui um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7 para o cálculo de estruturas.

Assim, a região em estudo tem uma probabilidade média de ocorrência de um sismo com um grau de intensidade VIII na escala de Mercalli Modificada, cujas potenciais consequências para o meio ambiente (sistemas ambientais, pessoas e bens) podem ser traduzidas pela descrição que se transcreve: *Afeta a condução dos automóveis. 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 poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.* (IPMA, 2020)

Considera-se que um sismo desta grandeza não teria repercussões significativas na **fase de construção**, nem na **fase de exploração** do parque empresarial. Na fase de exploração, em particular, o tipo de equipamentos e de infraestruturas, assim como o edificado, previstos não se enquadram nas características dos elementos passíveis de serem afetados por um sismo com a intensidade máxima prevista.

Para além disso, o dimensionamento dessas infraestruturas e do edificado terá, certamente, em conta o coeficiente de sismicidade nos casos construtivos em que for aplicável, a ser verificado em sede de licenciamento.

Não é, portanto, expectável que a ocorrência de um sismo na região colocasse a área do PE de Monte Redondo na origem de danos com um nível significativo de gravidade para o ambiente ou para as populações.

8.2.5. MEDIDAS MITIGADORAS DOS RISCOS DE FENÓMENOS AMBIENTAIS

Neste âmbito da avaliação dos riscos associados a fenómenos ambientais são propostas as seguintes medidas:

Fase de construção

MM1-RA. Em situação de seca meteorológica, reforçar as vedações a instalar nas áreas de construção, destinadas a constituir barreiras redutoras da propagação das emissões de poeiras para a envolvente do parque empresarial.

MM2-RA. Na humificação dos terrenos para controlo do empoeiramento, utilizar equipamentos de aspersão que permitam a melhor eficiência na relação quantidade água/área de contenção abrangida.

MM3-RA. Implementar as medidas previstas neste estudo para mitigar os impactos nas águas superficiais na fase de construção, nomeadamente:

-A instalação dos estaleiros e dos locais de depósito e empréstimo de materiais deverá ser escolhida de forma criteriosa no interior da área afeta ao parque empresarial, de modo a minimizar as incidências no escoamento pluvial.

-Interditar qualquer ação que possa afetar a rede de drenagem natural das zonas envolventes da área do projeto.

- As ações de movimentação de terras que decorram mais próximas das delimitações da área do projeto deverão ser executadas com o maior cuidado de forma a evitar a afetação da envolvente por deslizamentos e acumulação de materiais.

-Em períodos de elevada pluviosidade, a execução de escavações e aterros deve ser interrompida e tomadas precauções para evitar deslizamentos de terras.

- Implementar criteriosamente as medidas previstas neste estudo no âmbito dos impactos nos solos, destinadas a minimizar em fase de obra os impactos associados a contaminações por resíduos industriais, nomeadamente quanto à implementação de procedimentos de gestão destes resíduos e às condições a observar para a reparação, manutenção e lavagem de equipamentos e para fazer face a eventuais derrames acidentais de óleos ou combustíveis.

MM4-RA. Os estaleiros e quaisquer outros equipamentos fixos a instalar na obra deverão dar garantias de adequada resistência a situações de tempestades.

Fase de exploração

MM5-RA. Prever a articulação do Regulamento do PE de Monte Redondo com a estratégia municipal para as alterações climáticas expressa na EMAAC-L.

MM6-RA. Em situação de seca prolongada, ponderar a tipologia dos sistemas de rega dos espaços verdes e das espécies vegetais a utilizar, tendo em vista assegurar, dentro dos possíveis, uma eficaz integração paisagística do parque empresarial.

MM7-RA. Implementar as medidas previstas neste estudo para mitigar os impactos nas águas superficiais na fase de exploração, nomeadamente:

- Estabelecer um programa de inspeção sistemática ao estado de conservação e funcionamento das infraestruturas de drenagem das águas pluviais e de drenagem de águas residuais domésticas, implementando no imediato as medidas corretivas que se revelarem necessárias.
- A bacia de retenção das águas pluviais deverá ser mantida em eficaz funcionamento, prevenindo o seu desassoreamento periódico, por forma a garantir a qualidade da água e o regular fluxo hidrológico dos caudais.
- A decisão de admissibilidade de empresas produtoras de efluentes líquidos industriais deverá ter conta, entre outros fatores, a verificação da adequabilidade das tecnologias e dos procedimentos previstos para a gestão (produção, armazenamento temporário e expedição) desses efluentes.
- Implementar criteriosamente as medidas previstas neste estudo no âmbito dos impactos nos solos, destinadas a assegurar em fase de exploração uma adequada gestão dos resíduos industriais no parque empresarial.

MM8-RA. A eventual necessidade de recurso a água subterrânea para fornecimento a unidades empresariais, deverá ser previamente avaliada pela entidade gestora do parque, preconizando-se que eventual captação deste tipo seja centralizada e gerida por essa entidade.

MM9-RA. Gerir adequadamente as faixas de gestão de combustíveis previstas no projeto.

MM10-RA. Impedir a construção de anexos (ex: cobertos) às unidades empresariais, sem a prévia apresentação de um projeto que demonstre a adequada resistência à ação de ventos fortes.

8.3. ANÁLISE DE RISCOS TECNOLÓGICOS

Verificadas as componentes do projeto do PE de Monte Redondo, não foram identificadas componentes suscetíveis de provocar acidentes graves, na aceção do D. L. 150/2015, de 5 de agosto, a cujas disposições este projeto não está, portanto, sujeito.

Não foram igualmente identificadas neste projeto quaisquer ações a implementar na **fase de construção** que possam ser consideradas como suscetíveis de virem a desencadear processos naturais relacionados com riscos associados a movimentos de massas e a processos de colapso geológicos, abatimento de terrenos ou instabilidade geotécnica, na área de implantação do projeto ou na sua envolvente.

A fase de construção será, assim, marcada por intervenções superficiais que implicarão movimentações de terras com volumes de escavação e aterro que se podem considerar baixos, resultado, como salientado no projeto, de uma prévia avaliação da topografia existente por forma a minimizar custos com a execução de infraestruturas, possuindo toda a área objeto de intervenção excelentes condições topográficas para a implantação de um equipamento desta índole, com uma pendente muito suave, praticamente aplanada.

Consequentemente, as obras de construção parque empresarial não deverão envolver grande quantidade de maquinaria, nem de equipamentos que excedam as tipologias correntemente utilizadas neste tipo de trabalhos de construção civil, tais como dumpers, pás-carregadoras, niveladoras, cilindros compactadores e pequenos equipamentos ou ferramentas auxiliares, não estando previsto no projeto a instalação em obra de quaisquer unidades de produção de materiais a utilizar, como centrais de betão ou de massas betuminosas.

O estaleiro de obra localizar-se-á dentro do perímetro da área de intervenção, em local a selecionar previamente que melhor se adapte à dinâmica da obra, mas garantindo as menores interferências ambientais, conforme já foi enunciado neste estudo.

De acordo com a legislação aplicável, a obra reger-se-á por um Plano de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho que contribuirá para o estabelecimento da planificação dos trabalhos da empreitada, com vista à definição de regras orientadoras das ações dirigidas à prevenção dos riscos gerais e especiais, ao nível da segurança e saúde dos trabalhadores e de terceiros, prevenção de acidentes e incidentes na obra e proteção do meio ambiente.

Para a **fase de exploração** não é exetável que as infraestruturas instaladas na área do parque, nessa altura em pleno funcionamento associado às unidades empresariais, possam vir a ocasionar situações que originem acidentes graves para o ambiente ou para a saúde das

populações, considerando o seu devido dimensionamento e a sua devida construção, aspetos que, como não pode não poderá deixar de ser, serão certamente assegurados em projeto e na fase de construção destas infraestruturas.

Teve-se em particular atenção nesta análise, a infraestrutura para abastecimento de gás natural ao parque empresarial, não se antevendo a este respeito situações críticas possivelmente relacionadas com esta rede, para a ampliação da qual se sabe que o Município de Leiria desenvolve contactos com a entidade gestora da concessão, referindo o projeto em análise que se espera reproduzir o compromisso atingido entre as partes na fase seguinte do projeto de execução. No que respeita à distribuição de gás no interior do parque empresarial, também como referido no projeto, para o bom funcionamento da rede, serão tidos em consideração todos os parâmetros regulamentares e outras disposições construtivas, pelo que em fase subsequente a este processo, serão apresentados os respetivos cálculos de dimensionamento, bem como o projeto de execução para apreciação na respetiva entidade licenciadora.

Outra possível causa de acidentes tida em conta para esta fase de exploração, relaciona-se com a possibilidade ocorrência de um incêndio no interior do parque empresarial. Desta análise, tendo em conta as infraestruturas de combate a incêndios previstas no projeto - bacia de retenção de retenção de águas pluviais, posto de combate a incêndios florestais, respetivo impasse e bocas-de-incendio de passeio –, bem como a conformidade do projeto com o PMDFCI de Leiria, concluiu-se que a verificar-se um foco de incêndio no interior do parque empresarial haveria emissão para a atmosfera dos gases resultantes da combustão, mas as suas principais consequências cingir-se-iam ao meio interno do parque empresarial, com maior ou menor intensidade, consoante a menor ou maior rapidez de atuação para a sua extinção, não sendo de prever que esse incêndio viesse a propagar-se para o meio exterior e/ou aportar quaisquer consequências significativas para o ambiente ou para a saúde e segurança das populações.

Relativamente ao risco de incêndio, no que às unidades industriais que se instalarem no PE de Monte Redondo respeita, embora não sendo possível conhecer que tipo de empresas e de processos de fabrico que estarão envolvidos, certo que é que o seu licenciamento terá de passar pelo cumprimento das especificações aplicáveis do regime jurídico de SCIE (Lei

123/2019, de 18 de outubro) e no Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios em Edifícios (Portaria 135/2020, de 2 de junho).

Considera-se ainda que a disposição do Regulamento do PE de Monte Redondo, de *proibição de instalação de indústrias consideradas poluentes ou como sendo tóxicas ou perigosas de acordo com a respetiva legislação*, fará reduzir substancialmente a probabilidade de virem a instar-se neste parque empresarial unidades empresariais com processos que possam associar-se a riscos de acidentes graves, para além de demonstrar, à partida, a preocupação do município em salvaguardar a não ocorrência destas situações no parque empresarial.

Considera-se ainda pertinente não deixar de salientar que cada empresa que pretenda instalar-se no parque empresarial terá de submeter a próprio licenciamento o projeto da respetiva unidade, sujeito aos regimes jurídicos que lhe forem aplicáveis.

Em suma, não se identificam situações de base tecnológica que levem a considerar que o PE de Monte Redondo possa causar efeitos negativos significativos no ambiente e na saúde e segurança das populações, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, decorrentes do risco de acidentes graves e/ou de catástrofes aos quais o projeto possa ser vulnerável, que sejam relevantes para o projeto em causa.

8.3.1. MEDIDAS MITIGADORAS DOS RISCOS TECNOLÓGICOS

Neste âmbito da avaliação dos riscos tecnológicos são propostas as seguintes medidas:

Fase de construção

MM1-RT. Apresentar em sede de Projeto de Execução, a descrição e dimensionamento pormenorizado das redes de abastecimento de água, de drenagem de águas pluviais, de águas residuais e de abastecimento de gás, incluindo dos respetivos dispositivos para fazer face a situações anómalas, acidentes ou incidentes.

MM2-RT. Assegurar que o estaleiro se encontre munido de extintores de incêndios, assim como todos os equipamentos móveis da obra, nas adequadas condições de funcionamento, com os dispositivos de extinção de incêndios referidos nas alíneas a) e b), do Art.º 30.º do D. L. 124/2006, de 28.

MM3-RT. Apresentar em sede de Projeto de Execução, o Plano de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, que preveja os acidentes e incidentes no trabalho com possíveis repercussões ambientais.

Fase de exploração

MM4-RT. De acordo com o jurídico de SCIE e Regulamento Técnico de Segurança, o parque empresarial deverá dispor de plano de acessibilidade de viaturas de socorro e de combate a incêndios com indicação dos pontos de disponibilidade de água.

MM5-RT. Estabelecer um plano de emergência e contingência, em diálogo com a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil e corporação de Bombeiros de Leiria, no sentido de se prever uma atuação integrada em situação de acidente originado no parque empresarial com repercussões ambientais.

MM6-RT. Promover a divulgação às empresas e ações de formação dos seus funcionários ao pessoal da pedreira sobre a atuação em caso de acidente grave.

8.4. CONCLUSÕES

Da presente análise de riscos conclui-se que o projeto em análise comporta um baixo risco de acidentes graves para o ambiente e para a saúde e segurança das populações, decorrentes de fenómenos naturais e de condições tecnológicas, identificados como suscetíveis de se relacionarem com este projeto, nas fases de construção e de exploração.

A seca meteorológica constitui o fenómeno com maior probabilidade de ocorrência, embora com danos ambientais de baixa gravidade no que se relaciona com o projeto em análise. Não obstante, a provável intensificação deste fenómeno nos anos vindouros, leva a recomendar a implementação de medidas de gestão da água com sistemas preparados para poderem fazer face a períodos prolongados de escassez deste recurso, bem como medidas conducentes a não comprometer os objetivos das medidas de integração paisagística do parque empresarial.

O PE de Monte Redondo será pouco vulnerável a risco de incêndios, atendendo às medidas previstas no projeto no âmbito da DFCEI e às infraestruturas previstas de combate a incêndios, havendo, assim, baixa probabilidade de ser afetado por um incêndio que possa ocorrer na sua envolvente, assim como vir a afetar essa envolvente com um incêndio que possa vir a ocorrer no seu interior.

A ocorrência de um sismo com a magnitude máxima conferida à região onde o projeto se insere, não leva a prever danos ambientais ou a afetação da saúde e a segurança das

populações, relacionados com este projeto. A ocorrência de tempestades com chuvas torrenciais poderá causar danos ambientais relacionados com a possibilidade de impregnação das águas pluviais por sólidos suspensos na fase de construção, embora não se preveja que estes danos possam adquirir gravidade ambiental significativa. Para a fase de exploração, conforme descrito no projeto, os sistemas de drenagem serão dimensionados para garantir o escoamento das águas pluviais para o meio exterior de drenagem natural, de forma controlada e equilibrada, mesmo em situações de extrema pluviosidade.

Relativamente a riscos de base tecnológica não são previsíveis acidentes graves no PE de Monte Redondo, enquadráveis nas disposições do D. L. 150/2015, de 5 de agosto, podendo considerar-se que ao nível das infraestruturas previstas no projeto este parque empresarial estará devidamente equipado para evitar a ocorrência de acidentes e/ou incidentes com repercussões ambientais e, em caso de ocorrência, devidamente preparado para os mitigar na origem.

Desta análise de riscos ambientais e tecnológicos, conclui-se que o projeto do PE de Monte Redondo tem baixa vulnerabilidade a fenómenos naturais e de carácter tecnológico, potencialmente indutores de riscos de acidentes graves, não sendo, portanto, expectável que venha a estar na origem de danos (impactes) ambientais graves (significativos) no ambiente e na saúde e segurança das populações.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O presente Plano de Monitorização incide sobre domínios ambientais que, embora as respetivas análises efetuadas neste EIA não tivessem levado a prever impactes negativos significativos, se considera necessário monitorizar para assegurar o bom desempenho ambiental do PE de Monte Redondo.

Os domínios ambientais propostos para monitorização são os seguintes:

- Ambiente acústico, em fase de construção e de exploração;
- Qualidade do ar (empoeiramento), em fase de construção;
- Qualidade da água superficial, em fase de exploração.

A avaliação das alterações induzidas no ambiente será efetuada confrontando os dados obtidos com os valores limite preconizados no plano, tendo estes sido definidos na observância dos requisitos legais e das normas de proteção ambiental em vigor.

Para cada um dos domínios de monitorização, a avaliação do quadro ambiental possibilitará implementar as ações corretivas definidas no plano e outras que, eventualmente, venham a ser consideradas necessárias ou mais adequadas face aos resultados obtidos, de acordo com um planeamento flexível que assegure eficácia às decisões tomadas.

O Plano de Monitorização é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 9.1 – Plano de Monitorização.

DOMÍNIOS DE MONITORIZAÇÃO	FASE DO PROJETO	PARÂMETROS A MONITORIZAR	MÉTODO DE MONITORIZAÇÃO	VALORES LIMITE / OBJETIVOS A ATINGIR	MEDIDAS A IMPLEMENTAR FACE AO INCUMPRIMENTO DOS VALORES LIMITE E DOS OBJETIVOS	FREQUÊNCIA DE MONITORIZAÇÃO
AMBIENTE ACÚSTICO	• Fase de Construção	De acordo com o D. L. 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual: • LA _r – Nível de avaliação do Ruído Ambiente (dB(A)), no período de referência em que se insere o horário de laboração; • LAeq (RR) – Nível sonoro contínuo equivalente do Ruído Residual (dB(A)), no período de referência em que se insere o horário de laboração;	• Medições efetuadas de acordo com o D. L. 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual, a NP ISO 1996:2011 e o “Guia prático para medições de ruído ambiente” (APA, 2011), junto aos recetores sensíveis mais próximos do PE de Monte Redondo - povoações Monte Redondo e Ribeira da Bajouca e na EM531 (troços com recetores sensíveis, de passagem do tráfego relacionado com o PE de Monte Redondo). • Caracterização dos locais de medição (posicionamento e distância relativamente ao PE de Monte Redondo); • Caracterização das atividades do PE de Monte Redondo e identificação de outras fontes de ruído na envolvente dos locais de medição; • Registo da precipitação e dos ventos (velocidade e direção).	• Valores limite estipulados nos Artigos 11.º e 13.º do D. L. 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual.	• Analisar a contribuição das atividades no PE de Monte Redondo para os resultados obtidos, atendendo às condições verificadas durante a campanha de medições (condições meteorológicas, fontes emissoras internas e externas); • Verificar o estado de implementação das medidas propostas no EIA; • Implementar medidas de correção das anomalias detetadas; • Avaliar a eficácia das medidas implementadas.	• Trimestral
	• Fase de Exploração	• LAeq (RR) – Nível sonoro contínuo equivalente do Ruído Residual (dB(A)), no período de referência em que se insere o horário de laboração; • Lden – Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (dB(A)); • Ln – Indicador de ruído noturno (dB(A)).				• Anual Caso nos primeiros três (3) anos de exploração do parque empresarial não forem registados valores acima dos valores limite legislados, a monitorização poderá passar a trienal.
QUALIDADE DO AR	• Fase de Construção	• Concentração de poeiras na atmosfera (PM ₁₀).	• Recolha de amostras de poeiras PM ₁₀ , segundo o método de referência do anexo VII do D. L. 102/2010, de 23 de setembro, junto aos recetores sensíveis mais próximos do PE de Monte Redondo - povoações Monte Redondo e Ribeira da Bajouca. • As amostragens devem ser realizadas por períodos de 24 horas com início às 0h00, com tempo seco. • O somatório dos períodos de medição de todos os pontos de amostragem não deverá ser inferior a 7 dias, incluindo o fim-de-semana; • Registo das condições climáticas (temperatura, humidade relativa do ar, precipitação) e ventos (velocidade e direção); • Caracterização dos locais de amostragem (posicionamento e distância relativamente ao PE de Monte Redondo); • Caracterização das atividades no PE de Monte Redondo e identificação de outras fontes emissoras de poeiras na envolvente dos locais de amostragem.	• Valor médio diário de 40 µg/m³ (correspondente a 80% do valor limite diário de 50 µg/m³), a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem.	• Analisar a contribuição das atividades no PE de Monte Redondo para os resultados obtidos, atendendo às condições verificadas durante a campanha de amostragem (condições meteorológicas, fontes emissoras internas e externas); • Verificar o estado de implementação e a eficácia das medidas mitigadoras propostas no EIA; • Implementar medidas de correção das anomalias detetadas; • Avaliar a eficácia das medidas implementadas.	• Uma avaliação no período de maio a julho, com tempo seco, no decurso da obra. • Caso se verifiquem valores acima do limiar indicado, avaliar no imediato a situação e as medidas a implementar cuja eficácia deverá ser aferida com nova amostragem.

Quadro 9.1 – Plano de Monitorização. (Continuação)

DOMÍNIOS DE MONITORIZAÇÃO	FASE DO PROJETO	PARÂMETROS A MONITORIZAR	MÉTODO DE MONITORIZAÇÃO	VALORES LIMITE / OBJETIVOS A ATINGIR	MEDIDAS A IMPLEMENTAR FACE AO INCUMPRIMENTO DOS VALORES LIMITE E DOS OBJETIVOS	FREQUÊNCIA DE MONITORIZAÇÃO
QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	Fase de Exploração	Parâmetros aplicáveis à qualidade das águas destinadas à rega, definidos no Anexo XVI do D. L. 236/98, de 1 de agosto (com posteriores alterações).	- Recolha de amostras de água na bacia de retenção de águas pluviais do PE de Monte Redondo. - Metodologias de análise definidas no Anexo XVII, do D. L. 236/98, de 1 de agosto.	Valores limite (Valor Máximo Recomendado e Valor Máximo Admissível), definidos no Anexo XVI, do D. L. 236/98, de 1 de agosto.	- Analisar o tipo de contaminação para aferir qual a origem da mesma; - Verificar o estado de implementação e a eficácia das medidas mitigadoras propostas no EIA; - Implementar medidas de correção das anomalias detetadas; - Avaliar a eficácia das medidas implementadas.	Semestral (no período húmido e no período seco)

10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente EIA teve como objetivos identificar, prever e avaliar os impactos ambientais associados ao “Plano Geral de Infraestruturas do Parque Empresarial de Monte Redondo”, em fase de Estudo Prévio, e propor medidas eficazes para mitigar ou potenciar os impactos considerados mais significativos, consoante se tratasse de impactos negativos ou positivos.

A elaboração e implementação do PE de Monte Redondo fundamenta-se na necessidade de criar um espaço empresarial na zona norte do concelho de Leiria, visando potenciar a instalação de unidades empresariais, de forma organizada e ambientalmente sustentada, num território do concelho adequado à implantação deste tipo de empreendimento.

A concretização deste parque empresarial prefigura-se como urgente em virtude do surgimento de novas dinâmicas empresariais, o que determina a necessidade de proceder à infraestruturação desse espaço, de forma a disponibilizar lotes industriais, de acordo com a procura das atividades empresariais, fazendo face a um mercado cada vez mais competitivo e emergente.

O projeto de infraestruturas do PE de Monte Redondo segue os referenciais e modelo de ocupação definido pelo PDM de Leiria em vigor, encontrando-se totalmente balizado por aquele instrumento de gestão territorial.

Neste contexto, este EIA caracteriza o quadro ambiental de referência e analisa os impactos previstos para as fases de construção e de exploração deste empreendimento, incluindo a abordagem a uma hipotética fase de desativação, adotando uma ótica de análise integrada de avaliação dos impactos e proposta de medidas para cada domínio ambiental.

As análises efetuadas nos vários domínios do EIA, sustentadas nos resultados dos trabalhos de campo, bem como num conjunto vasto de outros dados objetivos sobre o projeto em estudo, permitiram concluir que a sua implementação não condicionará, de forma negativa e significativa, qualquer valor ambiental, social ou patrimonial existente no território onde se insere, em qualquer das fases consideradas.

Não obstante o carácter pouco significativo da generalidade dos impactes negativos identificados e previstos, o EIA preconiza a implementação de medidas destinadas a minimizar o seu grau de significado, medidas estas que foram propostas para os diversos domínios ambientais analisados, independentemente da classificação atribuída aos respetivos impactes, sendo todas elas consideradas importantes e de implementação imprescindível.

Como impactes positivos destacam-se os impactes positivos e significativos que serão induzidos por este projeto no meio socioeconómico local e regional, ao nível do desenvolvimento económico, do emprego e da estrutura demográfica.

Estes impactes positivos resultam da influência positiva que será exercida na dinamização do tecido empresarial da região e do mercado de trabalho, relacionando-se com a manutenção e criação de emprego e com as relações comerciais entre diferentes setores da economia local e regional. As medidas propostas neste âmbito passam, genericamente, por potenciar a função do PE de Monte Redondo como polo gerador de riqueza, investimento e criação de emprego no concelho de Leiria e na região.

No geral, as medidas propostas neste EIA, mitigadoras e potenciadoras, traduzem a recomendação ao proponente para que assegure a compatibilização das atividades de construção e de exploração do PE de Monte Redondo com a preservação do ambiente e com a promoção da qualidade de vida das populações, adotando métodos de gestão que possibilitem atingir e melhorar continuamente o bom desempenho ambiental deste empreendimento.

Procedeu-se ainda neste EIA à análise dos riscos de acidentes face à vulnerabilidade do projeto a fenómenos de origem natural e tecnológica com potenciais consequências ambientais negativas. Desta análise, fundamentada na probabilidade de ocorrência e na gravidade dos danos ambientais previstos, concluiu-se que os riscos identificados para as fases de construção e exploração, não são suscetíveis de colocar o PE de Monte Redondo na origem de impactes significativos para o ambiente e para a saúde e segurança das populações.

Em suma, as análises efetuadas neste EIA levam a prever impactes negativos, na generalidade, pouco significativos e de reduzida magnitude, o que, face aos significativos impactes positivos no meio socioeconómico, expressa um balanço ambiental favorável à

implementação do PE de Monte Redondo, considerando-se, no entanto, fundamental a correta implementação do projeto e das medidas de minimização propostas neste EIA.

11. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento passíveis de terem afetado as análises efetuadas e as conclusões retiradas nos descritores ambientais alvo de análise neste EIA, face ao objeto de estudo, o “Plano Geral de Infraestruturas para o Parque Empresarial de Monte Redondo”, em fase de Estudo Prévio.

Leiria, 16 de dezembro de 2020

O Coordenador do EIA	O Promotor
 Manuel José Russo Monteiro	

12. BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO

Agrupamento de Centros de Saúde Pinhal Litoral (ACES PL), (2019) – Plano Local de Saúde Pinhal Litoral 2018-2020. Por: Sigalho, P.; Pinto, M.; Fonseca, R.; Neves, M.; Cardoso, M.; Lopes, G.; Mendes, M.; Santos, C.; Santos, E.; Valente, L.; Ferreira, M.; Coelho, P.; Gabriel, T. ACES PL, Leiria.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), (2011). Nota Técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA. APA, Amadora.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), (2013). *Estratégia Setorial de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas relacionados com os Recursos Hídricos*. Por: Proença de Oliveira, R. e Veiga da Cunha, L. (Coord.). APA, Lisboa.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), (2015). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020)*. Por: Santos, E.; Paulino, J.; Santos, M. J.; Canaveira, P.; Baptista, P.; e Lourenço, T. C.. Grupo de Coord. ENAAAC. APA, Lisboa.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2016) / Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC) – *Inventário de Pontos de Água Subterrânea. União das freguesias de Guia, Ilha e Mata Mourisca, e freguesia de Carriço, do concelho de Pombal, e união das freguesias de Monte Redondo e Carreira, e freguesia de Coimbrão, do concelho de Leiria*. Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC). Adquirido em maio de 2016.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), (2016). *Relatório Intercalar#1 – no âmbito da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (RCM 56/2015 – anexo 3)*. Grupo de Coordenação da ENAAAC 2020. APA, Lisboa.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), (2019). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*. Departamento de Alterações Climáticas (DCLIMA). APA, Amadora.

Alarcão, J., (1988). *Roman Portugal*. Warminster: Aris & Phillips, 1988. 4 vol . Vol. 1: Introduction. Vol. 2 (fasc. 1): Porto, Bragança, Viseu. Vol. 2 (fasc. 2): Coimbra, Lisboa. Vol. 2 (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro. BA: PI/Ala.

Almeida, C., *et al.* (2000). *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – Sistema Aquífero: Leirosa – Monte Redondo (O10)*. Instituto da Água, Lisboa.

Andrada, J., (1985). *Guía de campo de los Anfibios e Reptiles da la Península Ibérica*. Ediciones Omega, Barcelona.

Banco de Portugal / Eurosistema, (2020). *Occasional Papers 2020: O Impacto de Curto Prazo da Pandemia COVID-19 nas Empresas Portuguesas*. Por: Manteu, C., Monteiro, N., Sequeira, A.. Banco de Portugal, Lisboa (setembro de 2020).

Barbadillo, L. J.; Lacomba, J. I.; Pérez-Mellado, V.; Sancho, V. e López-Jurado, L. F., (1999). *Anfibios y reptiles de la Peninsula Iberica, Baleares y Canarias*. Editorial Planeta, S. A., Barcelona.

Beighley, M; Hyde, A. C. (2018). *Gestão dos Incêndios Florestais em Portugal numa Nova Era. Avaliação dos Riscos de Incêndio, Recursos e Reformas*.

Bruun, B.; Delin, H. & Svensson, L., (1995). *Guia FAPAS de Aves de Portugal e Europa*. Portugal, FAPAS.

Cabral, J. (1986). *A Neotectónica de Portugal Continental. Estado Actual dos Conhecimentos*. Maleo, Boletim Informativo da Sociedade Geológica de Portugal. Volume 2, N.º 14.

Cabral, J.; Ribeiro, A. (1988). *Carta Neotectónica de Portugal Continental à Escala 1:1 000 000*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal, 1988.

Cabral, J. (1995). *Neotectónica em Portugal Continental*. Memórias do Instituto Geológico Mineiro. ISSN: 0370-0623. N.º 31.

Camara Municipal de Leiria (2014). *VIII. Mapa do Ruído – Relatório Final*. Por: Laboratório de Acústica Ambiental. ESTG / Instituto Politécnico de Leiria.

Camara Municipal de Leiria (2014). *VIII. Mapa do Ruído – Adenda ao relatório Final*. Por: Laboratório de Acústica Ambiental. ESTG / Instituto Politécnico de Leiria.

Câmara Municipal de Leiria (2014). *VIII. Mapa do Ruído – Relatório Não Técnico*. Por: Laboratório de Acústica Ambiental. ESTG / Instituto Politécnico de Leiria.

Câmara Municipal de Leiria (2017). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas – EMAAC de Leiria*. Por: ClimAdaPT.Local – Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.

Câmara Municipal de Leiria (2018). *Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Leiria – Relatório Final*. Por: CEDRU – Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional e Urbano.

Cancela D'Abreu, A., Pinto Correia, T. e Oliveira, R. (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. DGOTDU e Universidade de Évora, Lisboa.

Canter, W. L. (1996). *Environmental Impact Assessment*. McGraw-Hill, Inc., New York.

Cardoso, J.V.J.C. (1965). *Os Solos de Portugal - sua classificação, caracterização e génese. 1. A Sul do Rio Tejo*. DGSA, Lisboa.

Castroviejo, S. et al. (2010) - *Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica & Islas Baleares*. Volumes 1986 a 2010. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (CNROA), (1965). *Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1 - A Sul do Rio Tejo*. Por José de Carvalho Cardoso. Secretaria de Estado da Agricultura, Direção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa.

Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (CNROA), (1974). *A Classificação dos Solos de Portugal - Nova versão*. Por José de Carvalho Cardoso. Boletim de Solos do SROA, N.º 17. Lisboa.

Chunxiang, L. et al., (2018). *Attribution of extreme precipitation in the lower reaches of the Yangtze River during May 2016*. Environmental Research Letters, 13 014015.

Ciscar, J. C. (2014). *Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project*. Joint Research Centre (JRC) Scientific and Policy Reports, European Commission. Report EUR 26586EN.

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro), (2020). *Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2019*. CCDRC, Coimbra.

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro), (2020). *Visão Estratégica para a Região Centro 2030*. CCDRC, Coimbra.

Comissão Europeia (Direção Geral do Ambiente; Unidade de Natureza e da Biodiversidade), (2003). "Interpretation Manual of European Union Habitat". Comissão Europeia, Bruxelas.

Costa, J.C.; C. Aguiar; J.H. Capelo, M. Lousã & C. Neto, (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetia 0: 5-56.

Costa, J. B. (1985). *Caracterização e Constituição do Solo*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Custódio, E.; Llamas, M. R. (1983). *Hidrologia Subterrânea*. Ediciones Omega, S.A., Barcelona.

Daveau, S.; Ribeiro, O.; Lautensach, H. (1998). *Geografia de Portugal – A Posição Geográfica e o Território*. Vol. I, 4.^a Edição. Edições João Sá da Costa, Lda., Lisboa.

Daveau, S.; Ribeiro, O.; Lautensach, H. (1999). *Geografia de Portugal – O Ritmo Climático e a Paisagem*. Vol. II, 4.^a Edição. Edições João Sá da Costa, Lda., Lisboa.

Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (1997). *Paisagem*. DGOTDU, Lisboa.

Direcção-Geral da Saúde (DGS), (2020). *Relatório de Situação N.º 237*. Direcção-Geral da Saúde, Lisboa (25 de outubro de 2020).

Feio, M.; Daveau, S., *et al.* (2004). *O Relevo de Portugal - Grandes Unidades Regionais*. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos. Volume II. Coimbra.

Fernandes, F.; Carvalho, L. *Portugal Botânico de A a Z. Plantas Portuguesas e Exóticas*. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas, Lda., 2003.

Fonseca, M.S. e M.O.B. Marado (1991) - *Carta dos Solos de Portugal. Enquadramento das unidades taxonómicas da classificação do CNROA na Legenda da FAO*. CNROA, Lisboa.

Food and Agriculture Organization (FAO) / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), (1988). *Soil Map of the World*. Revised Legend. Amended. Fourth

draft. World Soil Resources Report 60. FAO, Roma.

Franco, J. A. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Volume I (1971) e Volume II (1984). Edição do Autor. Lisboa.

Franco, J. A.; Rocha Afonso, M. L. R. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Volume III, Fascículo I (1994) e Fascículo II (1998). Lisboa: Escolar Editora.

Godinho, R.; Teixeira, J.; Rebelo, R.; Segurado, P.; Loureiro, A.; Álvares, F.; Gomes, N.; Cardoso, P.; Camilo-Alves, C. e Brito, J. C., (1999). Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Rev.Esp.Herp.* 13:61-82.

Guerreiro, S. B., *et al.* (2017). *Assessing the threat of future megadrought in Iberia*. International Journal of Climatology. Volume 37.

Hartmann, D. L., *et al.* (2013). *Observations: Atmosphere and Surface*. In Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Instituto da Conservação da Natureza (ICN), (2000). *Percursos. Paisagens & Habitats de Portugal*. Lisboa, Assírio & Alvim.

Instituto da Conservação da Natureza (ICN), (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Lisboa, Assírio & Alvim.

Instituto da Conservação da Natureza (ICN), (2006). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Volume I - Relatório, Volume II - Valores Naturais, Volume III - Sítios da Lista Nacional e Zonas de Proteção Especial*. Instituto da Conservação da Natureza.

Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), (2019). *Desemprego Registado por Concelho – Estatísticas Mensais*. Instituto do Emprego e Formação Profissional, Lisboa.

Instituto Geográfico do Exército. *Carta Militar de Portugal - Folha N.º 273*. Edição 3, publicada em 2003. Escala 1:25 000. Lisboa.

Instituto Geográfico e Cadastral (1992). *Carta Hipsométrica de Portugal*. Lisboa.

Instituto de Meteorologia (IM). *Normais Climatológicas da Estação Meteorológica de Montemor-o-Velho, Período 1971-2000*. Lisboa.

Instituto de Meteorologia (IM). *Normais Climatológicas da Estação Meteorológica de Montemor-o-Velho. Ventos. Período 1961-1990*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2002). *Censos 2001. Resultados Definitivos*. Centro. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2007). *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2005*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2009). *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2007*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2011). *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2009*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2012). *Censos 2011. XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação. Resultados Definitivos*. Centro. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2013). *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2011*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2015). *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2013*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2017). *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2015*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2019). *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2017*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2019). *Anuário Estatístico da Região Centro 2018*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2020). *COVID-19: uma leitura territorial do contexto demográfico e do impacto socioeconómico - Dados até 21 de outubro*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa (23 de outubro de 2020).

Instituto Nacional de Estatística (INE) / Banco de Portugal / Eurosistema, (2020). *Inquérito Rápido e Excecional às Empresas - COVID-19 – Novembro de 2020*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa (26 de novembro de 2020).

International Association for Impact Assessment (IAIA), (2006). *Avaliação de Impactos na Saúde. Princípios Internacionais da Melhor Prática*. IAIA, Edições Especiais N.º 5.

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), (2011). *Caracterização da Vulnerabilidade à Poluição dos Sistemas Aquíferos da Região Hidrográfica do Centro*. Martins, T. et al., LNEC. Lisboa.

Lencastre, A., Franco, F.M. (1992). *Lições de Hidrologia*. 2.ª Edição. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciência e Tecnologia. Lisboa.

Lobo Ferreira, J.P. (1998). *Vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas: fundamentos e conceitos para uma melhor gestão e Proteção dos aquíferos de Portugal*. Lisboa.

Macdonald, D. & Barret, P., (1999). *Guia FAPAS de Mamíferos de Portugal e Europa*. Portugal, FAPAS.

Manuppella, G., et al., (1978). Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50 000. Nota Explicativa da Folha 23-A (Pombal). Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

Otto, F., et al. (2018). *Climate change increases the probability of heavy rains in Northern England/Southern Scotland like those of storm Desmond - a real-time event attribution revisited*. Environmental Research Letters, 13 024006.

Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), (2014). *Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade*. Resumo para Decisores. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça. Tradução: M21Global.com. Edição em português: Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.

Partidário, M. R., Pinho, P. (2000). *Guia de apoio ao Novo Regime de Avaliação de Impacte Ambiental*, IPAMB, Amadora.

Paulo, A., et al. (2017). *Análise Espacial, Temporal e Tendências das Secas em Portugal usando o Índice SPI aplicado a Dados Observados, PT02 e Séries Longas*. Universidade de Lisboa.

Rocha, F. *Nomes Vulgares de Plantas Existentes em Portugal*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direção Geral de Proteção das Culturas, 1996.

Santos, F. D.; Aguiar, R. (orgs.), (2006). *Impactos e Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas no Arquipélago da Madeira*. Projeto CLIMAAT II/DRAM. Funchal.

Santos, F. D.; Forbes, K.; Moita, R. (2002). *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. Projeto SIAM I*. Gradiva, Lisboa.

Santos, F. D.; Miranda, P. (2006). *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. Projeto SIAM II*. Gradiva, Lisboa.

Santos, M. J. H.; Miguel, J. M. P. (2009). *Avaliação do Impacte de Políticas de diferentes Sectores na Saúde e nos Sistemas de Saúde: um ponto de situação*. Volume 27, N.º1. Revista Portuguesa de Saúde Pública, Lisboa.

Serviços Geológicos de Portugal (1974). *Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000*.

Tuttin et al. *Flora Europaea* (I-V). Cambridge University Press, 1964-1980.

INFORMAÇÃO COMPUTORIZADA

Agência Portuguesa do Ambiente (APA); Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH-C) – *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, integradas na Região Hidrográfica 4*. 2012.

<https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834>

Agência Portuguesa do Ambiente (APA); Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH-C) – *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis: RH4 (PGRH do*

Vouga, Mondego e Lis). Período 2016-2021. Maio de 2016.

<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834>

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Base de Dados Online da Qualidade do Ar – QualAr.*

<https://qualar.apambiente.pt>

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH). Dados Sintetizados e Dados de Base.*

<http://snirh.apambiente.pt>

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Atlas do Ambiente.*

<http://sniamb.apambiente.pt>

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Recursos Hídricos. Proteção de captações de água para consumo humano.*

<http://sniamb.apambiente.pt>

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) - Portal do Estado do Ambiente / Domínios Ambientais / Riscos Ambientais: *Incêndios Florestais*. Por: ICNF, 30 de novembro de 2017.

<https://rea.apambiente.pt/content/inc%C3%AAndios-florestais>

Câmara Municipal de Leiria – *Portal Municipal.*

<https://www.cm-leiria.pt>

Câmara Municipal de Leiria – Plano Diretor Municipal / PDM – Elementos.

<https://www.cm-leiria.pt/pages/754>

Câmara Municipal de Leiria – Mapas Interativos.

<https://www.cm-leiria.pt/pages/903>

Centro Hospitalar de Leiria (CHL)

<http://www.chleiria.pt/o-hospital>

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) – *Sistemas de Informação. Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG).*

<http://www.patrimoniocultural.gov.pt>

Direção-Geral do Território (DGT) – *Sistemas de Informação. Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG).*

<http://snig.dgterritorio.pt/portal/>

Direção-Geral do Território (DGT) – *Sistemas de Informação. Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT).*

http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/

Direção-Geral do Território (DGT) – *Cartografia e Geodesia. Mapas on-line. Visualizador. COS 2018.*

<http://mapas.dgterritorio.pt/viewer/index.html>

Instituto de Meteorologia - *Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, escala de Mercalli modificada de 1956.* Instituto de Meteorologia, 1996. *In Atlas do Ambiente, APA.*

<https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador>

Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) – *Concelhos: Estatísticas Mensais.*

<https://www.iefp.pt/estatisticas> (acedido em março de 2020)

Instituto Nacional de Estatística (INE) – *Dados Estatísticos: Dados de Base.*

<https://www.ine.pt/> (acedido em abril de 2020)

Instituto Nacional de Estatística (INE) - *COVID-19, Contexto e Impacto.*

<https://ine-pt.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html>

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – Portal do IPMA: *O Clima. Normais Climatológicas - Classificação Climática de Koppen.*

<https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/>

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – Portal do IPMA: *O Clima / Monitorização da Seca.*

<https://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/>

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – Portal do Clima: *Clima.*

<http://portaldoclima.pt/pt/>

Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), I. P. – *Geoportal. Bases de Dados. Geo-Sítios: Inventário de Sítios com Interesse Geológico.*

http://geoportal.lneg.pt/index.php?option=com_content&id=57&lg=pt

Universidade do Minho (UA) – Geossítios. Património Geológico de Portugal: Inventário do Património de Relevância Nacional.

<http://geossitios.progeo.pt/geosites.php?menuID=3>

Outros Web-Sites consultados:

www.apambiente.pt	www.icnf.pt
www.ccdrc.pt/	www.lneg.pt
www.cm-leiria.pt	www.snirh.pt
www.google.pt/maps	www.patrimoniocultural.gov.pt
www.iefp.pt	https://www.dgs.pt/
www.ine.pt	