biodesign

CÂMARA MUNICIPAL DE PORTO DE MÓS

PIER PORTELA DAS SALGUEIRAS

PROPOSTA DE PLANO

CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

2011/016

Junho 2019

Assimagra Ambiente e Território

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE

QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL

UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CÂMARA MUNICIPAL DE PORTO DE MÓS

PIER PORTELA DAS SALGUEIRAS

PROPOSTA DE PLANO

CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1
2 METODOLOGIA 4
3 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO 7
3.1 PROJECTO QREN - SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DA INDÚSTRIA EXTRATIVA 7
3.2 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 11
3.3 ENQUADRAMENTO LEGAL 12
3.3.1 Plano de Pormenor na Modalidade de Plano de Intervenção em Espaço Rústico 19
3.3.2 Avaliação Ambiental Estratégica 20
3.4 ARTICULAÇÃO COM OUTROS PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 21
3.5 PRAZO E FASES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO 21
3.6 CONTEÚDO MATERIAL E DOCUMENTAL DO PLANO 22
3.7 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL 24
3.8 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL COM INCIDÊNCIA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO 25
3.8.1 Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) 27
3.8.2 Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT–C) 29
3.8.3 Plano Regional de Ordenamento Florestal Centro Litoral 35
3.8.4 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste ... 40
3.8.5 Plano setorial da Rede Natura 2000 41

3.8.6 Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros 46
3.8.7 Plano Director Municipal de Porto de Mós 55
4 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO 60
4.1 INDÚSTRIA EXTRATIVA - SITUAÇÃO ATUAL 60
4.1.1 Pedreiras Licenciadas e Escombreiras 60
4.1.2 Gestão de Resíduos 65
4.1.3 Áreas Recuperadas 66
4.2 GEOLOGIA 67
4.2.1 Enquadramento Geológico 67
4.2.2 Caracterização Litológica 68
4.3 APTIDÃO GEOLÓGICA 74
4.3.1 Metologia adotada para definição do limite de escavação 74
4.4 SOLOS 77
4.4.1 Metodologia 77
4.4.2 Caraterização dos solos na AIE de Portela das Salgueiras 79
4.4.2.1 Tipo de solos 79
4.4.2.2 Descrição dos solos presentes na área de estudo 79
4.4.2.3 Capacidade de Uso do Solo 83
4.4.3 Diagnóstico 86
4.4.4 Conclusões 87
4.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 87
4.5.1 Metodologia 87
4.5.2 Caracterização Hidrogeológica 89
4.5.2.1 Enquadramento geológico local 89
4.5.2.2 Hidrogeologia local 90
4.5.3 Diagnóstico 99
4.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 101
4.6.1 Caracterização da Situação de Referência 101
4.6.1.1 Considerações gerais 101
4.6.1.2 Caracterização do Sistema Hídrico 101
4.6.2 Diagnóstico 107
4.7 CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA 109
4.7.1 Introdução 109
4.7.2 Metodologia 109

4.7.2.1 Inventariação do património natural 109
4.7.2.2 Flora e vegetação 110
4.7.2.3 Fauna e biótopos 110
4.7.2.4 Valoração do Património Natural 111
4.7.3 Caraterização Ecológica 112
4.7.3.1 Flora 112
4.7.3.2 Habitats 120
4.7.3.3 Fauna e Biótopos 136
4.7.4 Diagnóstico 151
4.7.4.1 Carta de Valores Florísticos 151
4.7.4.2 Carta de Valores Faunísticos 154
4.8 OCUPAÇÃO DO SOLO 156
4.8.1 Evolução da Ocupação do solo 1990-2012 156
4.8.1.1 Carta de Ocupação do Solo – COS 90 156
4.8.1.2 Carta de Ocupação do Solo – 2000 157
4.8.1.3 Carta de Ocupação do Solo - COS 2007 158
4.8.1.4 Carta da Ocupação Atual do Solo – 2012 159
4.8.1.5 Distribuição das áreas por categoria de uso do solo 160
4.8.1.6 Síntese da Evolução da Ocupação do solo 1990-2012 161
4.9 PAISAGEM 162
4.9.1 Enquadramento teórico 162
4.9.2 Enquadramento da paisagem da área de intervenção no Panorama Nacional 164
4.9.3 Metodologia 168
4.10 CLIMA 173
4.10.1 Metodologia 173
4.10.2 Caracterização 174
4.10.2.1 Temperatura 174
4.10.2.2 Precipitação 176
4.10.2.3 Neve, Granizo, Trovoada, Nevoeiro, Geada 179
4.10.2.4 Ventos 180
4.10.3 Diagnóstico 181
4.11 QUALIDADE DO AR 182
4.11.1 Metodologia 182
4.11.1.1 Introdução 182
4.11.1.2 Enquadramento legal 182

4.11.2 Caracterização 184
4.11.2.1 Recetores e fontes dos poluentes atmosféricos 184
4.11.2.2 Qualidade do ar na área em estudo 187
4.11.3 Diagnóstico 200
4.12 AMBIENTE SONORO 207
4.12.1 Metodologia 207
4.12.1.1 Introdução 207
4.12.1.2 Enquadramento legal 207
4.12.2 Caracterização 209
4.12.2.1 Fontes ruidosas existentes 209
4.12.2.2 Potenciais recetores do ruído gerado pela exploração 211
4.12.2.3 Caracterização do ambiente acústico local 212
4.12.3 Diagnóstico 218
4.12.3.1 Metodologia de Previsão 218
4.12.3.2 Resultados obtidos na modelação 219
4.12.3.3 Medidas de minimização 226
4.12.3.4 Conclusões 228
4.13 PATRIMÓNIO CULTURAL 232
4.13.1 Introdução 232
4.13.2 Pesquisa Documental 232
4.13.3 Trabalho de Campo 235
4.13.4 Diagnóstico 237
4.13.5 Património Geológico 237
5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA 238
5.1 DINÂMICAS TERRITORIAIS 238
5.1.1 Demográficas e sociais 239
5.1.1.1 A freguesia de Arrimal no PNSAC 239
5.1.1.2 A freguesias de Arrimal no concelho de Porto de Mós 248
5.1.2 Dinâmicas Locativas 249
5.1.3 Recursos Institucionais - Associações e Instituições 253
5.1.4 Recursos de Iniciativa 254
5.1.4.1 Notas sobre a relevância da extração de rochas industriais e ornamentais 254
5.1.4.2 A atividade nos concelhos que acolhem AIE's 261
5.2 DIAGNÓSTICO PROSPETIVO PRELIMINAR 271

5.3 AIE de Portela das Salgueiras: Caracterização Económica da Exploração 274
5.4 Caracterização Empresarial 281
6 PRÉ-PROPOSTA DE ORDENAMENTO 286
6.1 Metodologia 287
6.2 Objetivos Gerais e Objetivos Específicos 290
6.3 Elaboração de Cenários 292
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 295
8 ANEXOS 301

ÍNDICE FIGURAS

Figura 2-1: Esquema Geral do Faseamento do Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras e respectiva Avaliação Ambiental Estratégica 5
Figura 2-2: Esquema Geral do Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras e respetiva Avaliação Ambiental Estratégica 6
Figura 3.3-1: Quadro legal da indústria extrativa no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros 18
Figura 3.7-1: Enquadramento territorial das Áreas de Intervenção Específica 25
Figura 3.8-1: Extrato do Modelo Territorial Proposto do PROT Centro 33
Figura 3.8-2: Extrato do Mapa Síntese do PROF Centro Litoral 38
Figura 3.8-3: Sítio de Importância Comunitária PTCON 0015 – Serras de Aire e Candeeiros 44
Figura 3.8-4: Habitats presentes no Sítio PTCON 0015 45
Figura 3.8-5: Extrato do Planta Síntese do POPNSAC na Área de Intervenção Específica da Portela das Salgueiras 54
Figura 3.8-6: Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Porto de Mós – Classificação e Qualificação do Solo - Núcleo da Portela das Salgueiras 55
Figura 3.8-7: Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Porto de Mós – Áreas de Risco ao uso do solo - Núcleo da Portela das Salgueiras 58
Figura 4.1-1: Pedreiras licenciadas na AIE da Portela das Salgueiras 61
Figura 4.1-2: Localização de depósitos de resíduos na AIE da Portela das Salgueiras. 64
Figura 4.2-1: Enquadramento da AIE da Portela das Salgueiras no Maciço Calcário Estremenho. 68

Figura 4.2-2: Corte geológico evidenciando a estrutura geológica local na região meridionall..... 73
Figura 4.2-3: Corte geológico evidenciando a estrutura geológica local na região central do afloramento..... 74
Figura 4.3-1: Metodologia desenvolvida para definição do limite da área de escavação. 75
Figura 4.3-2: Área com aptidão geológica na AIE da Portela das Salgueiras. 76
Figura 4.4-1: Carta de solos na área de estudo da AIE de Portela das Salgueiras referente ao concelho de Porto de Mós 82
Figura 4.4-2: Carta de capacidade de uso do solo na área de estudo da AIE de Portela das Salgueiras referente ao concelho de Porto de Mós. 85
Figura 4.5-1: Localização dos pontos de água com informação de produtividade, piezometria e amostrados para caracterização qualitativa das águas subterrâneas da AIE de Portela das Salgueiras. (Implantação sobre extrato da Folha 327 do IGeoE na escala 1:25 000) 93
Figura 4.5-2: Modelo digital de terreno da área compreendida entre a AIE de Portela das Salgueiras e a nascente das Alcobertas. [Coordenadas: Datum 73 Hayford Gauss IPCC]..... 94
Figura 4.6-1: Rede hidrográfica principal na AIE de Portelas das Salgueiras 103
Figura 4.6-2: Distribuição espacial do escoamento médio anual (mm) na bacia hidrográfica do rio Tejo e na AIE de Portela das Salgueiras (SNIRH, INAG, 2008) 104
Figura 4.6-3: Extrato do mapa síntese do PROF Centro Litoral 106
Figura 4.6-4: Localização do sistema aquífero Maciço Calcário Estremenho 106
Figura 4.7-1: Espécies RELAPE identificadas na área de estudo: a) *Narcissus scaberulus* subsp. calcicola (nininas); b) *Iberis procumbens* subsp. microcarpa (assembleias); c) *Ruscus aculeatus* (gilbardeira); d) *Narcissus bulbocodium* (campainhas-amarelas). 116
Figura 4.7-2: Áreas de ocorrência de espécies RELAPE de distribuição muito localizada..... 117
Figura 4.7-3: Espécies de orquídeas inventariadas na área de estudo: a) *Aceras anthropophorum* (rapazinhos); b) *Ophrys fusca* (moscardo-fusco); c) *Ophrys scolopax* (flor-dos-passarinhos); d) *Orchis mascula* (satirião-macho). 118
Figura 4.7-4: Aspeto geral da vegetação na área de estudo - mosaico de comunidades arbustivas, pinhais e afloramentos rochosos. 119

Figura 4.7-5: Carvalhal de Quercus faginea subsp. broteroi (carvalho-cerquinho). ... 122
Figura 4.7-6: Carrascal (habitat 5330 subtipo pt5) ... 124
Figura 4.7-7: Matos baixos calcícolas com dominância de *Rosmarinus officinalis* (alecrim). ... 125
Figura 4.7-8: Prado rupícola com *Sedum album*. ... 126
Figura 4.7-9: Clareira de arrelvados anuais em mosaico com matos baixos calcícolas. ... 128
Figura 4.7-10: Vertente calcária. ... 129
Figura 4.7-11: Laje calcária com prados secos seminaturais. ... 130
Figura 4.7-12: Pinhal. ... 131
Figura 4.7-13: Eucaliptal. ... 132
Figura 4.7-14: Tojal de *Ulex europaeus* subsp. *latebracteus* (tojo arnal do litoral). ... 133
Figura 4.7-15: Campos de Lapiás. ... 134
Figura 4.7-16: Área agrícola ... 135
Figura 4.7-17: Área artificializada. ... 136
Figura 4.7-18: Dejeto de raposa ... 142
Figura 4.7-19: Latrina de coelho-bravo ... 144
Figura 4.7-20: Pegada de texugo ... 145
Figura 4.7-21: Carta de Valores Florísticos. ... 153
Figura 4.7-22: Carta de Valores Faunísticos. ... 155
Figura 4.8-1: Evolução da ocupação do solo entre 1990 e 2012 ... 162
Figura 4.9-1: Enquadramento da área de intervenção ... 166
Figura 4.9-2: Vista da pedreira ... 169
Figura 4.9-3: Exemplo de parcelas agrícolas na periferia, delimitadas por muros de pedra seca ... 170
Figura 4.9-4 e Figura 4.9-5: – Exemplo de chouços existentes na área do Plano ... 171
Figura 4.9-6: Mancha de utilização florestal ... 171
Figura 4.10-1: Distribuição das temperaturas média mensal, máximas médias e mínimas médias. ... 175
Figura 4.10-2: Gráficos termo-pluviométricos. ... 177
Figura 4.10-3: Valores anuais de precipitação. ... 178
Figura 4.10-4: Variação interanual da precipitação. Diferença em relação à média. 178
Figura 4.10-5: Rosa dos Ventos (frequência e velocidade média anual). ... 181
Figura 4.11-1: Localização da AIE de Portela das Salgueiras. ... 186
Figura 4.11-2 - Índices da qualidade do ar na região Vale do Tejo e Oeste. ... 188
Figura 4.11-3: Localização do ponto de medição de PM_{10} ... 193

Figura 4.11-4: Mapa de dispersão de partículas em suspensão – média anual 202
Figura 4.11-5: Mapa de dispersão de partículas em suspensão – 36º máximo diário anual 203
Figura 4.12-1: Localização da AIE de Portela das Salgueiras 211
Figura 4.12-2: Localização dos pontos de medição de ruído ambiente 214
Figura 4.12-3: Modelação do ruído particular da laboração das várias pedreiras no núcleo de Portela das Salgueiras (período diurno) 222
Figura 4.12-4: Modelação do ruído particular da laboração das várias pedreiras no núcleo de Portela das Salgueiras (período diurno) – Pormenor junto a R1223
Figura 4.12-5: Modelação de ruído particular da laboração das várias pedreiras na AIE de Portela das Salgueiras e Classificação do Solo Proposta 229
Figura 4.12-6: Classificação Acústica da AIE de Portela das Salgueiras 231
Figura 4.13-1: Área de Estudo e localização das Ocorrências de Interesse Cultural .. 234
Figura 5.1-1: Pressão demográfica (hab,/Km2) 2011 240
Figura 5.1-2: Tendências recentes na dinâmica demográfica, 2001-2011 241
Figura 5.1-3: Tendências recentes para o número de famílias, 2001-2011 243
Figura 5.1-4: Densidade habitacional, 2011 245
Figura 5.1-5: Tendências recentes na disponibilidade em alojamentos, 2001-2011 ... 246
Figura 5.1-6: Áreas protegidas nas freguesias que integram AIE 253
Figura 5.1-7: Localização dos centros de produção de rochas industriais e ornamentais 255
Figura 5.1-8: Valor de produção nas pedreiras das NUTS III da AI, 2005- 2011 259
Figura 5.1-9: Perfil da estrutura económica das freguesias que integram as AIE, 2009269
Figura 5.1-10: Variação das unidades empresariais no quinquénio 2004-2009, nas freguesias que integram as AIE 270
Figura 5.3-1: Valor da produção em Portela das Salgueiras entre 2008 e 2011 275
Figura 5.3-2: Valor por tonelada produzida em Portela das Salgueiras entre 2008 e 2011 275
Figura 5.3-3: Número de pessoal ao serviço na AIE de Portela das Salgueiras entre 2008 e 2011 276
Figura 5.3-4: Valor de consumo de fontes energéticas em Portelas das Salgueiras, ente 2008 e 2011 277
Figura 5.3-5: Países importadores de minério português (mais de um milhão de euros), 2011 279

ÍNDICE QUADROS

Quadro 3.7-1: Distribuição das AIE por concelho 24
Quadro 3.8-1: AIE da Portela das Salgueiras - Distribuição dos Regimes de Proteção . 54
Quadro 4.1-1: Ocupação da indústria extrativa na AIE da Portela das Salgueiras 60
Quadro 4.1-2: Caracterização das escombreiras existentes na AIE da Portela das Salgueiras 62
Quadro 4.1-3: Resíduos Mineiros gerados pela exploração de pedreiras 65
Quadro 4.1-4: Resíduos Não Mineiros gerados pela atividade industrial. 66
Quadro 4.4-1: Classes da Capacidade de Uso dos Solos. 83
Quadro 4.4-2: Sub-classes da Capacidade de Uso dos Solos. 84
Quadro 4.5-1: Relação das análises laboratoriais realizadas. 89
Quadro 4.5-2: Características geométricas e produtividade de furos. 91
Quadro 4.5-3: Parâmetros físico-químicos de caracterização global. 95
Quadro 4.5-4: Resultados analíticos da componente iónica maioritária 97
Quadro 4.5-5: Resultados analíticos de componentes vestigiários 98
Quadro 4.5-6: Resultados analíticos de óleos e gorduras, hidrocarbonetos totais e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos 99
Quadro 4.5-7: Resultados da componente microbiológica analisada 99
Quadro 4.7-1: Espécies com valor conservacionista inventariadas, com indicação do nome comum (quando existente) e respetivo estatuto de proteção. 114
Quadro 4.7-2: Usos do solo e habitats existentes e respetiva área (ha) ocupada na área de estudo (habitats prioritários assinalados por *). 121
Quadro 4.7-3: Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo 139
Quadro 4.7-4: Biótopos existentes, habitats correspondentes, e representatividade (ha) na área em estudo. 140
Quadro 4.8-1: Distribuição da Ocupação do Solo - COS 90 157
Quadro 4.8-2: Distribuição da Ocupação do Solo - 2000 157
Quadro 4.8-3: Distribuição da Ocupação do Solo - 2000 159
Quadro 4.8-4: Legenda do uso Atual do Solo 160
Quadro 4.8-5: Distribuição das áreas por categoria de uso do solo 160
Quadro 4.8-6: Evolução da ocupação do solo entre 1990 e 2012 162
Quadro 4.9-1: Descritores de caracterização 170
Quadro 4.9-2Quantificação do critério Harmonia 172
Quadro 4.9-3: Valoração das Unidades de Paisagem 172
Quadro 4.10-1: Temperaturas médias 175

Quadro 4.10-2: Número de dias por ano com temperaturas extremas. 175
Quadro 4.10-3: Sazonalidade da precipitação anual 176
Quadro 4.10-4: Número de dias por ano com precipitação superior a 0,1 mm e 10,0 mm 177
Quadro 4.10-5: Meteoros diversos: n.º de dias por ano. 179
Quadro 4.11-1: Valores limite de poluentes atmosféricos. 183
Quadro 4.11-2: Limiares superiores e inferiores de avaliação para poluentes atmosféricos. 184
Quadro 4.11-3: Dados das estações de monitorização da qualidade do ar. 189
Quadro 4.11-4: Dados estatísticos das medições de qualidade do ar. 189
Quadro 4.11-5: Localização do local de medição de PM_{10} 192
Quadro 4.11-6: Resultados das medições de PM_{10}. 194
Quadro 4.11-7: Médias diárias de PM10 registadas durante a campanha de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas de fundo mais próximas. – Campanha 2017. 195
Quadro 4.11-8: Estimativa dos indicadores anuais – Campanha 2017. 196
Quadro 4.11-9: Resultados das medições de PM10. – Campanha 2016 (Pedreira "Vale da Moita"). 197
Quadro 4.11-10: Médias diárias de PM10 registadas durante a campanha de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas de fundo mais próximas. – Campanha 2016. 198
Quadro 4.11-11: Estimativa dos indicadores anuais com base nos valores campanha de 2016 da pedreira "Vale da Moita" 199
Quadro 4.11-12: Estimativa dos valores de média anual e 36.ºmáximo diário 204
Quadro 4.12-1: Limite de ruído ambiente para zonas sensíveis e mistas. 208
Quadro 4.12-2: Incrementos no nível de ruído. 209
Quadro 4.12-3: Localização dos locais de medição. 215
Quadro 4.12-4: Análise do critério de exposição máxima. 216
Quadro 4.12-5: Análise do critério de incomodidade no período diurno. 217
Quadro 4.12-6: Fontes sonoras consideradas e potência sonora associada 220
Quadro 4.12-7:- Determinação do parâmetro Lday. 224
Quadro 4.12-8: Análise do critério de exposição máxima. 224
Quadro 4.12-9: Análise do critério de incomodidade. 225
Quadro 4.13-1: Síntese da Pesquisa Documental 233
Quadro 4.13-2: Ocorrências Patrimoniais 236
Quadro 5.1-1: Residentes em 2001 e 2011 240

Quadro 5.1-2: Famílias em 2001 e 2011 242
Quadro 5.1-3: Alojamentos em 2001 e 2011 244
Quadro 5.1-4: Qualificação dos residentes mais qualificados, 1991-2001 247
Quadro 5.1-5: Área e População em Arrimal e Porto de Mós, 2001-2011 248
Quadro 5.1-6: Famílias em Arrimal e Porto de Mós, 2001-2011 249
Quadro 5.1-7: Alojamentos em Arrimal e Porto de Mós, 2001-2011 249
Quadro 5.1-8: Permeabilidade viária 251
Quadro 5.1-9: Evolução do número de pedreiras em atividade por tipo de rocha extraída 256
Quadro 5.1-10: Evolução do peso (%) de pedreiras em atividade por tipo de rocha extraída 257
Quadro 5.1-11: Evolução do pessoal ao serviço por tipo de rocha extraída 258
Quadro 5.1-12: Evolução do peso (%) do pessoal ao serviço por tipo de rocha extraída 258
Quadro 5.1-13: Variação da produção nas pedreiras das NUTS III da AI e de Portugal Continental, 2005-2011 259
Quadro 5.1-14: Proporção de Quantidade Produzida nas Pedreiras das NUTS III da AI relativamente ao total nacional, 2005-2011 260
Quadro 5.1-15: Proporção do Valor de Produção nas Pedreiras das NUTS III da AI relativamente ao total nacional, 2005-2011 260
Quadro 5.1-16: Proporção da Produção nas Pedreiras das NUTS III da AI e de Portugal Continental relativamente à Produção Global Nacional de todos os setores produtivos, 2005-2011 260
Quadro 5.1-17: Variação recente da população, famílias, alojamentos e edifícios, 2001 e 2011 262
Quadro 5.1-18: Universo empresarial por concelho por classes de dimensão, 2006 e 2009 263
Quadro 5.1-19: Variação do universo empresarial por classes de dimensão, 2006-2009 264
Quadro 5.1-20: Estrutura do tecido empresarial por concelho e por classe de dimensão, 2009 264
Quadro 5.1-21: Indicadores de empresas por concelho, 2009 265
Quadro 5.1-22: Produtividade por concelho, 2009 265
Quadro 5.1-23: Trabalhadores no universo empresarial e na ind. extrativa, 2009 266
Quadro 5.1-24: Produtividade por concelho na indústria extrativa, 2009 267
Quadro 5.1-25: Empresas por setores nos concelhos abrangidos por AIE 268

Quadro 5.1-26: Tendências empresariais recentes nos ramos da indústria extrativa nas freguesias que integram AIE, 2004-2009 271
Quadro 5.2-1: Matriz de Pontos-Chave por dimensões de análise 272
Quadro 5.3-1: Substâncias e quantidade total produzida 274
Quadro 5.3-2: Pessoal ao Serviço em Portela das Salgueiras 276
Quadro 5.3-3: Materiais consumidos em Portela das Salgueiras, 2008-2011 278
Quadro 5.3-4: Top 1 milhão 2010-2011 280
Quadro 5.4-1: Matriz de respostas da AIE de Portela das Salgueiras 284
Quadro 6.3-1: Situação Atual – trabalhos realizados no âmbito do PIER Portela das Salgueiras 293
Quadro 6.3-2: Cenários elaborados no âmbito do PIER Portela das Salgueiras 294

1 INTRODUÇÃO

A indústria extrativa constitui uma das principais atividades presentes no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, criado pelo Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio, tendo como objeto central uma parte significativa do maciço calcáreo estremenho, singular pela sua geologia e pela humanização da sua paisagem. Decorridos 22 anos desde a publicação do Plano de Ordenamento aprovado pela Portaria n.º 21/88, de 12 de janeiro, verificou-se a necessidade de proceder à revisão do mesmo. De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de agosto, que publica o Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC), é objetivo deste Plano fixar o regime de gestão compatível com a proteção e a valorização dos recursos naturais e com o desenvolvimento das atividades humanas, tendo em conta os instrumentos de gestão territorial convergentes na área protegida.

A atividade de extracção de inertes no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) conheceu um aumento significativo a partir dos meados dos anos oitenta quando se conjugaram vários factores favoráveis como um período de expansão económico, avanços tecnológicos que permitem a extracção de pedra com menor recurso aos explosivos, aumento da procura dos calcários sedimentares e introdução de novos sistemas de financiamento adaptado à expansão da atividade extrativa[1].

No entanto, nos últimos anos, a indústria extrativa, deparou-se com grandes dificuldades, nomeadamente pelo esgotamento das áreas licenciadas, aliada à inexistência de áreas alternativas consignadas em instrumentos de gestão de território, que perspectivavam o estrangulamento desta atividade.

A necessidade de ordenar a indústria extrativa está presente em todos os Instrumentos de Gestão Territorial com incidência na área de intervenção. Coube ao Plano de Ordenamento das Serras de Aire e Candeeiros a definição das disposições regulamentares a respeitar neste território. Trata-se de um plano de âmbito nacional, prevalecendo portanto sobre os planos municipais de ordenamento do território.

[1] Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, 2003

Com a publicação do Plano de Ordenamento das Serras de Aire e Candeeiros, foram definidas novas regras para instalação e ampliação das pedreiras, nem sempre compatíveis com a necessidade de crescimento do setor.

Numa tentativa de colmatar esta situação, com a publicação do POPNSAC, foram criadas seis Áreas de Intervenção Específica que constituem áreas sujeitas a exploração extrativa, onde é possível a instalação ou ampliação de explorações de massas minerais. Essas áreas encontram-se delimitadas na Planta Síntese do referido plano. De acordo com as disposições regulamentares do POPNSAC, as áreas classificadas como: "Áreas de Intervenção Específica - Áreas Sujeitas a Exploração Extrativa" (AEI), recuperadas ou não por projectos específicos, deverão ser sujeitas à elaboração de Planos Municipais de Ordenamento do Território, visando o estabelecimento de medidas de compatibilização entre a gestão racional da extracção de massas minerais, a recuperação das áreas degradadas e a conservação do património natural existente tendo em conta os valores e a sensibilidade paisagística e ambiental da área envolvente".

É, portanto, com base neste enquadramento que a ASSIMAGRA – Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins, concorreu ao Programa "Âncora 2 do *cluster* da Pedra Natural", apresentando o Projecto "Sustentabilidade Ambiental da Indústria Extrativa – Exploração Sustentável de Recursos no Maciço Calcário Estremenho".

Das seis Áreas de Intervenção Específica - Áreas Sujeitas a Exploração Extrativa (AEI) delimitadas no âmbito do Plano de Ordenamento do PNSAC, o Projecto "Sustentabilidade Ambiental da Indústria Extrativa – Exploração Sustentável de Recursos no Maciço Calcário Estremenho" incide em cinco:

i) Cabeça Veada - 29 ha
ii) Portela das Salgueiras - 63 ha
iii) Codaçal - 98 ha
iv) Moleanos - 147 ha
v) Pé da Pedreira - 1374 ha

Para garantir o cumprimento dos procedimentos necessários, a Assimagra estabeleceu contrato de planeamento para a elaboração de Planos de Pormenor, previsto no regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, com os municípios envolvidos.

A elaboração dos Planos de Pormenor na Modalidade de Plano de Intervenção em Espaço Rústico (PIER) permitirá um conhecimento do território a uma escala de maior detalhe, permitindo a definição de classes de ocupação do solo na perspectiva da gestão racional da extracção de massas minerais com a proteção e conservação dos valores naturais e paisagísticos.

A elaboração do PIER de Portela das Salgueiras deverá permitir a compatibilização da atividade com as condicionantes de ordenamento do território, tendo ainda o propósito de ordenamento dos espaços de exploração, a definição de metodologias e regras de exploração e de recuperação paisagística, considerando a ocorrência do recurso geológico e os imperativos ambientais.

O presente Relatório encontra-se dividido em seis capítulos. No segundo capítulo será apresentada a metodologia definida para a elaboração do Plano e no terceiro capítulo será apresentado o enquadramento territorial e legal da área de intervenção e serão apresentadas as principais orientações dos instrumentos de gestão territorial com incidência na área de intervenção. No quarto capítulo será apresentada a caracterização e diagnóstico da área de intervenção nas diferentes temáticas. No quinto capítulo será apresentada a caracterização sócio-económica. No sexto capítulo serão definidos os objetivos gerais e específicos e cenários a ter em conta para o desenvolvimento do modelo territorial área de intervenção.

2 METODOLOGIA

O Plano de Intervenção em Espaço Rústico é elaborado em 4 fases: Numa primeira fase procedeu-se à Caracterização e Diagnóstico das diversas temáticas. O Diagnóstico será o suporte para o desenvolvimento do PIER, e como tal, o aprofundado conhecimento da área de intervenção e tendências de evolução, ao nível do ordenamento, é fundamental.

Fundamental é também uma interacção dinâmica entre várias disciplinas que se cruzam com o ordenamento do território, dado que estes processos não são de todo estanques, interagindo entre si. Entendemos que esta fase dos trabalhos, não se deverá cingir a uma listagem descritiva dos sistemas de ordenamento presentes e a uma sistematização da informação de base existente. Deverá entrecruzar-se a informação, entender-se as interacções entre a aptidão e os condicionalismos do território por forma a estabelecer-se uma pré-proposta de ordenamento.

Igualmente há que ter em conta que para além das diversidades dos próprios territórios há também duas escalas de trabalho que têm que ser abordadas: por um lado uma escala mais macro e estratégica definida pelo zonamento do Plano de Ordenamento das Serras de Aire e Candeeiros que delimitou as Áreas de Intervenção Específica; por outro lado uma escala de mais pormenor para o desenvolvimento do PIER.

A componente do Ordenamento do Território tem a responsabilidade de "colar" ao território a visão estratégica que vai sendo trabalhada pelas várias temáticas. Ou seja, a resolução de conflitos, a fase de negociação e a capacidade de fechar acordos são etapas primordiais no processo de desenvolvimento do PIER. Para tal, conta-se com o acompanhamento das instituições, designadamente do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas que acompanhará o desenvolvimento desde o início dos trabalhos.

Agora será apresentada a Proposta de Plano, que posteriormente será colocada a Discussão Pública, correspondendo à 3ª Fase. Na 4ª Fase do PIER serão integrados os resultados da Discussão Pública e concluída a Versão Final do Plano.

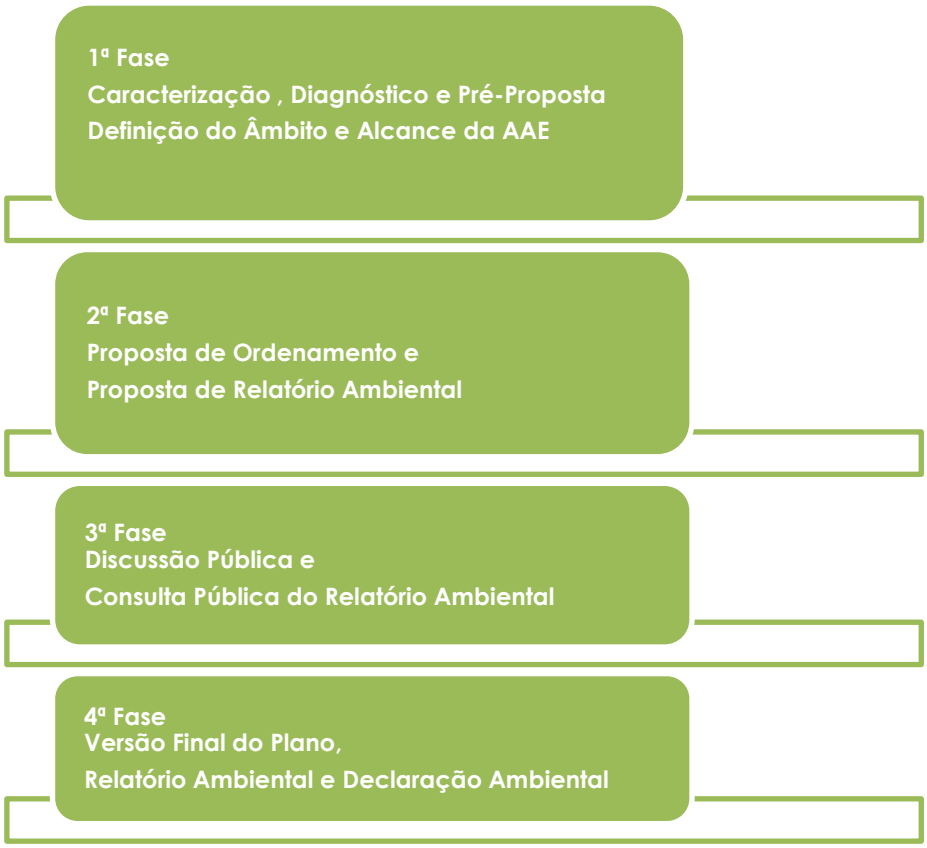


Figura 2-1: Esquema Geral do Faseamento do Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras e respectiva Avaliação Ambiental Estratégica

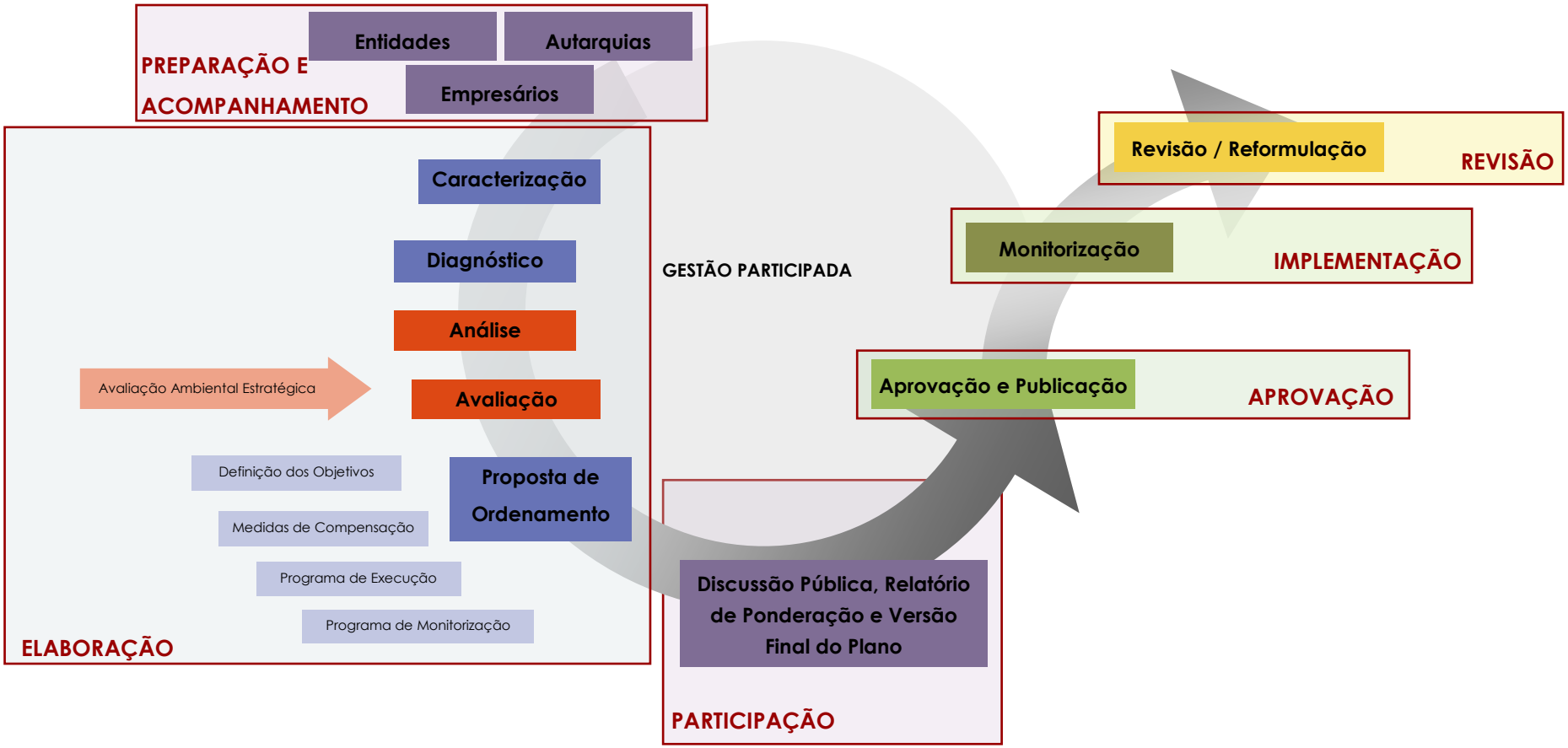


Figura 2-2: Esquema Geral do Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras e respetiva Avaliação Ambiental Estratégica

3 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

3.1 PROJECTO QREN - SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DA INDÚSTRIA EXTRATIVA

De acordo com os elementos da candidatura do projecto ao QREN, "O Setor das Pedras Naturais é constituído por 2500 empresas dispersas por todo o território, com uma produção anual de 2 500 000 toneladas e cerca de 25 000 postos de trabalho directos (segundo Estatísticas Oficiais, 2006). Este Setor subdivide-se em dois sub-sectores, que pela sua natureza, têm características de posicionamento diferentes. 70% do que se produz em Portugal, são Rochas Industriais, basicamente para consumo interno, principalmente para a Construção Civil. Os restantes 30% são Rochas Ornamental, cuja produção se destina essencialmente para exportação (atingindo valores que rondam os 70%), e que nos tem permitido um posicionamento privilegiado a nível Europeu e Mundial. Esta relevância internacional está actualmente muito suportada pela produção de calcários ornamentais provenientes da região do país conhecida por Maciço Calcário Estremenho, a qual está em grande parte abrangida pelo Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. São rochas com características específicas que apenas aí se verificam e que têm grande aceitação no mercado interno e externo. No ano de 2010 encontravam-se em funcionamento nesta região 281 pedreiras, a maioria delas dedicadas à produção de calcários ornamentais. Suportavam 1240 postos de trabalho directos, produzindo uma riqueza de 100 milhões de euros. Contudo, nos últimos anos, a atividade extrativa nesta região tem atravessado grandes dificuldades, fruto do esgotamento das áreas licenciadas, aliada à inexistência de áreas alternativas consignadas em instrumentos de gestão do território com uma tipologia de uso compatível com este tipo de atividade. Esta situação perspectiva o estrangulamento a curto prazo desta atividade, com pesadas implicações ao nível económico, uma vez que afectará toda a respectiva fileira industrial".

Ainda de acordo com o mesmo documento, " O Projecto-Âncora está integrado no Eixo Estratégico "Sustentabilidade do Cluster – Apostar na Qualificação dos Recursos e do Território" e pretende melhorar o desempenho económico e ambiental do Cluster

da Pedra Natural, aumentando a sua eficiência e atenuando os seus impactos, bem como contribuir para o planeamento e integração das suas atividades de forte implantação territorial em sede de Ordenamento do Território. A organização e a qualificação do território são hoje reconhecidas como factores fundamentais de fixação das populações e atracção de investimento exterior. O aproveitamento e a potenciação dos recursos em pedra natural e de elementos diversos existentes nos territórios onde ocorrem, podem constituir um importante elemento de valorização económica e contribuir para uma melhor aceitação (que não a simples tolerância) da indústria, situando-a num patamar em que surja não só como factor de desenvolvimento económico mas, correspondendo às expectativas actuais de preservação ambiental e bem-estar social, surja também como factor de auto-estima dos territórios de inserção, nomeadamente daqueles em que representam recursos identitários. Existem diversas regiões do país em que esta potenciação económica ambiental e social do território, em função da pedra natural e de elementos diversos que a ela se podem associar, pode ser mais aprofundada ou mesmo iniciada. Entre elas destaca-se, como paradigmática, a região do Maciço Calcário Estremenho, onde desde há largos anos se tem vindo a desenvolver uma intensa atividade de extracção de calcários para fins ornamentais. Paradigmática porque essa atividade, sendo uma das de maior impacto económico na região e a que está associada uma forte componente comercial de exportação, se desenrola maioritariamente no interior de uma área protegida – o Parque Natural das Serra de Aire e Candeeiros."

"A exploração de pedreiras constitui assim um factor determinante para o desenvolvimento sócio-económico da região, mas que carece de estudos geológicos de base que possam suportar a eficiente exploração e valorização dos recursos existentes numa perspectiva ecológica. Assim, a realização em simultâneo de acções de caracterização ambiental permitirá que este conjunto contribua instrumentalmente para o ordenamento do território, em particular no que respeita à distinção entre áreas com concretas potencialidades geológicas e áreas passíveis de reabilitação ambiental e requalificação territorial."

De acordo com o mesmo documento, as principais ameaças que afectam o funcionamento do setor podem ser resumidas nos seguintes pontos:

- Estrutura dimensional muito marcada por pequenas empresas;
- Empresários e gestores com fraca formação, que preferem a improvisação e práticas rotineiras;

- Domínio frágil dos factores dinâmicos de competitividade
  - Plano interno (gestão)
  - Plano externo (ambiente)
  - Insuficiência na promoção
  - Insuficiência na diferenciação do produto (design)
- Escassez de recursos humanos qualificados e debilidade dos quadros intermédios;
- Débil imagem do setor (agressor do ambiente e da comunidade envolvente)
- Debilidade das estratégias comerciais e excessivo individualismo na política de preços, o que tem conduzido a um avitamento dos mesmos;
- Concorrência de empresas sem preocupações de qualidade e que denigrem a imagem da generalidade dos produtores;
- Problemática ambiental e a aplicação de leis limitativas à extracção;
- Desajustamento frequente das estruturas financeiras, com capitais próprios reduzidos e forte dependência de capitais alheios de curto prazo;
- Incremento da concorrência dos mercados externos, nomeadamente os asiáticos.

Paralelamente, as oportunidades que se colocam aos empresários do setor surgem tanto em domínios internos à atividade das empresas, relacionadas com os produtos e processos, como externos, intimamente ligados à evolução dos mercados e da procura. Verifica-se deste modo que o processo de crescimento do setor, apoiado no reforço sustentado das condições de competitividade, terá de incidir simultaneamente em várias vertentes, nomeadamente:

- Redimensionamento das pedreiras;
- Valorização e diversidade das matérias-primas nacionais;
- Existência de apreciáveis reservas de matérias-primas;
- Desenvolvimento tecnológico/modernização dos equipamentos;
- Redução dos tempos de paragem;
- Aposta na formação profissional dos recursos humanos;
- Satisfação crescente dos clientes através da aposta na qualidade e certificação;
- Criação de estruturas comerciais com base numa filosofia de marketing
- Proteção ambiental e adequação crescente à legislação e normas ambientais;
- Tradição do trabalho na pedra;

- Aumento do uso e gosto dos prescritores pela pedra natural;
- Oportunidade de plataformas logísticas e de ampliação de valor, aproveitando o posicionamento como porta da EU.

O mesmo documento identifica ainda um conjunto de factores críticos de sucesso, decorrentes da implementação do projecto, que se destacam:

- Reorganização da atividade extrativa;
- Aumento da qualidade da oferta;
- Incorporação do Ambiente como factor de sustentabilidade;
- Percepção de valor em termos de produto-ampliado;
- Cooperação empresarial;
- Vantagem apriorística pela denominação de origem;
- Aposta em mercados de futuro;
- Aproveitamento dos efeitos das economias de aglomeração;
- Exploração do binómio cooperação/competitividade;
- Capacidade prospectiva para formatação de estratégias empresariais consequentes e sustentáveis;
- Capacidade prospectiva para formatação de estratégias empresariais consequentes e sustentáveis;
- Visão dinâmica do complexo de factores de competitividade.

O projecto pretende melhorar o desempenho económico e ambiental do Cluster da Pedra Natural, aumentando a sua eficiência e atenuando os seus impactos, bem como contribuir para o planeamento e integração das suas atividades de forte implantação territorial em sede de Ordenamento do Território. São considerados objetivos nomeadamente:

1. Definição de estratégias para o desenvolvimento sustentável da indústria extrativa na região do Maciço Calcário Estremenho;
2. Criação de informação de base de âmbito geológico e ambiental para o planeamento integrado das Unidades Operacionais de Planeamento e Gestão previstas na proposta do Plano Operacional do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC) e seu Plano de Execução, e para outras áreas com potencialidades em recursos minerais de elevado valor económico no Maciço Calcário Estremenho;

3. Caracterização geral dos aspectos quantitativos e qualitativos das condições hidrogeológicas do aquífero do MCE e sua monitorização, visando a avaliação da vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos face à indústria extrativa;
4. Inventariação, caracterização e proposta de gestão do vasto património de índole geológica do MCE em torno da Pedra Natural, visando a sua valorização conjunta como marcas identitárias da região;
5. Programa de Comunicação e Sensibilização de valorização da atividade extrativa versus conservação do património natural;
6. Definição e implementação de um painel de indicadores de aproveitamento sustentável para a quantificação e monitorização do desempenho ambiental, económico e social da atividade extrativa no MCE.

3.2 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL

Como já referido, "O Projecto Sustentabilidade Ambiental da Indústria Extrativa é um dos Projectos Âncora da estratégia de Eficiência Colectiva – Cluster da Pedra Natural, cujo Plano de Ação resulta da concertação estratégica setorial e na afirmação da Pedra Natural enquanto complexo dinâmico de atividades sustentáveis e competitivas, de referência nacional, reconhecido internacionalmente e norteado pela sua capacidade de inovação e diferenciação. A importância de valorizar o recurso geológico decorre não apenas de visões regionais ou locais, mas também do significado que este recurso deverá assumir para a competitividade do país, para a criação de riqueza nacional, para a sua melhor afirmação e reconhecimento internacional. Trata-se de um projecto que apresenta uma visão holística do território e das atividades humanas e como tal será dada especial importância à vertente ambiental, sem a qual não faz sentido falar de sustentabilidade. As atividades a realizar resultam do somatório de várias visões do território enquanto meio de interacção, e como tal dinâmico, pretendendo-se salvaguardar os principais valores ambientais de cada região. Todo este trabalho de montagem e concepção resultou de uma antiga ambição das Entidades que directa e indirectamente estão relacionadas com o Setor da Pedra Natural, por uma actuação concertada e em rede. Esta ambição, conseguida com o reconhecimento do Cluster da Pedra Natural e da sua estratégia de Eficiência Colectiva, formalizada numa dinâmica de cooperação, consiste assim numa rede, densa e robusta, que integra as principais entidades e instituições de referência do setor." (Assimagra, 2011).

As entidades envolvidas no projecto e com as quais foram definidos diferentes modelos de parceria e cooperação, correspondem a:

- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)
- CEVALOR / Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG)

Foram realizadas várias reuniões de trabalho com as diversas entidades, e estabelecidos contratos de planeamento com Câmaras Municipais envolvidas para a elaboração dos Planos Municipais, como apresentado no presente documento.

3.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A área de intervenção do presente plano, inclui pedreiras de blocos, localiza-se no concelho de Porto de Mós, sendo um dos mais importantes núcleos de pedreiras do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

No entanto, a situação atual das pedreiras na área de intervenção, à luz da legislação em vigor, não é um tema fácil de explicar. Ao longo dos últimos anos, a legislação relativa às massas minerais foi alterada e nem sempre de fácil aplicabilidade. De facto, em 16 de março de 1990, são aprovados dois diplomas: o Decreto-Lei nº 89/90, que estabelece o regime jurídico em matéria de exploração de massas minerais-pedreiras (conhecido pela lei das pedreiras) e o Decreto-Lei nº 90/90, que estabelece o regime geral dos recursos geológicos e posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 270/2001 de 6 de outubro. No entanto, de acordo com este último diploma (…) "Apesar das esperanças depositadas na lei das pedreiras, a aplicação prática das suas disposições viriam, contudo, a revelar limitações nos efeitos esperados. Também a crescente importância dos aspetos ambientais na atividade económica levou à formulação de políticas integradoras que importava traduzir no enquadramento legislativo do setor. Ficou assim em evidência a necessidade de rever o Decreto-Lei, principalmente no tocante aos aspetos ambientais e nomeadamente no que se refere à recuperação paisagística e ao reforço do papel do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAOT) no procedimento de obtenção de licença e, posteriormente na fiscalização das explorações". (…). (…) "O objetivo das alterações introduzidas do Decreto-Lei nº 270/2001 de 6 de outubro é corrigir, na medida do possível, as numerosas situações de pedreiras abandonadas e não reabilitadas,

visando a melhoria acentuada do desempenho ambiental da indústria extrativa"(…). (…)"Entre as mais importantes alterações cabe, portanto, salientar as relativas ao procedimento de atribuição de licença. Assim, introduziram-se dois capítulos novos, de modo a tornar independente o regime jurídico relativo à licença de pesquisa e de exploração. Por outro lado, reforçou-se o rigor dos documentos administrativos e, sobretudo, técnicos a apresentar pelo requerente no pedido de licença, todos eles referidos a uma nova conceção, plano de pedreira. Outra alteração relevante é a substituição do plano de recuperação paisagística, tal como contemplado pelo Decreto-Lei nº 89/90, por um plano muito mais abrangente do ponto de vista ambiental, o PARP (plano ambiental e de recuperação paisagística) (…)".

O Decreto-Lei nº 270/2001 de 6 de outubro, no artigo 63º do Capítulo X, relativo às Disposições Transitórias, define as condições a cumprir para as pedreiras já licenciadas. De facto, este diploma (…) " procurou introduzir no procedimento de licenciamento e fiscalização das pedreiras normas que garantissem a adequação das explorações existentes à lei e a necessária ponderação dos valores ambientais. Contudo, este diploma veio a revelar-se, na prática, demasiado exigente ao pretender regular através de um regime único um universo tão vasto e diferenciado como é o do aproveitamento das massas minerais das diversas classes de pedreiras. A título de exemplo refere-se a exigência aos industriais do setor da entrega do projeto de adaptação das pedreiras já licenciadas no prazo de 18 meses, norma que, apesar da sua inequívoca bondade, se mostrou de aplicação impraticável, em especial para as explorações de pequena e média dimensão, ainda que tal prazo tenha sido prorrogado por duas vezes, através dos Decretos-Leis n.os 112/2003, de 4 de junho, e 317/2003, de 20 de dezembro, por mais 6 meses cada. O último diploma tem, pois, como objetivo essencial adequar o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, à realidade do setor, o que permitiria que fossem cumpridos os fins a que inicialmente se propôs, tornando possível o necessário equilíbrio entre os interesses públicos do desenvolvimento económico, por um lado, e da proteção do ambiente, por outro. Das alterações introduzidas, salienta-se o restabelecimento do princípio do interlocutor único, a clarificação da intervenção e das competências fiscalizadoras das diferentes entidades e a criação de instrumentos legais com abordagens técnico-administrativas mais eficazes e de reconhecida sustentabilidade técnica e ambiental, tais como as figuras dos projetos integrados e dos planos trienais. As adequações efetuadas visam alcançar um melhor e continuado acompanhamento das explorações no terreno, em detrimento de uma carga administrativa desajustada para a grande maioria das

explorações, muitas das quais com pequena dimensão, como é o caso das explorações para a pedra de calçada e de laje. Neste último setor foram, aliás, tidas em consideração as recomendações constantes da Resolução da Assembleia da República n.º 40/2003, de 9 de maio."

No entanto, mais uma vez a aplicabilidade das disposições regulamentares e exigências destes diplomas não foi clara. Assim, por forma à clarificação dos pressupostos da emissão de decisão favorável, foi aprovado o Despacho n.º 5697/2011 de 1 de abril. De acordo com este diploma, "O Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, veio alterar o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, visando, entre outros objetivos, estabelecer o equilíbrio adequado entre os interesses públicos do desenvolvimento económico, por um lado, e a proteção do ambiente, por outro. É neste âmbito que deve ser entendido o regime estabelecido pelo artigo 5º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que vem permitir a regularização de pedreiras não tituladas por licença. Este regime especial prevê, nomeadamente, a possibilidade de emissão de uma decisão favorável condicionada quando se verificar que existe necessidade de conformar a exploração com os planos de ordenamento do território vigentes, com restrições de utilidade pública ou com áreas abrangidas pela Rede Natura 2000. Nesse caso, a licença de exploração só poderá ser emitida depois de assegurada a referida conformação, sendo nesse período e a título provisório permitida a exploração da pedreira em causa. No entanto, a aplicação do regime tem revelado dificuldades interpretativas quanto aos pressupostos da emissão de decisão favorável condicionada prevista no n.º 8 do artigo 5.º. Assim, mostra-se necessário clarificar o regime de regularização das explorações de massas minerais, no que diz respeito à apreciação técnica dos pedidos, aproveitando-se, ainda, para definir, quanto aos pedidos de regularização entretanto já decididos desfavoravelmente com fundamento na desconformidade com instrumentos de gestão territorial, o procedimento a adotar para a sua reapreciação à luz das orientações constantes do presente despacho".

Até à publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010 de 12 de agosto, relativa ao Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, as autorizações para a indústria extrativa eram efetuadas ao abrigo do anterior Plano. A aprovação do novo regulamento exige novas regras para a indústria extrativa, que poderão vir a ser alteradas com a elaboração e aprovação dos Planos de Intervenção em Espaço Rústico para as diversas Áreas de Intervenção Específica. No

entanto, existem ainda vários processos anteriores ao POPNSAC em vigor, que se regem pelas disposições regulamentares do Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de outubro, nomeadamente no que se refere aos Artigos 4º - Adaptação das explorações existentes e Artigo 5º - Explorações não tituladas por licença, e que o presente plano deverá ter em conta.

Na área de intervenção da Portela das Salgueiras, existem pedreiras blocos, que de acordo com informação disponibilizada pelo ICNF (2013), encontram-se em apreciação ao abrigo dos Artigos 4.º e Artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de outubro.

As áreas de intervenção específica definidas no POPNSAC abrangem áreas maioritariamente ocupadas pela indústria extrativa, existindo ainda área com recurso geológico, com aptidão para a indústria extrativa, mas com limitações e imposições legais no que se refere à ampliação e instalação das pedreiras. Por forma a resolver estas limitações é o próprio Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, que define Áreas sujeitas a exploração extrativa, onde se inclui a área de intervenção. De acordo com o n.º 2 do Artigo 24º do referido Plano, para estas áreas "(…) deverão ser elaborados planos municipais de ordenamento do território, visando o estabelecimento de medidas de compatibilização entre a gestão racional da extração de massas minerais, a recuperação das áreas degradadas e a conservação do património natural existente tendo em conta os valores e a sensibilidade paisagística e ambiental da área envolvente". O n.º 3 do mesmo artigo refere ainda que (…)"as áreas em causa podem ser abrangidas por projetos integrados, nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro".

Pretende-se que a aprovação do Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras permita a compatibilização da atividade de indústria extrativa com as condicionantes legais, tendo por objetivo o ordenamento dos espaços de exploração, a definição de metodologias e regras de exploração e de recuperação paisagística, considerando a presença do recurso geológico e dos valores naturais.

A inclusão em Plano Municipal de Ordenamento do Território de áreas definidas para exploração de recursos geológicos permitirá, ao abrigo do Artigo 35º de Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º

340/2007, de 12 de outubro, a elaboração de Projetos Integrados para pedreiras vizinhas ou confinantes, por forma a estabelecer o racional aproveitamento de massas minerais em exploração. Com a elaboração do Projeto Integrado pretende-se que as unidades industriais extrativas vizinhas ou confinantes, que apresentem características próprias e objetivos de produção independentes, convirjam nas ações de exploração e de integração paisagística, durante e no final da atividade.

Os Projetos Integrados de núcleos de pedreiras são projetos de âmbito global, nos quais são identificadas as condicionantes extrativas, ambientais e paisagísticas das explorações e, pela conjugação destas condicionantes com as características de cada exploração, é definida uma solução integrada para o racional aproveitamento de massas minerais em exploração e à boa recuperação das áreas exploradas.

O PIER iniciou-se em 2012, ano em que vigorava o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de setembro e legislação complementar.

A nova Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo é publicada em 2014, através da Lei n.º 31/2014 de 30 de maio e em 2015 é publicada a revisão ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), através do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio.

Com a entrada em vigor da nova Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, Ordenamento do Território e Urbanismo (Lei n.º 31/2014 de 30 de maio), e com a conversão dos Planos Especiais em Programas, tornou-se necessário incluir as normas no plano diretor intermunicipal ou municipal e em outros planos intermunicipais ou municipais aplicáveis à área abrangida pelos planos especiais (n.º 1 do artigo 78.º da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio), desde que essas normas vinculem diretamente os particulares e se enquadrem no conteúdo material do respetivo plano municipal ou intermunicipal.

O artigo 198º do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio refere que o conteúdo dos planos especiais em vigor, neste caso o POPNSAC, deve ser integrado no prazo e nas condições estabelecidas pelo artigo 78º da lei bases de política pública de solos, do ordenamento do território e urbanismo. Na transposição dos planos especiais para os

planos municipais ou intermunicipais, deve ser assegurada a conformidade entre os dois planos ao nível dos regulamentos e das respetivas plantas.

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós foi publicado pelo Aviso nº 8894/2015, de 12 de agosto, transpondo a delimitação da AIE da Portela das Salgueiras, definindo uma Unidade Operativa de Planeamento e Gestão, para a qual deve ser elaborado um PIER, assegurando assim a conformidade entre os dois planos ao nível dos regulamentos e das respetivas plantas, como previsto no Artigo 198º do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio.

Com a elaboração do PIER da Portela das Salgueiras pretende-se a definição regras de uso e ocupação para a atividade extrativa, compatível com o solo rústico, bem como a proteção e valorização dos recursos naturais, patrimoniais e paisagísticos.

Neste sentido, a elaboração do PIER tem o seu enquadramento legal no **Artigo 104º** do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio, designadamente, nas **alíneas d)** e **e)**, que refere:

1. **O plano de intervenção no espaço rústico abrange o solo rústico e estabelece as regras relativas a:**

   d) Criação de condições para a prestação de serviços complementares das atividades autorizadas no solo rústico;

   e) Operações de proteção, valorização e requalificação da paisagem natural e cultural.

O esquema seguinte representa o quadro legal a observar nas Áreas de Intervenção Específica.



Figura 3.3-1: Quadro legal da indústria extrativa no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

3.3.1 PLANO DE PORMENOR NA MODALIDADE DE PLANO DE INTERVENÇÃO EM ESPAÇO RÚSTICO

No âmbito do Projeto "Sustentabilidade Ambiental da Indústria Extrativa – Exploração Sustentável de Recursos no Maciço Calcário Estremenho", serão elaborados Planos Municipais de Ordenamento do Território, mais concretamente Planos de Pormenor, na Modalidade de Planos de Intervenção em Espaço Rural (PIER), para cada Área de Intervenção Específica.

A elaboração de Planos Municipais de Ordenamento do Território para as Áreas de Intervenção Específica encontra-se definida no Artigo 24º do POPNSAC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010 de 12 de agosto e no Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós publicado recentemente pelo Aviso nº 8894/2015, de 12 de agosto, transpondo a delimitação da AIE da Portela das Salgueiras, definindo uma Unidade Operativa de Planeamento e Gestão UOPG) para a qual deve ser elaborado um PIER.

Uma vez que, de acordo com o Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 setembro, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 fevereiro e legislação complementar, os Planos de Pormenor abrangem "*áreas contínuas do território municipal, correspondentes, designadamente, a uma unidade ou subunidade operativa de planeamento e gestão ou a parte delas*" (n.º 3 do Artigo 90º), serão elaborados oito PIER, abrangendo as cinco AIE envolvendo quatro municípios e duas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR).

Esta situação exigirá a abertura de um procedimento idêntico para cada porção do território municipal abrangido pela Área de Intervenção Específica. Por exemplo no caso do PIER de Cabeça Veada no município de Santarém, a área abrangida é de cerca de 3 ha, que terá o mesmo procedimento que as restantes áreas.

No sistema de planeamento municipal, o Plano de Pormenor constitui um instrumento de ordenamento do uso e transformação do território que desenvolve e concretiza propostas de ocupação de uma determinada área desse território municipal, estabelecendo regras sobre o uso e ocupação.

A Proposta de Plano do PIER Portela das Salgueiras que agora se apresenta já teve em conta as alterações decorrentes do novo RJIGT. A área de intervenção localiza-se em solo rústico, pelo que será elaborado um Plano de Pormenor na Modalidade de Plano de Intervenção em Espaço Rústico, nos termos dos artigos 103º (Modalidades específicas), 107º (Conteúdo documental) do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio.

3.3.2 AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Na sequência da elaboração do PIER, e atendendo ao disposto na alínea b) do número 2 do Artigo 107.º Conteúdo documental, do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, o PIER é acompanhado por um Relatório Ambiental, no qual se "i*dentificam, descrevem e avaliam os eventuais efeitos significativos no ambiente resultantes da aplicação do plano e as suas alternativas razoáveis, que tenham em conta os objetivos e o âmbito de aplicação territorial respetivos*".

O Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 58/2011 de 4 de maio, que resulta da transposição da Directiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de julho, corporiza, num contexto jurídico-administrativo, a avaliação ambiental de determinados planos e programas no ambiente.

A orientação dada pelo preâmbulo do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, refere que "a avaliação ambiental de planos e programas pode ser entendida como um processo integrado no procedimento de tomada de decisão, que se destina a incorporar uma série de valores ambientais nessa mesma decisão."

O grande objetivo destes instrumentos é assim estabelecer um nível elevado de proteção do ambiente e do processo de decisão, integrando as preocupações ambientais, sociais, económicas, políticas e institucionais nas diversas fases de preparação de determinados planos e programas.

3.4 ARTICULAÇÃO COM OUTROS PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Para além da articulação e enquadramento com outros instrumentos de gestão territorial de hierarquia superior, a proposta do PIER deverá articular-se com os planos municipais de ordenamento do território, nomeadamente os Planos Directores Municipais.

3.5 PRAZO E FASES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO

A elaboração do Plano ocorrerá em 4 fases, associadas ao processo técnico de elaboração do Plano em conformidade com o seguinte faseamento:

Elaboração do Plano Municipal de Ordenamento do Território, nos termos do Decreto-Lei nº 80/2015 de 14 de maio. Para a sua execução são desenvolvidas as seguintes fases de execução:

- 1ª Fase – Caracterização da Situação de Referência, Diagnóstico e Pré-Proposta
- 2ª Fase – Proposta de Ordenamento do Plano de Intervenção em Espaço Rústico
- 3ª Fase – Discussão Pública
- 4ª Fase – Versão Final do Plano

Elaboração da Avaliação Ambiental Estratégica de acordo com o Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho. Pretende-se cumprir quatro fases de realização, em contínua articulação com as fases de realização do Plano Municipal de Ordenamento do Território, constituindo por isso, uma metodologia transversal:

- 1ª Fase – Definição do Âmbito da Avaliação Ambiental (que decorrerá em articulação com a 1ª fase do Plano Municipal de Ordenamento do Território);
- 2ª Fase – Análise, Avaliação e preparação do Relatório Ambiental (que decorrerá em articulação com a 2ª fase do Plano Municipal de Ordenamento do Território);
- 3.ª Fase – Elaboração da Declaração Ambiental (que decorrerá em simultâneo com a versão final do Plano Municipal de Ordenamento do Território);

- 4ª Fase – Seguimento (decorrerá em simultâneo com a Implementação do Plano Municipal de Ordenamento do Território).

3.6 CONTEÚDO MATERIAL E DOCUMENTAL DO PLANO

O conteúdo documental encontra-se definido no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, assim como o estabelecido no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, o Plano de Intervenção em Espaço Rústico deverá integrar e definir todos os elementos tidos como necessários ao completo entendimento do modelo de organização territorial proposto e à sua operacionalização futura.

O conteúdo documental do Plano deverá ser constituído por três componentes: Documentos instrutórios, Elementos que constituem o Plano e Elementos que Acompanham o Plano, que a seguir se descrevem.

Documentos Instrutórios

- Deliberação Camarária que determina a elaboração do Plano
- Termos de Referência do Plano
- Aviso sobre auscultação prévia da população
- Deliberação camarária de qualificação ou não do plano para efeitos de AAE
- Contrato de Planeamento
- Relatório de Participação Pública Preventiva

A Câmara Municipal de Porto de Mós deliberou a elaboração do Plano de Pormenor da Portela das Salgueiras, na modalidade de Plano de Intervenção em Espaço Rústico, adiante designado por PIERPS.

Nas reuniões de câmara realizadas em 24 de novembro de 2011 e 2 de fevereiro de 2012, a Câmara Municipal deliberou, nos termos do disposto no n.º 5 do artigo 6.º-A, conjugado com o n.º 2 do artigo 77.º, a alínea b) do n.º 4 do artigo 148.º e n.º 2 do artigo 149.º do Decreto -Lei n.º 380/99 de 22 de setembro, com a nova redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro, recorrer à contratualização, aprovar a minuta de proposta de Contrato para Planeamento e proceder à sua divulgação pública, com vista à elaboração do Plano de Pormenor do Pé da Pedreira, aprovando

os Termos de Referência que fundamentam a sua oportunidade e fixam os respectivos objetivos através do Aviso nº 2363/2012 de 14 de fevereiro.

Posteriormente foi publicado o Aviso nº 4895/2012 de 29 de março que submete a elaboração do referido Plano a Avaliação Ambiental Estratégica, de acordo com o Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho. Em ambas as situações decorreu um período de Participação Preventiva de 15 dias, onde não se registaram quaisquer participações.

Os documentos instrutórios do Plano de Intervenção em Espaço Rural da Portela das Salgueiras, encontram-se no Anexo I – 3. ANEXOS.

Documentos que constituem o plano

- Regulamento
- Planta de Implantação
- Planta de Condicionantes

Documentos que Acompanham o plano

- Relatório
- Relatório Ambiental
- Programa de Execução e Plano de Financiamento
- Indicadores Qualitativos e Quantitativos
- Planta de Enquadramento
- Planta da Situação Existente e Anexo Fotográfico
- Planta das pedreiras licenciadas
- Extrato da Planta Síntese do POPNSAC
- Extrato da Planta de Condicionantes do POPNSAC
- Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Porto de Mós
- Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Porto de Mós
- Extrato da Reserva Ecológica Nacional de Porto de Mós
- Planta de Caracterização e Aptidão Geológica
- Plantas de Caracterização e Valoração Biológica
- Planta da Evolução da Ocupação do Solo

3.7 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

O Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC) propõe a criação de seis "Áreas de Intervenção Específica – Áreas sujeitas a exploração extrativa", onde é possível a instalação ou ampliação de explorações de massas minerais. As Áreas de Intervenção Específica definidas no POPNSAC para a exploração de recursos minerais são: Cabeça Veada, Pé da Pedreira, Portela das Salgueiras, Codaçal, Moleanos e Alqueidão da Serra. À excepção da AIE do Alqueidão da Serra, que se localiza parcialmente no PNSAC e na qual apenas existe a exploração de calcários para calçada, todas as outras áreas encontram-se abrangidas pelo Projecto "Sustentabilidade Ambiental da Indústria Extrativa – Exploração Sustentável de Recursos no Maciço Calcário Estremenho".

As Áreas de Intervenção Específica localizam-se em quatro municípios e duas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), a saber:

- **CCDR CENTRO:**
  - **Município de Porto de Mós:**
    - PIER Codaçal
    - PIER Cabeça Veada
    - PIER Pé da Pedreira
    - PIER Portela das Salgueiras

- **CCDR LISBOA E VALE DO TEJO:**
  - **Município de Santarém:**
    - PIER Cabeça Veada
    - PIER Pé da Pedreira
  - **Município de Rio Maior:**
    - PIER Portela das Salgueiras
  - **Município de Alcobaça:**
    - PIER Moleanos

Quadro 3.7-1: Distribuição das AIE por concelho

	Porto de Mós		Santarém		Alcobaça		Rio Maior	
AIE	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Cabeça Veada	26	90	3	10				
Pé da Pedreira	502	36.5	871	63.5				

AIE	Porto de Mós		Santarém		Alcobaça		Rio Maior	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Portela das Salgueiras	40	63.5					23	36.5
Cadoçal	98	100						
Moleanos					147	100		

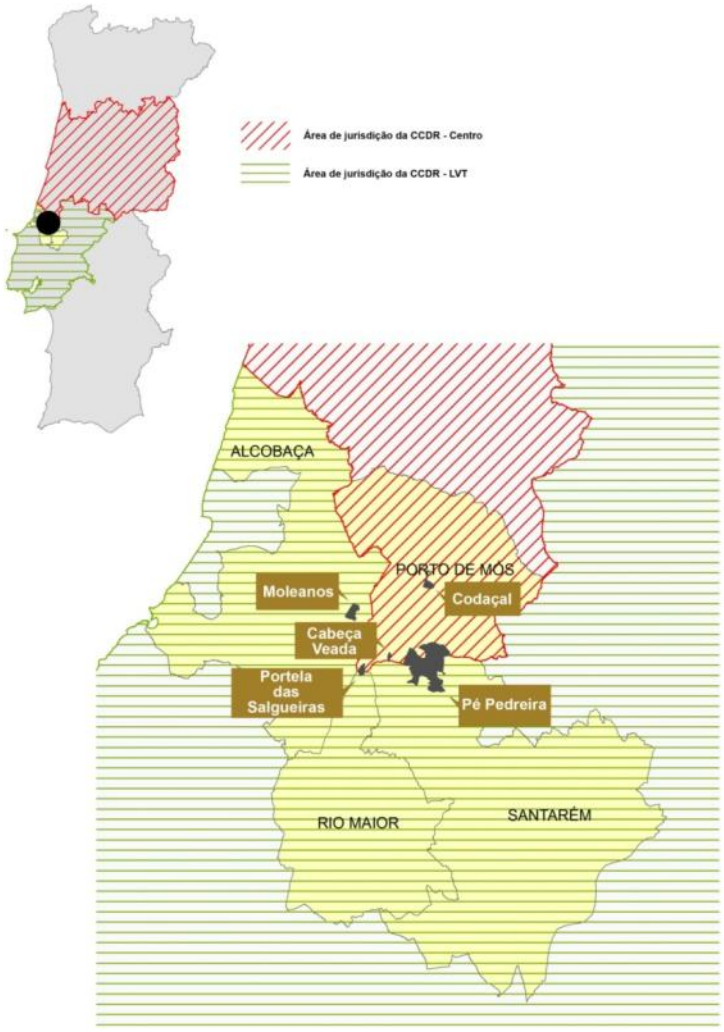


Figura 3.7-1: Enquadramento territorial das Áreas de Intervenção Específica

3.8 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL COM INCIDÊNCIA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A política de ordenamento do território e de urbanismo assenta no sistema de gestão territorial, que se organiza, num quadro de interacção coordenada, em três âmbitos:

- âmbito nacional;
- âmbito regional;
- âmbito municipal.

O âmbito nacional é concretizado através do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território; planos sectoriais com incidência territorial e planos especiais de ordenamento do território, compreendendo os planos de ordenamento de áreas protegidas, os planos de ordenamento de albufeiras de águas públicas, os planos de ordenamento da orla costeira e os planos de ordenamento dos estuários.

O âmbito regional é concretizado através dos planos regionais de ordenamento do território, e o âmbito municipal é concretizado através dos planos intermunicipais de ordenamento do território; dos planos municipais de ordenamento do território, compreendendo os planos directores municipais, os planos de urbanização e os planos de pormenor.

No âmbito do presente relatório, serão efectuadas duas análises distintas, de acordo com os instrumentos de gestão territorial com incidência na área de intervenção. Com efeito, será realizada uma análise de carácter mais geral, ao nível dos instrumentos de desenvolvimento territorial e de política sectorial, e uma análise mais pormenorizada analisando o Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e o Plano Director Municipal de Porto de Mós.

O presente capítulo visa a apresentação do enquadramento legal aos Instrumentos de Gestão Territorial com incidência para a área de intervenção, nomeadamente:

- Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território
- Plano Regional de Ordenamento do Território Centro
- Plano Regional de Ordenamento Florestal Centro Litoral
- Plano setorial da Rede Natura 2000
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste
- Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros
- Plano Director Municipal de Porto de Mós, designadamente a Planta de Ordenamento e Regulamento.

3.8.1 PLANO NACIONAL DE POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

A elaboração do PIERC incluindo a fase de Proposta de Plano decorreu entre 2011 e 2017, pelo que mantém-se a análise efectuada nesse período com o PNPOT em vigor à data.

De acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 380/99, o PNPOT "estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial [nomeadamente, os PROT e os PDM] e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados-membros para a organização do território da União Europeia" (art.º 26º); e "estabelece as opções e as diretrizes relativas à conformação do sistema urbano, das redes, das infraestruturas e equipamentos de interesse nacional, bem como à salvaguarda e valorização das áreas de interesse nacional em termos ambientais, patrimoniais e de desenvolvimento rural" (art.º 28º).

Por sua vez este Programa foi suportado em documentos estratégicos nacionais e comunitários em especial o Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social (PNDES) a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS 2015) e o Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário (EDEC).

No Plano de Ação o PNPOT dispõe os seus seis objetivos estratégicos ficando claro, logo no primeiro o destaque conferido aos recursos geológicos:

- OE1 Biodiversidade, recursos e património natural, paisagístico e cultural, sustentabilidade dos recursos energéticos e geológicos, riscos
- OE2 Competitividade territorial, integração nos espaços ibérico, europeu, atlântico e internacional
- OE3 Desenvolvimento policêntrico, reforço das infraestruturas de suporte à integração e coesão territorial
- OE4 Equidade territorial no provimento das infraestruturas e equipamentos, universalidade de acesso aos serviços, coesão social
- OE5 Expansão das TIC e promoção da sua utilização pelos cidadãos, empresas e Administração
- OE6 Melhorar a qualidade e eficiência da gestão territorial, participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e instituições

Estes objetivos estratégicos desdobram-se em objetivos específicos sendo que aqui o que parece ser mais relevante no OE1 é o Objetivo *específico 8* - Definir e executar uma política de gestão integrada dos recursos geológicos, para o que se afirma "*Os recursos geológicos são bens escassos, não renováveis, necessários para abastecimento das indústrias transformadora e da construção, sendo de realçar o seu potencial para exportações que coloca o setor extractivo numa posição estratégica, com reflexos diretos na economia nacional e no desenvolvimento do mercado de emprego.*

Os impactes gerados pela exploração interferem com a biodiversidade, o ambiente, a paisagem e a qualidade de vida das populações nas áreas envolventes, pelo que deverão ser geridos numa perspectiva de eficiência, no contexto dos princípios de desenvolvimento sustentável"

Torna-se, por isso, indispensável promover o aproveitamento dos recursos geológicos numa óptica de compatibilização das vertentes ambientais, de ordenamento do território, económica e social.

Esta clarividência é muito útil para guiar o desenvolvimento do presente IGT, em especial no seu objetivo de contribuir para um desenvolvimento equilibrado deste território tão delicado pelas sensibilidades em presença.

Vale a pena elencar as medidas prioritárias assumidas pelo PNPOT (e com interesse para as pedreiras) para este objetivo específico, onde se incluíam já as balizas temporais da sua concretização:

i) Actualizar o cadastro e promover a criação de áreas de reserva e áreas cativas para a gestão racional dos recursos geológicos, reforçando a inventariação das potencialidades em recursos geológicos e mantendo um sistema de informação das ocorrências minerais nacionais (2007-2010).
ii) Monitorizar e fiscalizar a extracção de recursos geológicos no âmbito da legislação específica do setor extractivo e da avaliação de impacte ambiental e assegurar a logística inversa dos resíduos da exploração mineira e de inertes com respeito pelos valores ambientais (2007-2013).
iii) Concluir o Programa Nacional de Recuperação de Áreas Extrativas Desactivadas, em execução para as minas e a finalizar na vertente das

pedreiras, com incidência no conteúdo dos Planos Regionais de Ordenamento do Território e nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (2007-2008).

iv) Monitorizar as antigas áreas minerais e de extracção de inertes, após a fase de reabilitação ambiental, designadamente pelo desenvolvimento de sistemas de monitorização e controlo *on-line* (2007-2013).

Estas orientações deverão ser assumidas e integradas em IGT de nível inferior de forma a dar-lhes uma forma mais ágil e operacional. No caso da AI são dois os Planos Regionais de Ordenamento do Território que estão preparados: O PROT Centro e o PROT OVT. No entanto, a AIE encontra-se abrangida apenas pelo PROT Centro, pois localiza-se no concelho de Porto de Mós.

3.8.2 PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO CENTRO (PROT–C)

A elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C) foi determinada pela Resolução de Conselho de Ministros nº 31/2006, de 23 de março e estabeleceu orientações relativas aos objetivos estratégicos, ao modelo territorial e delimitou o respectivo âmbito territorial. A Discussão Pública do PROT-C decorreu entre 28 de setembro e 30 de novembro de 2010. A proposta de plano foi, para efeitos do artigo 59.º do Regime Jurídico dos instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), enviado pela CCDR Centro à Secretaria de Estado do Ordenamento do Território e das Cidades, e aguarda aprovação (Fonte: https://www.ccdrc.pt/). Embora o PROT Centro não se encontre aprovado, optou-se por, no âmbito do presente trabalho, apresentar um breve enquadramento à área de estudo.

No caso do primeiro o respeito pelas indicações do PNPOT juntou-se a consideração de um leque extenso de outras preocupações expressos em documentos de referência em especial o Programa Operacional da região Centro 2007-2013 onde três prioridades fundamentais se destacavam:

- Uma aposta em termos de qualificação de recursos humanos;
- A mobilização plena de recursos para o reforço da inovação e da competitividade;

- A valorização do território numa óptica de pleno aproveitamento da forte diversidade de recursos naturais, culturais, gastronómicos, paisagísticos e patrimoniais.

Esta última prioridade era mesmo aprofundada num objetivo estratégico de programação: "Ordenar as Áreas Protegidas, articulando níveis elevados de proteção de valores naturais com o uso sustentável dos recursos, com benefícios económicos e sociais para a população residente."

Na especificação do modelo territorial defendido neste PROT Centro é possível encontrar referências concretas ao PNSAC inscritas no Subsistema urbano de Leiria – Marinha Grande/Pinhal Litoral: o "Parque Natural da Serra de Aires e Candeeiros (PNSAC), no maciço calcário estremenho, possui, (…), um importante conjunto de habitats, dos quais se destacam as grutas e algares, tem uma grande valia turística e económica, estando, no entanto, sob grande pressão, nomeadamente no que toca à extração de inertes e carga turística nas grutas e algares".

As propostas de consolidação do modelo tendencial implicam:

i. A estruturação da aglomeração urbana Leiria – Marinha Grande, tendo em conta a RAVE e o completamento do PRN (IC36);
ii. A qualificação ambiental do sistema hidrológico do Lis, controlando a poluição difusa com origem nas suiniculturas e nos efluentes domésticos e industriais;
iii. O controlo da pressão urbanística junto aos nós do IC1/A17 e sua relação com a orla litoral;
iv. A qualificação urbana do corredor da EN1;
v. A concertação intermunicipal para as estratégias de qualificação da urbanização difusa de baixa densidade para a zona agrícola a SO do Pombal (setor, grosso modo, entre a N1 e o IC8); e para toda a faixa entre o IC1/A17 e o IP1/A1;
vi. *Ordenar na Serra de Aire e Candeeiros a atividade da indústria extrativa e atividade turística;*
vii. Salvaguarda das áreas estratégicas de produção agrícola de regadio e de produtos de qualidade certificada.

Fica assim expressa no ponto vi. a necessidade de desenvolver esforços de concretizar o ordenamento na área de intervenção as atividades extrativas entre outras mas que não encontra eco nas normas orientadoras vertidas no PROT.

De acordo com os elementos disponíveis no *site* da CCDR Centro, encontram-se definidos como Objetivos Gerais e Objetivos Estratégicos do PROT Centro:

- Objetivos Gerais:
  - Definir directrizes para o uso, ocupação e transformação do território, num quadro de opções estratégicas estabelecidas a nível regional;
  - Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território e dos planos sectoriais;
  - Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulado no plano de desenvolvimento regional;
  - Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intra-regionais;
  - Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.
- Objetivos Estratégicos:
  - O reforço dos factores de internacionalização da economia regional e a valorização da posição estratégica da região para a articulação do território nacional e deste com o espaço europeu;
  - A proteção, valorização e gestão sustentável dos recursos hídricos e florestais;
  - O aproveitamento do potencial turístico, dando projecção internacional ao património natural, cultural e paisagístico;
  - A mobilização do potencial agro-pecuário e a valorização dos grandes empreendimentos hidroagrícolas;
  - O reforço da cooperação transfronteiriça, visando uma melhor inserção ibérica das sub-regiões do interior.

O PROT Centro define um Modelo Territorial e identifica quatro unidades territoriais: Centro Litoral, Dão-Lafões e Planalto Beirão, Beira Interior e Pinhal Interior e Serra da Estrela. A área em estudo abrange o concelho de Porto de Mós, que se insere no Sistema Centro-Litoral, sub-sistema Leiria – Marinha Grande/Pinhal Litoral.

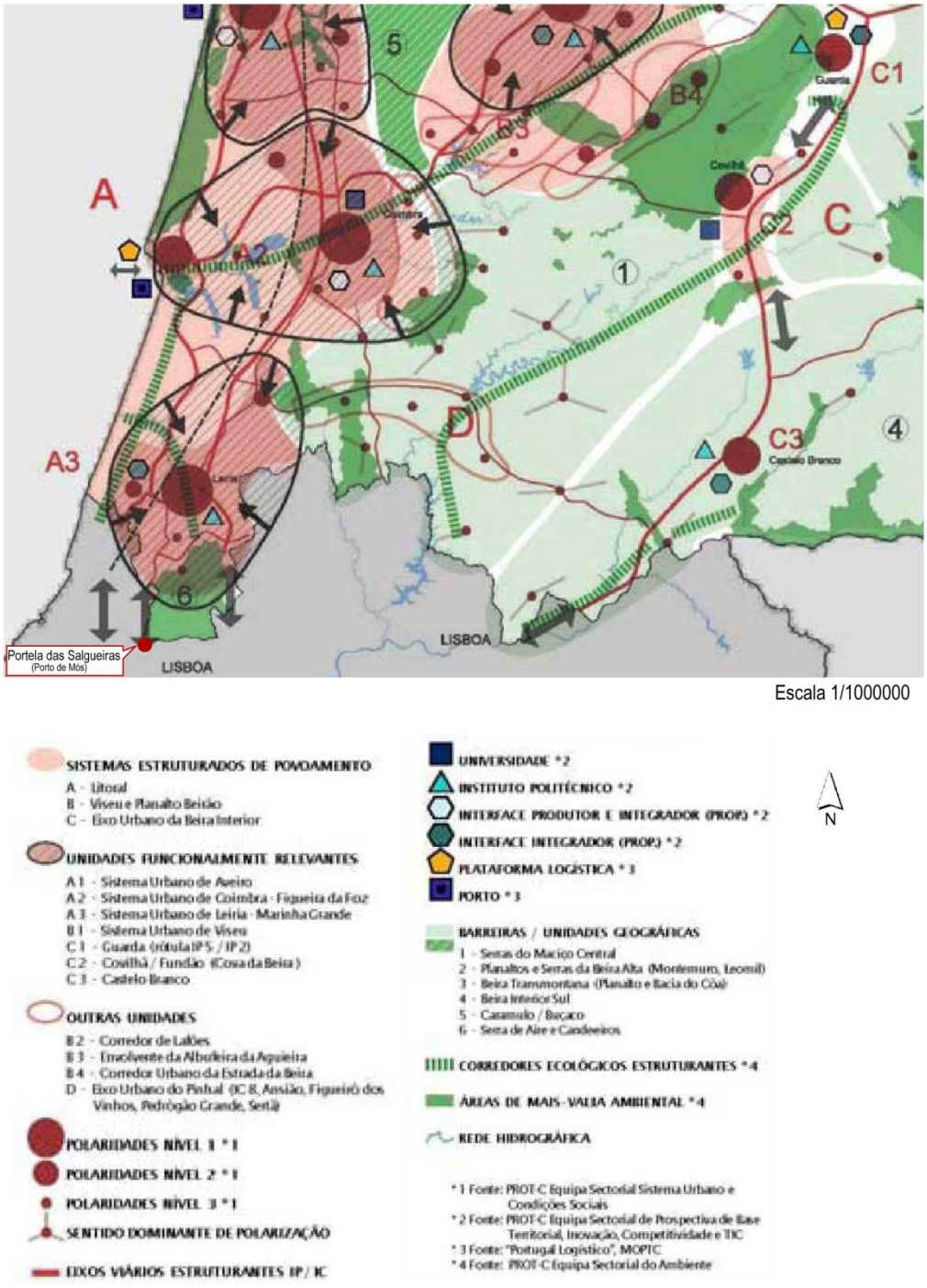
O sub-sistema do Pinhal Litoral (incluindo Leiria, Marinha Grande, Batalha, Porto de Mós e Pombal) ocupa uma faixa de transição entre os relevos calcários de Sicó/Alvaiázere à Serra de Aire e Candeeiros de onde se destaca a importância e fragilidade do

maciço calcário estremenho com especial relevância para os habitats cársicos da Serra de Aire de Candeeiros.

O PROT Centro define ainda cinco Sistemas Estruturantes: Sistemas Produtivos, Sistema Urbano, Sistema de Acessibilidades e Transportes, Sistema de Proteção e Valorização Ambiental e Sistema de Riscos Naturais e Tecnológicos.

Relativamente à Indústria Extrativa, é definida nas Normas por Unidade Territorial, integrada no Sistema Urbano, Povoamento e Ordenamento do Território, a necessidade de "Ordenar e regular a indústria extrativa". O Sistema de Proteção e Valorização Ambiental define a necessidade de "Ordenar a atividade da indústria extrativa. Promover a elaboração de estudos municipais e/ou intermunicipais que permitam identificar áreas de extracção compatíveis com os valores naturais".

A área em estudo insere-se no Sistema Urbano de Leiria – Marinha Grande, na Unidade Geográfica Serra de Aire e Candeeiros, e integra as Áreas de Mais Valia Ambiental, como se pode verificar na figura seguinte:



Escala 1/1000000

Extracto do Modelo Territorial proposto do Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro)

Figura 3.8-1: Extrato do Modelo Territorial Proposto do PROT Centro

De acordo com o Documento Fundamental que integra a Proposta do PROT Centro, O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC), no maciço calcário estremenho, possui, um importante conjunto de habitats, dos quais se destacam as

grutas e algares, tem uma grande valia turística e económica, estando, no entanto, sob grande pressão, nomeadamente no que se refere à extracção de inertes e carga turística nas grutas e algares. As propostas de consolidação do modelo tendencial implicam, entre outras: Ordenar nas Serras de Aire e Candeeiros a atividade da indústria extrativa e atividade turística. De acordo com o Sistema Ambiental apresentado no Documento Fundamental que integra a Proposta do PROT Centro, a área em estudo insere-se na Área de Mais-Valia Ambiental. As áreas de mais-valia ambiental estão enquadradas no Sistema de Proteção e Valorização Ambiental, definidas nas Normas Específicas por Domínio de Intervenção.

A Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) faz parte integrante do Modelo Territorial, consiste no conjunto de áreas com valores naturais e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental, tanto na óptica do suporte à vida natural como às atividades humanas. O objetivo da ERPVA é o de garantir a manutenção, a funcionalidade e a sustentabilidade dos sistemas biofísicos (ciclos da água, do carbono, do azoto), assegurando, desta forma, a qualidade e a diversidade das espécies, dos habitats, dos ecossistemas e das paisagens. A ERPVA deve contribuir para o estabelecimento de conexões funcionais e estruturais entre as áreas consideradas nucleares do ponto de vista da conservação dos recursos para, desta forma, contrariar e prevenir os efeitos da fragmentação e artificialização dos sistemas ecológicos e garantir a continuidade dos serviços providenciados pelos mesmos: aprovisionamento (água, alimento), regulação (clima, qualidade do ar), culturais (recreio, educação) e suporte (fotossíntese, formação de solo). Neste sentido, a ERPVA deve garantir a existência de uma rede de conectividade entre os ecossistemas, contribuindo para uma maior resiliência dos habitats e das espécies face às previsíveis alterações climáticas, e possibilitando as adaptações necessárias aos sistemas biológicos para o assegurar das suas funções. A ERPVA é constituída por áreas nucleares (áreas de mais valia) e corredores ecológicos. As áreas nucleares correspondem às áreas de mais valia ambiental, distinguindo-se em áreas classificadas (Rede Nacional de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000, e outras derivadas de convenções internacionais), e em outras áreas sensíveis, que abrangem áreas que possuem valor para a conservação da natureza (biótopos naturais de valor) como sejam as áreas agro-florestais e outros sistemas biogeográficos, não classificados.

Os corredores ecológicos são de dois tipos, os corredores ecológicos estruturantes, que assentam nas principais linhas de água da Região e na zona costeira; e os corredores

identificados nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), que constituem os Corredores Ecológicos Secundários. No seu conjunto, estes corredores assumem uma extrema importância na salvaguarda da conectividade e continuidade espacial e dos intercâmbios genéticos entre diferentes áreas nucleares de conservação da biodiversidade em toda a Região. Refere o documento que, a articulação da ERPVA com os PMOT realiza-se através da Estrutura Ecológica Municipal, integrando as áreas nucleares e os corredores ecológicos, assim como as áreas de RAN, REN, Domínio Público Hídrico, áreas de floresta autóctone e outras áreas de mais-valia ambiental cuja importância venha a ser demonstrada em sede de PMOT. A delimitação das áreas e corredores da ERPVA, integrando os elementos constitutivos elencados, bem como a regulamentação do uso e ocupação do solo de acordo com os objetivos e valores que lhe estão subjacentes, é feita a nível municipal. Desta forma, os PMOT devem:

1. Definir modelos de uso e ocupação do solo de acordo com a função ecológica destes territórios, interditando novas atividades não compatíveis com a respectiva salvaguarda ou com os regimes territoriais específicos. A ERPVA à semelhança da EEM incide nas diversas categorias de solo rural, não constituindo uma categoria autónoma;
2. Cartografar os valores naturais, com destaque para os valores constantes das Directivas Aves e Habitats (Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), valores com estatuto de ameaça, valores representativos da identidade local e valores que justificam a criação de áreas protegidas;
3. Assegurar a continuidade física e a conectividade ecológica da Estrutura Ecológica Municipal, dentro do próprio município e entre municípios vizinhos, integrando espaços rurais e urbanos.

3.8.3 PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL CENTRO LITORAL

A elaboração do PIERC incluindo a fase de Proposta de Plano decorreu entre 2011 e 2017, pelo que mantém-se a análise efectuada nesse período com o PROF em vigor à data.

Os Planos Regionais do Ordenamento Florestal constituem um instrumento de política florestal, que define estratégias, de acordo com a vocação de cada região em

termos florestais. São instrumentos de gestão de política sectorial, que incidem sobre os espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços. Os Planos têm uma abordagem multifuncional, isto é, integra as funções de produção, proteção, conservação de habitats, fauna e flora, silvo pastorícia, caça e pesca em águas interiores, recreio e enquadramento paisagístico. Neste contexto, a adopção destes instrumentos de planeamento e de ordenamento florestal constitui o contributo do setor florestal para os outros instrumentos de gestão territorial, em especial para os planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e os planos municipais de ordenamento do território (PMOT), no que respeita especificamente à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, dado que as acções e medidas propostas nos PROF são integradas naqueles planos. Articulam-se ainda com os planos regionais de ordenamento do território.

O Plano Regional de Ordenamento Florestal Centro Litoral, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de julho. DR n.º 140, Série I, abrange os municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova, Soure, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós.

O PROF Centro Litoral compreende 8 sub-regiões homogéneas: Entre Vouga e Mondego; Calcários de Cantanhede; Ria e Foz do Vouga; Gândaras Norte; Dunas Litorais e Baixo Mondego; Gândaras Sul; Sicó e Alvaiázere; Porto de Mós e Mendiga.

É comum a todas as sub-regiões homogéneas a prossecução dos seguintes objetivos específicos:

a) Diminuir o número de ignições de incêndios florestais;
b) Diminuir a área queimada;
c) Promover o redimensionamento das explorações florestais de forma a optimizar a sua gestão, nomeadamente:
    i) Divulgar informação relevante para desenvolvimento da gestão florestal;
    ii) Realização do cadastro das propriedades florestais;
    iii) Redução das áreas abandonadas;
    iv) Criação de áreas de gestão única de dimensão adequada;

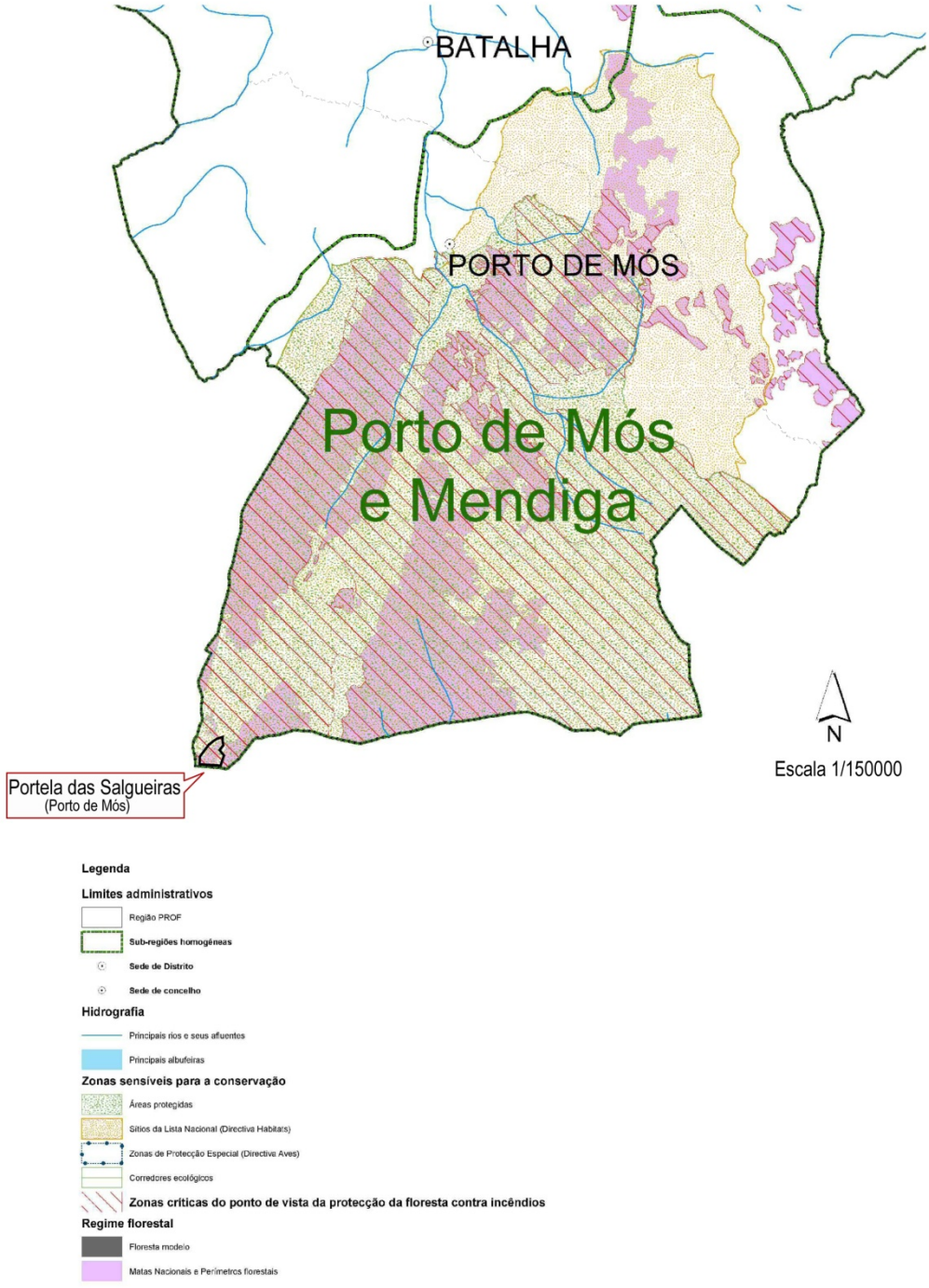
v) Aumentar a incorporação de conhecimentos técnico-científicos na gestão, através da sua divulgação ao público alvo;

d) Aumentar o conhecimento sobre a silvicultura das espécies florestais;

e) Monitorizar o desenvolvimento dos espaços florestais e o cumprimento do Plano.

De acordo com o Mapa Síntese do PROF Centro Litoral, cujo extrato se apresenta na figura seguinte, a área em estudo insere-se na Sub-região-homogénea Porto de Mós e Mendiga, abrangendo as seguintes classes:

- Áreas protegidas
- Sítios da Lista Nacional (Directiva Habitats)
- Zonas críticas do ponto de vista da proteção da floresta contra incêndios
- Matas Nacionais e Perímetros Florestais



Extracto do Mapa Síntese, do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral, Abril 2006

Figura 3.8-2: Extrato do Mapa Síntese do PROF Centro Litoral

Para a sub-região-homogénea Porto de Mós e Mendiga são definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Na sub-região homogénea Porto de Mós e Mendiga visa-se a implementação e incrementação das funções de conservação dos habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos, de proteção, e de desenvolvimento da silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores.
2. A fim de prosseguir as funções referidas no número anterior, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos:
   a) Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de conservação dos habitats, da fauna e da flora classificados;
   b) Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de proteção da rede hidrográfica, ambiental, microclimática e contra a erosão hídrica;
   c) Adequar os espaços florestais à crescente procura de atividades de recreio e de espaços de interesse paisagístico, de forma articulada com as condicionantes de conservação dos habitats, da fauna e da flora classificados e com as condicionantes de proteção:

      i) Definir as zonas com elevado potencial para o desenvolvimento de atividades de recreio e com interesse paisagístico e elaborar planos de adequação destes espaços ao uso para recreio nas zonas definidas, considerando igualmente as condicionantes de conservação dos habitats, da fauna e da flora classificados e de proteção;

      ii) Dotar as zonas com bom potencial para recreio com infra-estruturas de apoio;

      iii) Adequar o coberto florestal nas zonas prioritárias para utilização para recreio, de forma articulada com as condicionantes de conservação dos habitats, da fauna e da flora classificados e com as condicionantes de proteção;

      iv) Controlar os impactes dos visitantes sobre as áreas de conservação;
   d) Desenvolver a atividade silvo-pastoril:

      i) Aumentar o nível de gestão dos recursos silvo-pastoris e o conhecimento sobre a atividade silvo-pastoril;

      ii) Integrar totalmente a atividade silvo-pastoril na cadeia de produção de produtos certificados.

A área em estudo insere-se no Perímetro Florestal Serra dos Candeeiros (Núcleo de Porto de Mós) (http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/gestao-florestal/regime-

florestal/matasnac-perflor). De acordo com o Artigo 8º do Decreto-Regulamentar n.º11/2006 de 21 de julho, que aprova o PROF do Centro Litoral, o Perímetro Florestal da serra dos Candeeiros (uma parte do PF localiza-se na região PROF Ribatejo e outra parte na região PROF Oeste), está submetido ao regime florestal e obrigado à elaboração de Plano de Gestão Florestal (PGF). De acordo com o mesmo diploma, este perímetro florestal, apresenta uma área com cerca de 3300 ha e apresenta um grau de prioridade 1 – alta para a elaboração do PGF, tendo como principais objetivos conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos; proteção; silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

3.8.4 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

A Resolução do Conselho de Ministros 22-B/2016 de 18 de novembro aprova os Planos de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021. De acordo com os elementos disponíveis em http://www.apambiente.pt/, a área em estudo abrange a massa de água subterrânea Maciço Calcário Estremenho e localiza-se na sub-bacia do Rio Alviela.

De acordo com o referido Plano, a massa de água da sub-bacia do Rio Alviela identifica os elementos biológicos, físico-químicos e poluentes específicos como responsáveis pelo mau estado ecológico, tendo como pressões significativas: agrícola, urbana, pecuária, industrial e hidromorfológica.

Nos elementos disponíveis do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo, são apresentadas diversas medidas para atingir o bom estado das águas, relacionadas essencialmente com a construção de Sistemas de Tratamento de Águas Residuais, envolvendo diversas entidades, mas não directamente relacionadas com a indústria extrativa.

3.8.5 PLANO SETORIAL DA REDE NATURA 2000

O Plano setorial da Rede Natura 2000, adiante designado por PSRN2000, foi publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, tendo o seu enquadramento legal no Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro.

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, a Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia. Resultando da aplicação de duas directivas comunitárias, as Directivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (Directiva Aves), e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (Directiva Habitats), a Rede Natura 2000 constitui um instrumento fundamental da política da União Europeia, em matéria de conservação da natureza e da biodiversidade. Esta rede é constituída por zonas de proteção especial (ZPE), criadas ao abrigo da Directiva Aves e que se destinam, essencialmente, a garantir a conservação das espécies de aves e seus habitats, e por zonas especiais de conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Directiva Habitats, com o objetivo expresso de contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna incluídos nos seus anexos.

Para efeitos do Plano setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), são consideradas as áreas classificadas como sítios da Lista Nacional (um estatuto atribuído na fase intermédia do processo de inclusão na Rede Natura 2000) e ZPE.

O PSRN2000, constitui um instrumento de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização das ZPE e dos Sítios (e respectivas fases posteriores de classificação – SIC e ZEC), do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas.

Trata-se de um plano desenvolvido a uma macro-escala (1:100.000) para o território continental, que caracteriza os habitats naturais e semi-naturais e as espécies da flora e da fauna presentes nos Sítios e ZPE, e define as orientações estratégicas para a gestão do território abrangido por aquelas áreas, considerando os valores naturais que nelas ocorrem.

O PSRN2000 vincula as entidades públicas, dele se extraindo orientações estratégicas e normas programáticas para a actuação da administração central e local.

A área em estudo é abrangida pelo Sítio PTCON 0015 – Serras de Aires e Candeeiros, pertencente à Região Biogeográfica Mediterrânea, com uma área 44 226.95ha.

De acordo com a Ficha do PSRN 2000 (http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/73255D10-2CA2-4F63-80BD-A5C7F740E8A8/0/SIC_Serras_Aire_Candeeiros.pdf), estas serras estendem-se de Rio Maior a Ourém e integram-se no maciço calcário estremenho, ainda que ocorram algumas inclusões siliciosas e zonas de arenitos. O fogo, o pastoreio e agricultura moldaram uma paisagem onde predominam as formações cársicas e são característicos os muros de pedra seca nas zonas de vale usados na compartimentação de pequenas parcelas, cultivadas. Subsistem ainda, vestígios de carvalhal ou até de azinhal (maioritariamente nas zonas mais secas e ou de maior continentalidade).

Presentes em abundância estão o olival com pastagem sob coberto, frequentemente de arrelvados xerófilos dominados por gramíneas anuais e/ou perenes (6220*), e as culturas de regadio, tendo nas zonas mais elevadas sido praticamente abandonadas as culturas arvenses de sequeiro.

O Sítio possui um elevado valor para a conservação da vegetação e da flora, já que as características peculiares da morfologia cársica conduziram ao desenvolvimento de uma vegetação esclerofílica e xerofílica, rica em elementos calcícolas raros e endémicos.

Merecem destaque as lajes calcárias, dispostas em plataforma praticamente horizontal percorrida por um reticulado de fendas (8240*), os prados com comunidades de plantas suculentas (6110*), os arrelvados vivazes, frequentemente ricos em orquídeas (6210), os afloramentos rochosos colonizados por comunidades casmofíticas (8210) e os matagais altos e matos baixos calcícolas (5330), caso dos carrascais.

Também de realçar são as grutas e algares (8310), que proporcionam peculiares condições de micro-habitat possibilitando o refúgio de um interessante elenco florístico.

De referir a ocorrência de cascalheiras calcárias (8130), nas quais a vegetação devido à instabilidade do substrato e à ausência de solo à superfície dificilmente se instala.

Importantes são ainda os carvalhais de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) (9240), de um modo geral localizados no fundo dos vales, os louriçais (*Laurus nobilis*), com presença frequente de *Arbutus unedo* e ocasional de *Viburnum tinus* (5230*), os prados de *Molinia caerulea* e juncais não nitrófilos (6410) e os charcos mediterrânicos temporários (3170*).

O elenco florístico do Sítio é absolutamente notável dada a presença de inúmeras espécies raras e/ou ameaçadas, muitas delas endemismos lusitanos, como *Arabis sadina*, *Narcissus calcicola*, *Iberis procumbens* ssp. *microcarpa* e *Silene longicilia*.

Inclui várias grutas importantes para morcegos, entre as quais se destaca a que abriga a única colónia de criação de morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) conhecida no país. De referir ainda outras grutas com colónias de hibernação e criação de morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*).

É ainda um Sítio relevante para a conservação da boga-portuguesa *Chondrostoma lusitanicum*, endemismo lusitano criticamente em perigo.

Na figura seguinte pode constatar-se que toda a área de intervenção insere-se no Sítio de Importância Comunitária PTCON 0015 – Serras de Aire e Candeeiros.

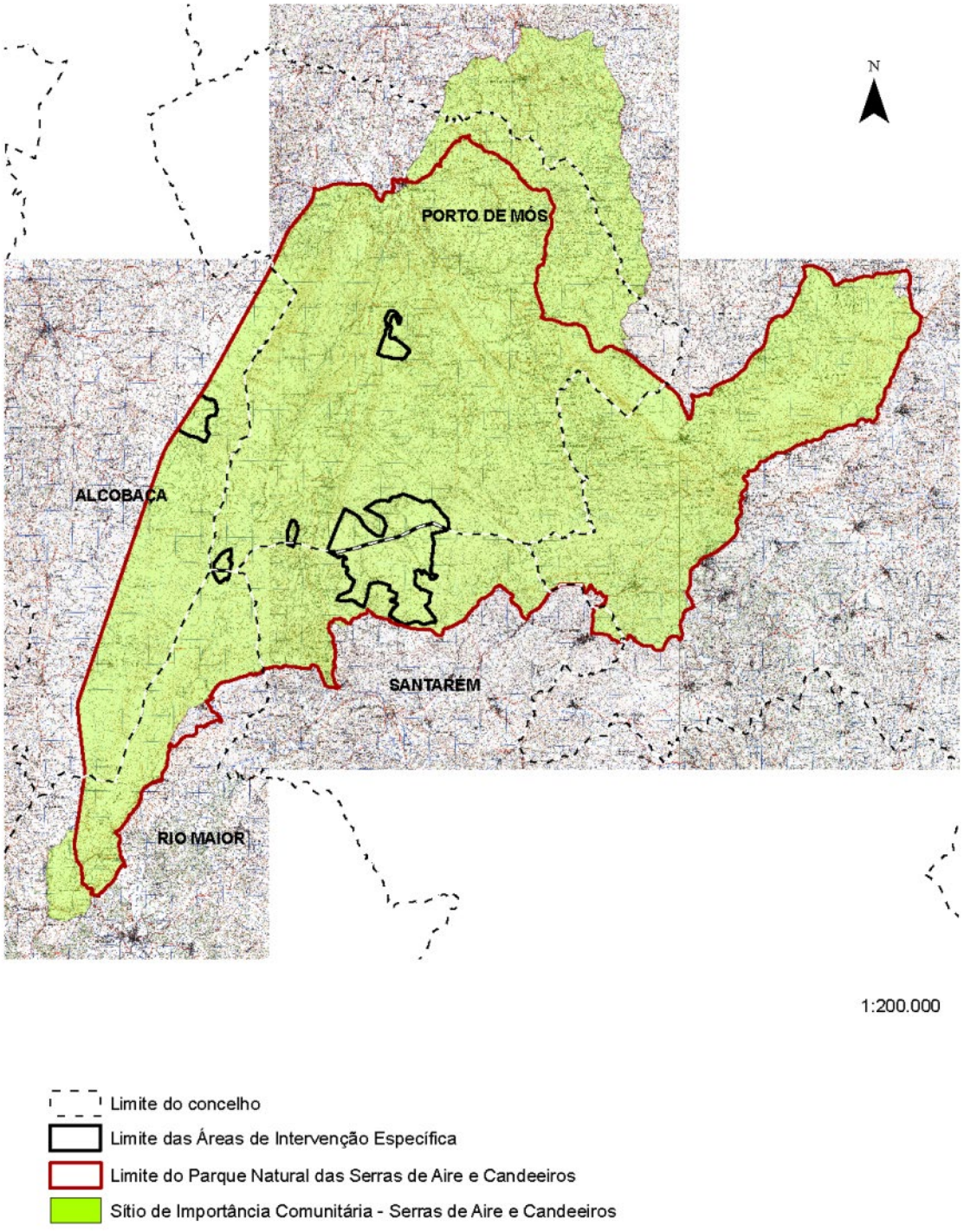


Figura 3.8-3: Sítio de Importância Comunitária PTCON 0015 – Serras de Aire e Candeeiros

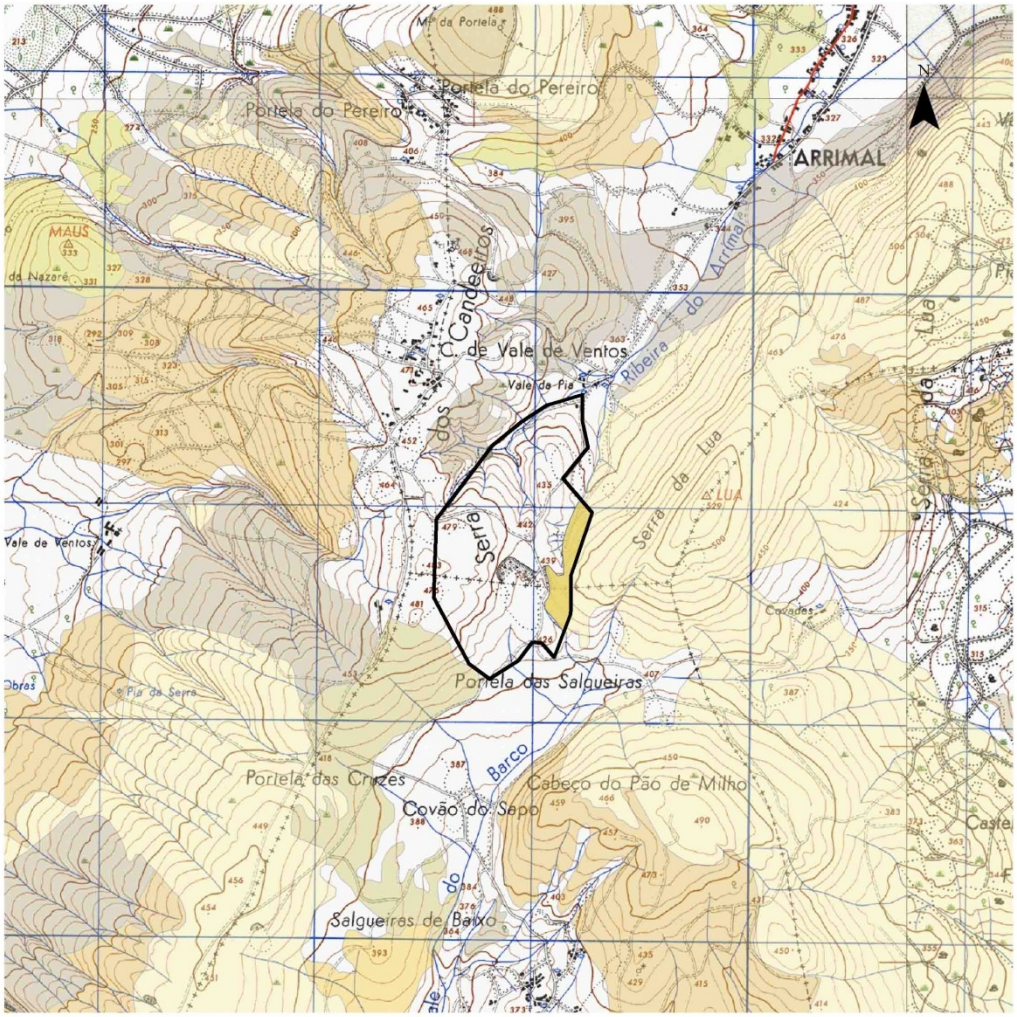


Figura 3.8-4: Habitats presentes no Sítio PTCON 0015

Fonte: Plano Setorial da Rede Natura 2000, ICNF, 2008

Habitat	Descrição
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
6110*	Prados rupícolas calcários ou basófilos de *Alysso-sedion albi*
6210	Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (importantes habitats de orquídeas)
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais de *Thero-Brachypodietea*
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofitica
8240*	Lajes calcárias

3.8.6 PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DAS SERRAS DE AIRE E CANDEEIROS

Como não poderia deixar de ser o POPNSAC manifesta um grau de detalhe assinalável e que contrasta com os anteriores IGT descritos, sobretudo no que respeita à caracterização da situação existente.

A evolução recente marcada por uma intensificação da exploração destes materiais é reconhecida no POPNSAC desde os anos 80 com contributos positivos na fixação de população mas com consequências ambientais desfavoráveis: "(Atividade) conheceu um aumento significativo a partir dos meados dos anos oitenta quando se conjugaram vários factores favoráveis:

- um período de expansão económica com fortes efeitos no dinamismo do setor da construção civil;
- alterações tecnológicas que permitem a extração de pedra com menor recurso aos explosivos o que se adapta às características da fracturação dos maciços existentes;
- uma alteração do gosto dos clientes que permitiu aos calcários sedimentares competir com os mármores;
- a introdução do sistema de financiamento com as características do leasing, muito bem adaptado a situações de expansão da atividade, em que os equipamentos podem ser pagos à medida que as vendas se realizam.

Esta situação, se contribuiu para fixação da população, tem efeitos significativos de conservação, nomeadamente quanto ao património geológico e geomorfológico e à vegetação".

A diversidade da exploração quanto às rochas exploradas e na forma como são exploradas justifica a existência de 4 tipos de pedreiras:

i) Pedreiras industriais (britas, dolomitos e cal)
ii) Pedreiras de rocha ornamental (blocos)
iii) Pedreiras de calçada branca e preta
iv) Pedreiras de laje

Justifica-se reproduzir no âmbito dos estudos de caracterização deste IGT a elucidativa descrição destes vários tipos de exploração no seio do PNSAC quer por razões de esclarecimento e convergência de conceitos quer para reforçar a aderência do Plano em elaboração às preocupações expressas no POPNSAC:

- "*Pedreiras de Rocha Ornamental* | Ocupam áreas que em média não ultrapassam os 3 ha. A exploração é feita em degraus com cerca de 6 metros de altura, o método de exploração recorre a máquinas de corte por forma a retirar blocos com dimensões comerciais, dimensões estas que devem formar um bloco com 3,5 metros de comprimento, com 1,5 metros de altura e de largura. O material extraído é utilizado maioritariamente em pavimentos e acabamentos de edifícios. O tipo de calcário explorado nestas pedreiras na área do PNSAC varia adoptando as seguintes designações comerciais: Vidraço de Moleanos (Alcobaça); Mocacreme e Relvinha (Santarém); Alpinina, Brecha de Sto. António; e Semi – Rijo (Porto de Mós). Estas explorações têm um aproveitamento que varia entre 15 a 30 % de material extraído o que significa que 85 a 70 % do material é colocado em aterros que têm a denominação comum de escombreiras ou moledos. Acresce que estas explorações, ao contrário das explorações de rocha industrial, encontram-se concentradas em núcleos de 5 a 30 pedreiras, o que significa que existe sobre o mesmo local um valor acumulado dos impactes individuais de cada uma das pedreiras.
- *Pedreiras de Rocha Industrial* | Ocupam grandes áreas, em média 10 ha. As frentes de exploração desenvolvem-se em degraus com alturas que variam entre os 15 e os 20 metros de altura. O método de desmonte recorre a explosivos por forma a desagregar a rocha em dimensões que permitam o seu transporte em máquinas de pá ou rotativas, destinando-se a ser britada ou moída. Este material é utilizado nas obras públicas ou destina-se a fábricas de cal ou de cerâmicas, dependendo da qualidade do calcário que é extraído. Estas explorações têm um aproveitamento bastante alto, sendo que 95 % do material extraído é comercializado.

- *Pedreiras de calçada* | As pedreiras de calçada apresentam pequenas frentes de exploração, com uma altura e área médias de 5m e 5.500 m2, respectivamente. Caracterizam-se pela exploração de bancos de pedra que se sobrepõem em camadas horizontais, e o arranque é feito com máquinas retro-escavadoras. Em seguida a pedra é "traçada" consoante as linhas de fracturação e, com um martelo, é partida em cubos, que variam de tamanho, de acordo com a qualidade da pedra. A pedra que não é aproveitada, é depositada em escombreiras (depósitos de desperdícios), geralmente na retaguarda da frente de exploração. Os depósitos de desperdícios, que também incluem terras, são os materiais que mais tarde, quando esgotada a pedreira, irão preencher os volumes de vazio resultantes exploração.A modelação do terreno a executar, faseadamente ou no final da exploração tem como objetivo repor, tanto quanto possível, o terreno original.
- *Pedreiras de Laje* | São pedreiras de pequena dimensão, com cerca de 4.000 m2 de área média, atingindo as frentes de exploração entre 1 a 5 metros de altura, conforme os casos. O desmonte é efectuado por de máquina retro-escavadora ou, mais frequentemente, giratória, sendo o material extraído posteriormente transportado para estaleiro, onde é transformado manualmente. Este material é utilizado na construção civil, para pavimentos, alvenarias e revestimento de muros e paredes. A distribuição geográfica destas pedreiras abrange três concelhos: Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior; concentrando-se as maiores áreas de exploração na zona de cumeada da Serra dos Candeeiros.

Relativamente à gestão de materiais rejeitados e recuperação paisagística das pedreiras, verificam-se situações idênticas às descritas para as pedreiras de calçada". As grandes orientações traçadas para a exploração de inertes no âmbito do POPNSAC, aprovado em 2010, incorporam a sua dupla personalidade ao nível da sua capacidade de fixar emprego e populações e ao nível dos seus efeitos ambientais negativos e ainda a profunda diferença que os vários tipos de exploração encerram quanto às suas consequências: "A extração de inertes é uma atividade secular na região. No entanto há já alguns anos que adquiriu uma dimensão que a coloca numa situação absolutamente excepcional: Por um lado, a atividade é responsável por um número significativo de empregos que, como se referiu anteriormente, podem desempenhar um papel relevante no suporte de uma agricultura de complementaridade; por outro, é uma das atividades mais degradadoras do

Património, sendo responsável por alterações profundas da morfologia do solo a profundidades variáveis.

O plano procura dar resposta a esta dupla condição da atividade estabelecendo regras para o seu exercício, tanto ao nível do zonamento como do regulamento propriamente dito, de forma a evitar as áreas patrimonialmente mais significativas e garantir que a atividade se exerce com um mínimo de prejuízo e implicando a sua recuperação. O plano prevê ainda um tratamento diferenciado em função dos diferentes tipos de pedreiras e das consequências maiores ou menores que cada um dos tipos de exploração provocam".

No que se refere à indústria extrativa, o POPNSAC, define, no seu Artigo 32º as disposições regulamentares. Neste artigo é estabelecido que as licenças de explorações existentes, se mantêm válidas, são interditas as explorações de massas minerais industriais destinadas exclusivamente à produção de materiais destinados à construção civil e obras públicas, nomeadamente brita e é interdita a instalação e a ampliação de explorações de massas minerais nos locais de ocorrência da espécie *Arabis sadina*.

De acordo com o ponto 6 do Artigo 32.º, a ampliação das explorações de massas minerais nas "Áreas de proteção complementar de tipo II" pode ser autorizada pelo ICNB, a partir da recuperação de área de igual dimensão, de outra exploração licenciada ou de outra área degradada, desde que seja independentemente da sua localização, nos seguintes termos:
"*7 — A ampliação das explorações de massas minerais só é permitida:*
a) Nas explorações de massas minerais com área superior a 1 ha, até 10 % da área licenciada à data da entrada em vigor do presente Regulamento, sendo que à área de ampliação acresce a área entretanto recuperada;
b) Nas explorações de massas minerais com área inferior ou igual a 1 ha, até 15 % da área licenciada à data da entrada em vigor do presente Regulamento, sendo que à área de ampliação acresce a área entretanto recuperada;
c) As ampliações podem contemplar uma área superior ao estipulado, desde que os planos de pedreira considerem o faseamento da lavra e recuperação, de modo a cumprir com o previsto nas alíneas anteriores."

É interdita a formação de aterros ou depósitos de inertes resultantes da indústria extrativa quando estes não estiverem contemplados nos planos de pedreira aprovados (ponto 11). O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) das pedreiras situadas na área do PNSAC é obrigado a preservar os habitats rupícolas associados às espécies *Coincya cintrana* e *Narcissus calciola*, não deve contemplar a criação de escombreiras com altura superior a 3 m e as pargas resultantes da decapagem dos solos devem ser depositadas nas zonas de defesa, onde não exista vegetação ou em que esta esteja bastante danificada, devendo ser alvo de tratamento adequado de forma a manter a qualidade da terra viva (ponto 12).

O encerramento das explorações de massas minerais determina a remoção de todas as construções e infraestruturas instaladas no terreno, incluindo as linhas eléctricas aéreas e instalações lava-rodas, excepto se outra solução se encontrar prevista no PARP aprovado (ponto 13).

Finalmente, e no que respeita às "Áreas de intervenção específica" estas constituem áreas com características especiais que requerem a adopção de medidas ou acções específicas (ponto 1 do Artigo 20.º). As áreas de intervenção específica compreendem espaços com valor natural, patrimonial, cultural e socioeconómico, real ou potencial, que carecem de valorização, salvaguarda, recuperação e reabilitação ou reconversão.

As áreas de intervenção específica são as seguintes (ponto 3):

a) Áreas de especial interesse para a fauna;
b) Jazida de Icnitos de Dinossáurio de Vale de Meios;
c) Outros geosítios e sítios de interesse cultural;
d) Áreas sujeitas a exploração extrativa.

Constituem objetivos prioritários de intervenção nestas áreas (ponto 7 do Artigo 20.º):

a) A realização de acções de conservação da natureza;
b) A proteção e a conservação dos valores naturais e paisagísticos;
c) A gestão racional da extracção de massas minerais e recuperação de áreas degradadas;
d) A requalificação do património geológico e cultural.

Os Outros geosítios e sítios de interesse cultural, representam os sítios de especial interesse geológico, paleontológico, geomorfológico, espeleológico e cultural cuja conservação dos valores neles existentes se afigura necessário realizar, identificados no Anexo I do POPNSAC. Nestes sítios são interditas todas as atividades susceptíveis de degradar significativamente os valores existentes, podendo ser autorizada a investigação científica, a visitação do meio cavernícola e novas captações de água desde que sejam adoptadas medidas de salva guarda dos valores existentes (Artigo 23.º).

O Plano de Ordenamento define diferentes tipologias de áreas de proteção de acordo com os valores naturais em presença, a saber: Áreas de Proteção Complementar do tipo II, Áreas de Proteção Complementar do tipo I, Áreas de Proteção Parcial do tipo II, Áreas de Proteção Parcial do tipo I numa variação crescente de sensibilidade ecológica.

As "Áreas de Proteção Complementar do tipo II" (PC II) são representadas pelas encostas de declive suave, assim como pelas áreas aplanadas com reduzida aptidão agrícola, as quais apresentam uma distribuição regular ao longo do território, integrando essencialmente áreas florestais e matagais não abrangidas por outros níveis de proteção e áreas intervencionadas sujeitas a exploração extrativa de massas minerais, recuperadas ou não por projectos específicos (ponto 2 do Artigo 18.º). Nestas áreas pretende-se garantir o estabelecimento de regimes de exploração agrícola, florestal e de exploração de massas minerais compatíveis com os objetivos que presidiram à criação do PNSAC e a manutenção da paisagem, orientando e harmonizando as alterações resultantes dos processos sociais, económicos e ambientais (ponto 3 do Artigo 18.º). Relativamente às disposições específicas das "Áreas de Proteção Complementar do tipo II" (Artigo 19.º) é estabelecido que pode ser autorizada a instalação e a ampliação de explorações de extracção de massas minerais, nos termos do Artigo 32º (ponto 1). Nas áreas identificadas no Anexo III que sejam áreas recuperadas são interditas a instalação ou ampliação de explorações de massas minerais e de infraestruturas de aproveitamento energético, bem como quaisquer acções que impeçam a recuperação natural do coberto vegetal, com excepção do pastoreio extensivo e das atividades silvícolas limitadas a povoamentos de espécies indígenas (ponto 2). Para as áreas não recuperadas ou recuperadas e não identificadas no Anexo III, é permitida a instalação ou ampliação de explorações

de massas minerais e de infraestruturas de aproveitamento energético, desde que devidamente fundamentada e previamente autorizada pelo ICNB (ponto 3).

As "Áreas de Proteção Complementar do tipo I" (PC I) correspondem a espaços que estabelecem o enquadramento, transição ou amortecimento de impactes relativamente às áreas de proteção parcial, incluindo também valores naturais e ou paisagísticos relevantes, designadamente ao nível da diversidade faunística. As áreas de proteção complementar do tipo I englobam as zonas de maior aptidão agrícola e localizam-se sobretudo nas áreas deprimidas, nos vales e no sopé do maciço calcário e no alinhamento das principais falhas estruturais de origem tectónica, que estão na génese da formação das depressões da Mendiga, Alvados e polje de Mira-Minde. Nestas áreas pretende-se garantir a proteção e a conservação dos solos agrícolas, integrar áreas de transição ou amortecimento de impactes necessárias às áreas de proteção parcial, salvaguardar a diversidade biológica e integridade paisagística das zonas agrícolas pelo carácter específico que as mesmas assumem na paisagem cársica que caracteriza o Parque Natural das Serras de Aire e de Candeeiros, preservar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos através do condicionamento das atividades agrícolas e agro-pecuárias passíveis de contribuírem, directa ou indirectamente, para a perda de qualidade dos mesmos.

Relativamente às disposições específicas das "Áreas de Proteção Complementar do tipo I" (Artigo 17.º) é estabelecido que é permitida a instalação e a ampliação de explorações de extracção de massas minerais nos termos do Artigo 32º.

As "Áreas de Proteção Parcial do tipo II" (PP II) correspondem a espaços que contêm valores naturais e paisagísticos relevantes com moderada sensibilidade ecológica e que desempenham funções de enquadramento ou transição para as áreas de proteção parcial do tipo I. Estas áreas distribuem-se sobretudo pelo planalto de Santo António e de forma descontínua, em áreas com encostas suaves, compreendendo áreas de usos mais intensivos, designadamente áreas agrícolas, pinhais, e povoamentos florestais mistos com eucalipto (ponto 2 do Artigo 14.º). Nestas áreas pretende-se garantir a manutenção ou recuperação do estado de conservação favorável dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; a conservação do património geológico; a conservação dos traços significativos ou característicos da paisagem, resultante da sua configuração natural e da intervenção humana. (ponto 3 do Artigo 14.º). Relativamente às disposições específicas das "Áreas de Proteção

Parcial do tipo II" (Artigo 15.º) é estabelecido que a ampliação de explorações de extracção de massas minerais nas áreas de proteção parcial de tipo II deve obedecer ao disposto no Artigo 32.º. A instalação de infra-estruturas de aproveitamento energético, designadamente de parques eólicos, apenas pode ser autorizada pelo ICNB, I. P., em áreas de explorações de extracção de massas minerais não licenciadas, ou numa faixa de 100 m em seu redor, ou que não se encontrem recuperadas.

Quanto às "Áreas de Proteção Parcial do tipo I" (PP I), estas correspondem a espaços que contêm valores naturais e paisagísticos cujo significado e importância, do ponto de vista da conservação da natureza e da biodiversidade, se assumem no seu conjunto como relevantes ou excepcionais, apresentando uma sensibilidade ecológica elevada ou moderada. Estas áreas abrangem os topos aplanados das subunidades da serra dos Candeeiros, da serra de Aire, do planalto de Santo António e do planalto de São Mamede e as escarpas de falhas associadas às mesmas, onde o declive é muito acentuado, frequentemente superior a 50 %, o polje de Mira-Minde, dolinas e campos de lapiás e as áreas deprimidas nas bordaduras das zonas agrícolas e sopés de encosta, coincidentes com usos extensivos do solo, em particular em floresta autóctone, nomeadamente de carvalhal e sobreiral, herbáceas não cultivadas e matos baixos e esparsos de altitude, onde o maneio assume um papel relevante na sua manutenção, designadamente o pastoreio. As "Áreas de proteção parcial do tipo I" visam a manutenção e a recuperação do estado de conservação favorável dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna, bem como a conservação do património geológico. (Artigo 12.º).

Na figura e quadro seguintes, pode-se verificar que na área de intervenção específica da Portela das Salgueiras não é abrangida pelo regime de proteção PC I, dominando as áreas PC II. Existem, contudo áreas abrangidas pelo regime de proteção PP I. De acordo com a alínea l) do Artigo 13.º do regulamento do POPNSAC, nas "Áreas de Proteção Parcial do tipo I", entre outras atividades, é interdita a instalação e a ampliação de explorações de extracção de massas minerais. No entanto, de acordo com o nº 6 do Artigo 20º do Capítulo IV, que define as disposições regulamentares para as Áreas de Intervenção Específica, após a entrada em vigor do Plano Municipal de Ordenamento do Território. o regime de proteção definido no POPNSAC não é aplicável.

Quadro 3.8-1: AIE da Portela das Salgueiras - Distribuição dos Regimes de Proteção

AIE	PC II		PC I		PP II		PP I	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Porto Mós (40 ha)	29.1820	71.59	--	--	4.4680	10.96	7.1150	17.45
Rio Maior (23 ha)	12.5860	55.94	--	--	8.2800	36.80	1.6340	7.26

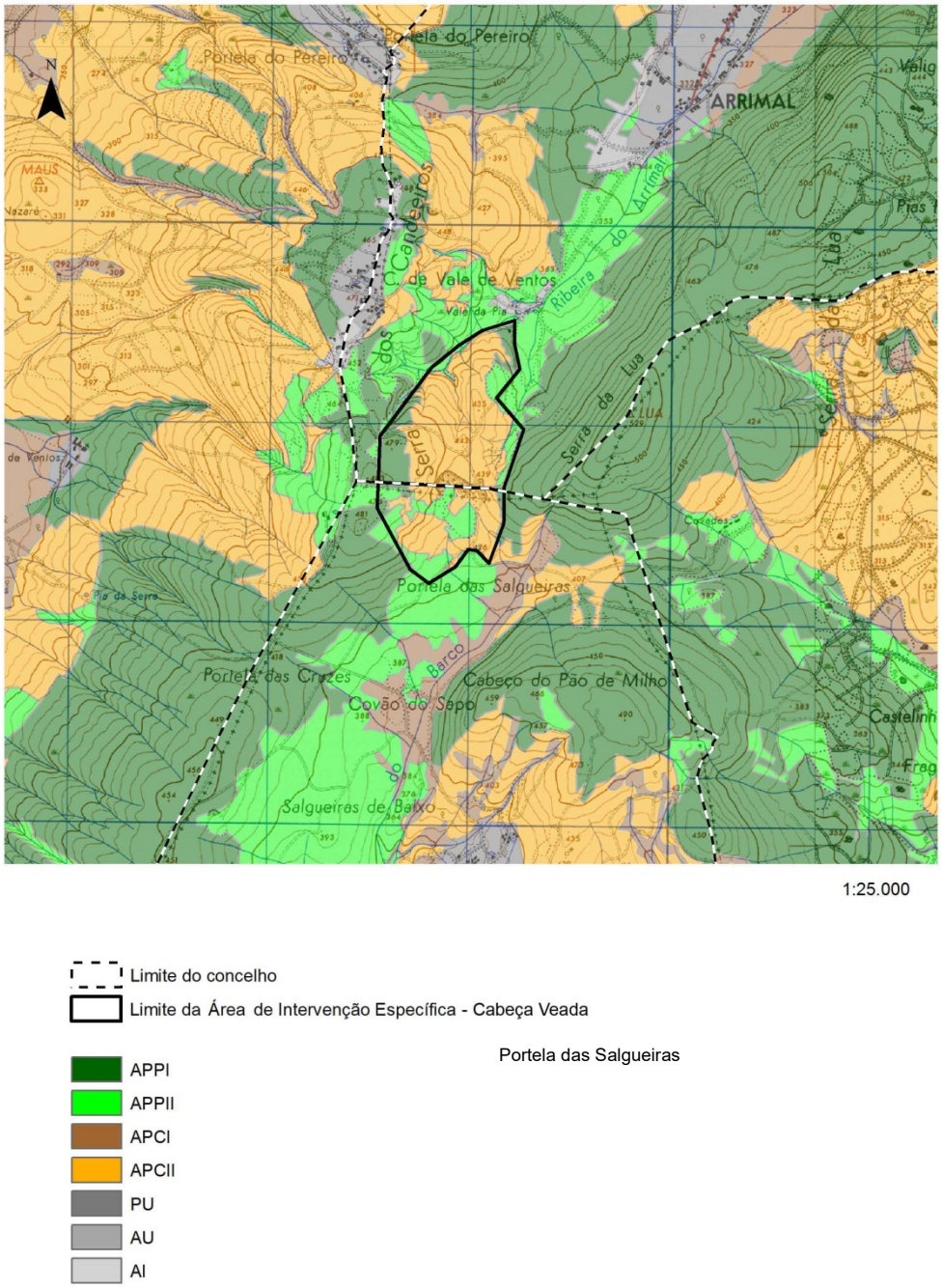


Figura 3.8-5: Extrato do Planta Síntese do POPNSAC na Área de Intervenção Específica da Portela das Salgueiras

Fonte: POPNSAC, Resolução do Conselho de Ministro nº 57/2010 de 12 de agosto

3.8.7 PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE PORTO DE MÓS

A 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós publicado pelo Aviso nº 8894/2015, de 12 de agosto com a 1ª Correção Material publicada pelo Aviso n.º 8434/2017 de 27 de Julho.

A área de intervenção corresponde à Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) 22 – Área de Indústria Extrativa da Portela das Salgueiras, de acordo com a Planta de Ordenamento/Classificação e Qualificação do Solo, cujo extrato se apresenta na figura seguinte.

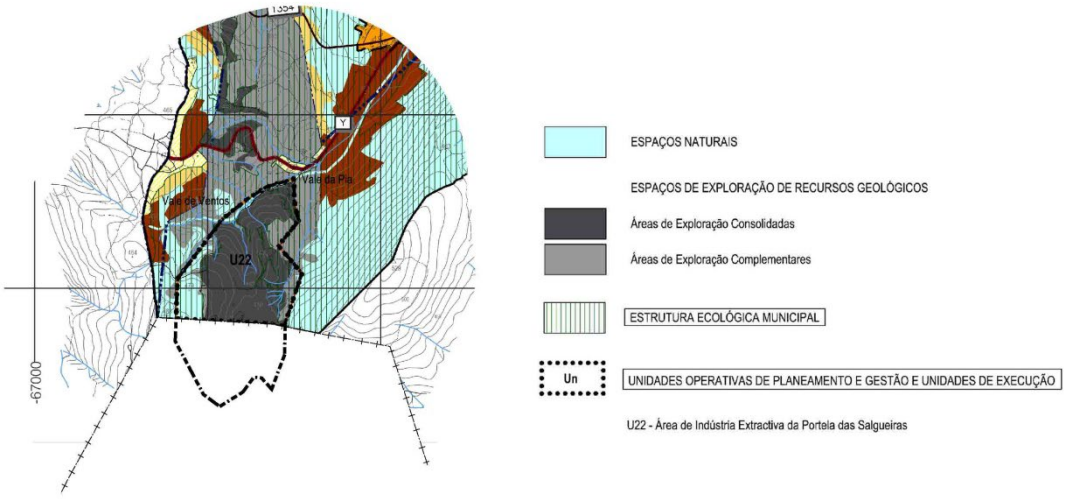


Figura 3.8-6: Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Porto de Mós – Classificação e Qualificação do Solo - Núcleo da Portela das Salgueiras

De acordo com a 1ª Revisão do PDM em vigor, e no que respeita à carta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, a área de intervenção integra a U22 e abrange:

- Espaços Naturais
- Espaços de Exploração de Recursos Geológicos:
  - Áreas de Exploração Consolidadas
  - Áreas de Exploração Complementares
- Estrutura Ecológica Municipal

O nº 1 do artigo 106º do Regulamento da 1ª Revisão do PDM de Porto de Mós, identifica as UOPG:

1- As Unidades Operativas de Planeamento e Gestão demarcam espaços de intervenção com uma coerência planeada ou pressuposta, que requerem uma abordagem integrada e de conjunto, com programas diferenciados, para tratamento a um nível de planeamento mais detalhado, com vista à sua execução, prevalecendo as suas disposições sobre as restantes do presente Regulamento.

A U22 - Área de Indústria Extrativa da Portela das Salgueiras, encontra-se identificada na alínea v) do nº 2 do artigo 106º.

Relativamente às disposições comuns às UOPG, constantes do artigo 107º do regulamento, o n.º 2 estabelece que:

2 — Na programação das Unidades aplica -se o regime de cada categoria de espaço abrangida, salvo se disposto de forma diferente no Artigo 108.º, sendo para essas Unidades atribuídos parâmetros específicos, que assumem carácter supletivo.

Com efeito, o nº 6 do artigo 108º do mesmo regulamento, que incide sobre o ordenamento das UOPG dedicadas à indústria extrativa, estabelece os objetivos programáticos e parâmetros de execução próprios, nos seguintes termos:

6 — O ordenamento das U21 — Área de Indústria Extrativa do Codaçal, U22 — Área de Indústria Extrativa de Portela das Salgueiras, U23 — Área de Indústria Extrativa de Cabeça Veada, U24 — Área de Indústria Extrativa de Alqueidão da Serra e U25 — Área de Indústria Extrativa de Pé da Pedreira (Planalto de Santo António), orienta -se pelos seguintes princípios:
a) Objetivos programáticos:
i) Estabelecimento de medidas de compatibilização entre a gestão racional da extração de massas minerais, a recuperação das áreas degradadas e a conservação do património natural existente tendo em conta os valores e a sensibilidade paisagística e ambiental da área envolvente.
b) Parâmetros de execução:
i) A concretização destas UOPG deve ser precedida de um Plano de Intervenção em Espaço Rural;
ii) Sem prejuízo do disposto na alínea anterior, as áreas em causa podem ser abrangidas por projetos integrados, nos termos da legislação específica.

Toda a área de intervenção é abrangida pela Estrutura Ecológica Municipal, à exceção de uma parte coincidente com os Espaços de Recursos Geológicos – Áreas de exploração consolidadas, onde se localizam algumas das pedreiras licenciadas. O artigo 76º da 1ª Revisão do PDM, identifica e estabelece as funções da Estrutura Ecológica Municipal:

1 — A Estrutura Ecológica Municipal pretende criar um contínuo natural através de um conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do património natural dos espaços rurais e urbanos.
2 — A Estrutura Ecológica Municipal deve garantir as seguintes funções:
a) Preservar os maciços rochosos e habitats rupícolas associados;
b) Preservar grutas e algares;
c) Proteger as áreas de maior sensibilidade ecológica e de maior valor para a conservação da flora autóctone;
d) Salvaguardar a função produtiva agrícola do vale do rio Lena;
e) Proteger e regular a circulação hídrica do sistema cársico do Planalto de S. Mamede, do Planalto de Santo António e do poldje de Minde;
f) Proteger os corredores ecológicos e a manutenção em rede dos corredores ecológicos secundários.

O artigo 77º estabelece o seu regime específico:

1 — Sem prejuízo das servidões administrativas e restrições de utilidade pública, nas áreas da Estrutura Ecológica Municipal aplica -se o regime das categorias e subcategorias de espaço definidas no presente Regulamento, cumulativamente com as disposições de presente artigo.
2 — Para além do disposto para as diferentes subcategorias de espaço, têm que ser cumpridas as seguintes disposições:
a) Preservação dos seguintes elementos da paisagem:
i) Estruturas tradicionais associadas à atividade agrícola nomeadamente eiras, poços, cisternas, tanques, noras, moinhos e muros de pedra;
ii) Sebes de compartimentação da paisagem.
b) Preservação da galeria ripícola dos cursos de água, que em caso de degradação deve ser recuperada com elenco florístico autóctone;

c) Cumprimento do Código das Boas Práticas Agrícolas na atividade agrícola para a proteção da água contra a poluição por nitratos de origem agrícola.

3 — Sem prejuízo do disposto nos números anteriores, nas áreas de Estrutura Ecológica Municipal são interditas as seguintes ações:

a) Substituição de povoamentos florestais de espécies autóctones por plantações florestais intensivas;

b) Alterações do coberto vegetal arbóreo e arbustivo autóctone nomeadamente bosques constituídos por Quercus faginea, Quercus rotundifólia e Quercus suber e matos constituídos por vegetação calcícola e rupícola, exceto em operações silvícolas de manutenção.

No que respeita à Planta de Ordenamento – Áreas de Risco ao Uso do Solo, a AIE da Portela das Salgueiras abrange Áreas com Perigosidade de Incêndios Florestais, Alta e Muito Alta, localizadas junto aos limites como se pode verificar na figura seguinte.

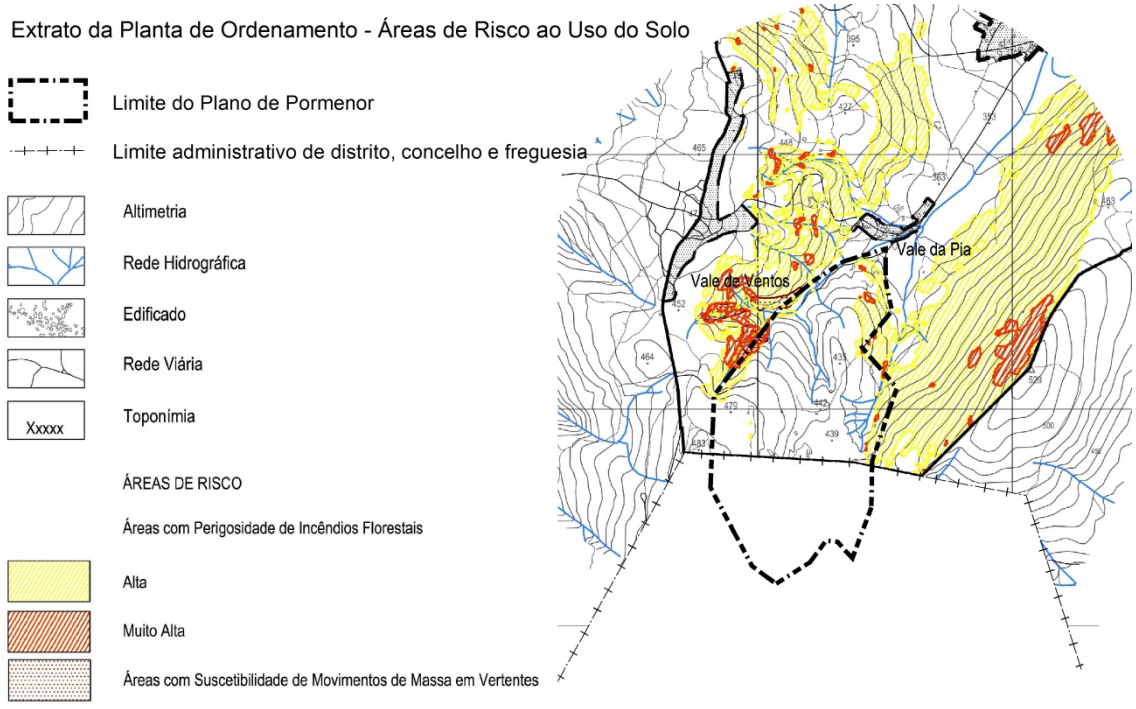


Figura 3.8-7: Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Porto de Mós – Áreas de Risco ao uso do solo - Núcleo da Portela das Salgueiras

As disposições relativas a estas áreas encontram-se definidas nos artigos 89º e 90º do Regulamento da 1ª Revisão do PDM de Porto de Mós.

Artigo 89.º Identificação: Correspondem a zonas onde há maior probabilidade de ocorrência de incêndio florestal, que são fogos incontrolados em florestas, matas e outros espaços com abundante vegetação (matos, áreas de incultos e áreas agrícolas).

Artigo 90.º Regime específico
A ocupação das áreas com perigosidade de incêndio alta e muito alta, identificadas na Planta de Ordenamento — Áreas de Risco ao Uso do Solo, obedece aos seguintes condicionalismos:
a) É interdito o vazamento de entulhos, lixo ou sucata;
b) É interdita a nova edificação para habitação, comércio, serviços e indústria e empreendimentos turísticos nos terrenos classificados com risco de incêndio alto ou muito alto, sem prejuízo das infraestruturas definidas nas redes regionais de defesa da floresta contra incêndios;
c) São permitidas obras de reconstrução de edifícios legalmente existentes, desde que procedam à gestão de combustível numa faixa de 50 m à volta daquelas edificações ou instalações medida a partir da alvenaria exterior, e a adoção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivos acessos.

O Artigo 10º da 1ª Revisão do PDM de Porto de Mós, estabelece as disposições comuns relativas ao solo rural, dispondo a alínea d) do artigo 8º sobre a implantação das edificações: *d) A implantação das edificações tem que assegurar as distâncias à estrema da parcela impostas pela legislação aplicável à defesa da floresta contra incêndios, sem prejuízo de outros afastamentos definidas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios*.

4 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

4.1 INDÚSTRIA EXTRATIVA - SITUAÇÃO ATUAL

4.1.1 PEDREIRAS LICENCIADAS E ESCOMBREIRAS

No Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC), a atividade extrativa representa um dos principais sectores da atividade económica da região, do qual depende directa e indirectamente uma grande percentagem da população. Considerando as características das explorações existentes no interior do PNSAC, estas podem-se dividir em dois grupos: Pedreiras de Calçada e Laje e Pedreiras de Rocha Ornamental e Industrial.

A Área de Intervenção Específica da Portela das Salgueiras é abrangida pela indústria extrativa, que inclui pedreiras de blocos e ainda por escombreiras, representadas no quadro e figuras seguintes.

Quadro 4.1-1: Ocupação da indústria extrativa na AIE da Portela das Salgueiras

	Porto de Mós		Rio Maior	
	Área (ha)	**Distribuição (%)**	**Área (ha)**	**Distribuição (%)**
Indústria extrativa – pedreiras licenciadas				
▪ Pedreiras de blocos	12.75	31.27	5.17	22.97
▪ Escombreiras	3.58	8.79	3.62	16.07
Outras Ocupações	24.44	59.95	13.72	60.98
TOTAL	40.77	100	22.50	100

Fonte: Instituto da Conservação da Natureza e Florestas/Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, 2013

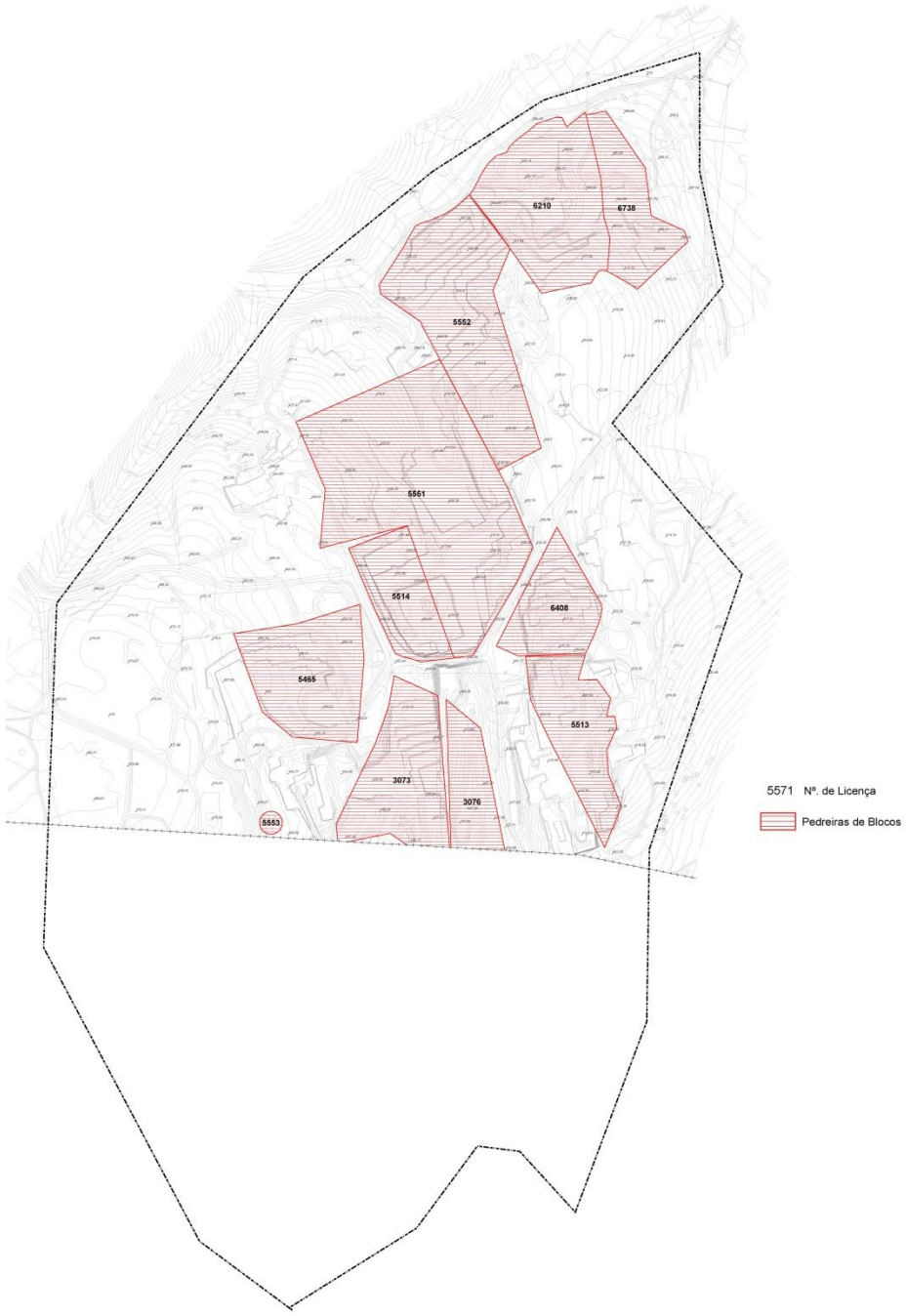


Figura 4.1-1: Pedreiras licenciadas na AIE da Portela das Salgueiras

Fonte: DGEG e CMPM (abril, 2015)

Relativamente aos resíduos de extração, de um modo geral, as empresas exploradoras procedem à sua deposição em escombreiras, maioritariamente localizadas nas imediações das áreas em exploração. Os resíduos de extração vão sendo depositados nas escombreiras à medida que a exploração evolui. A utilização dos resíduos de

extração nos vazios de escavação é uma operação de valorização que ocorre muito raramente e está associada ao processo de recuperação paisagística.

A exploração nas pedreiras de blocos é feita maioritariamente em profundidade e quase sempre envolvendo áreas com dimensões que dificultam a conciliação das operações de recuperação paisagística no decorrer da extração. De um modo geral, as áreas dessas pedreiras são constituídas por uma corta e por uma ou mais escombreiras. As operações de recuperação paisagística envolvendo a utilização dos resíduos de extração no preenchimento dos vazios de escavação são, na maioria das vezes, desenvolvidas no final da extração ou envolvendo pequenas áreas no decorrer da extração.

Verifica-se ainda ser comum cada pedreira possuir as suas próprias escombreiras o que justifica a grande proliferação desses depósitos nos núcleos de exploração em estudo. Essa proliferação, aliada aos volumes produzidos em cada pedreira, justifica também a pequena dimensão de muitas das escombreiras existentes que se encontram dispersas pela área de exploração ou na envolvente próxima.

Quadro 4.1-2: Caracterização das escombreiras existentes na AIE da Portela das Salgueiras

AIE	VOLUME DE RESÍDUOS DE EXTRAÇÃO EXISTENTE EM ESCOMBREIRA [M^3]	ÁREA INTERVENCIONADA PELA EXPLORAÇÃO DE PEDREIRAS [HA]	ÁREA OCUPADA PELAS ESCOMBREIRAS [HA]	RELAÇÃO ENTRE A ÁREA DAS ESCOMBREIRAS E A AREA INTERVENCIONADA PELAS PEDREIRAS [%]
Portela das Salgueiras [63 ha]	361 000	48,2	7,2	15

De referir que a seleção dos locais para a criação das escombreiras tem obedecido, na maioria dos casos, à proximidade da exploração e à disponibilidade de espaço para acomodar os resíduos de extração. Cada empresa exploradora foi-se apropriando dos espaços disponíveis, sem ter em linha de conta fatores como o património natural, os impactes paisagísticos e, acima de tudo, a boa gestão da exploração do recurso mineral.

A gestão individual das pedreiras determinou também a gestão individual do espaço, sendo comum cada pedreira possuir a sua própria escombreira o que determinou uma ocupação desordenada do espaço. Algumas das áreas de escombreiras encontram-se inclusivamente implantadas em áreas não licenciadas, onde apenas

prevalecem os acordos entre o explorador e o proprietário. De referir a este respeito que as escombreiras constituem instalações de resíduos, nos termos do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, carecendo de um licenciamento autónomo caso se encontrem fora das áreas licenciadas para pedreira.

Para além da utilização dos resíduos de extração no âmbito dos processos de recuperação paisagística das pedreiras, a valorização dos resíduos de extração faz-se também através da sua aplicação na produção de agregados e de cal.

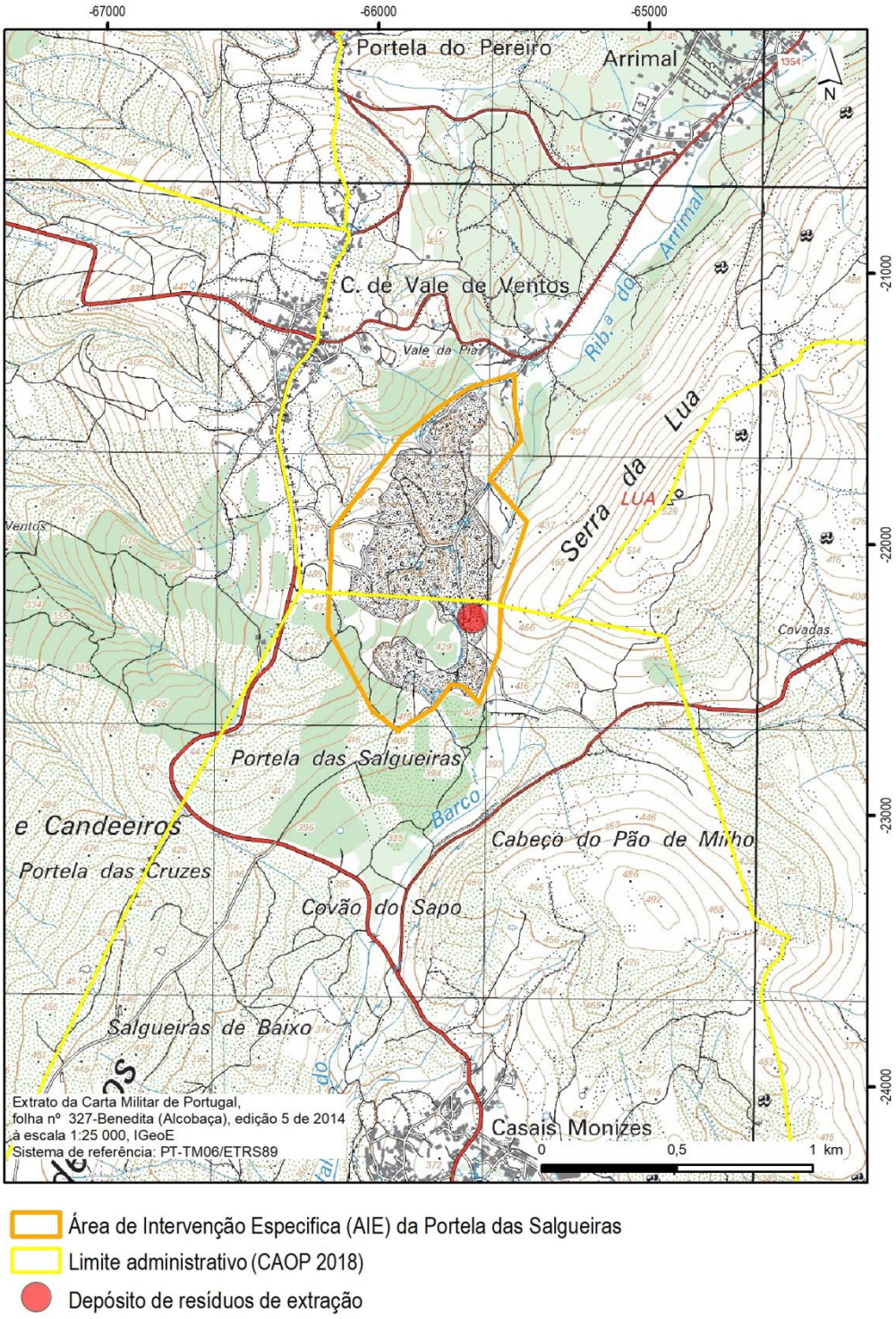


Figura 4.1-2: Localização de depósitos de resíduos na AIE da Portela das Salgueiras.

4.1.2 GESTÃO DE RESÍDUOS

RESÍDUOS MINEIROS

Na atividade de extração de calcário ornamental no Núcleo de Exploração de Pedreiras da Portela das Salgueiras, estima-se uma média de cerca de 62 % de rejeitados na exploração de blocos, essencialmente constituídos por blocos de rocha (sem aptidão ornamental), pedras, lamas e algumas terras. São, ainda, produzidos resíduos nas unidades industriais de britagem. Esses resíduos, ocorrem em quantidades praticamente insignificantes (inferior a 5 %), sendo constituídos, maioritariamente, por terras e argilas.

Quadro 4.1-3: Resíduos Mineiros gerados pela exploração de pedreiras

TIPO DE RESÍDUO	DESTINO
Resíduos mineiros gerados pela atividade das pedreiras	
Resíduos da extração de minérios não metálicos	Valorização na recuperação paisagística das pedreiras ou outras operações de valorização
Resíduos de corte e serragem de pedra	
Lamas e outros resíduos de perfuração contendo água doce	
Resíduos mineiros gerados pela atividade de britagem	
Gravilhas e fragmentos de rocha	Valorização na recuperação paisagística das pedreiras
Areias e argilas	
Poeiras e pós	

O material produzido nas pedreiras sem aptidão ornamental será enquadrado no processo de recuperação paisagística (cerca de 30 %), mais concretamente na modelação das áreas exploradas, ou valorizado como subproduto para outras indústrias (cerca de70%).

A definição dos locais de deposição desses materiais deverá ter em conta a análise ambiental, paisagística e funcional de cada pedreira. A gestão dos resíduos deverá integrar as medidas previstas no Plano de Gestão de Resíduos de Extração, que integra o Projeto Integrado.

RESÍDUOS NÃO MINEIROS

Os resíduos não mineiros resultantes da normal atividade industrial de cada pedreira são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 4.1-4: Resíduos Não Mineiros gerados pela atividade industrial.

TIPO DE RESÍDUO	DESTINO
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	Operador de gestão de resíduos
Pneus usados	
Filtros de óleo	
Metais ferrosos (sucatas)	
Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Serviços municipalizados ou operador de resíduos
Lamas de fossas estanques	

De acordo com o Projeto Integrado, elaborado para a área de intervenção, todos os resíduos não mineiros produzidos deverão ser alvo de gestão nos termos do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho. Os resíduos não mineiros não identificados no quadro anterior também deverão ser alvo de gestão nos termos do referido diploma. As manutenções ligeiras dos equipamentos são realizadas nas oficinas existentes nas pedreiras, pelo que estas deverão estar preparadas para assegurar a correta gestão dos resíduos ali produzidos. As manutenções e reparações mais complexas são realizadas nas oficinas dos representantes de cada marca que farão a gestão dos resíduos ali produzidos.

A gestão das lamas das fossas sépticas, será assegurada pelos serviços municipalizados ou por outra entidade credenciada.

Os resíduos sólidos urbanos a produzir nas instalações sociais serão encaminhados para os contentores municipais ao final de cada dia de trabalho. A gestão dos resíduos não mineiros deverá integrar as medidas previstas no Plano de Gestão de Resíduos de Extração, que integra o Projeto Integrado.

4.1.3 ÁREAS RECUPERADAS

De acordo com o Anexo 3 do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, aprovado pela RCM n.º 57/2010 de 12 de agosto, na área de intervenção da Portela das Salgueiras não existem áreas recuperadas.

4.2 GEOLOGIA

4.2.1 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

O Maciço Calcário Estremenho (MCE) é uma unidade geomorfológica do território nacional sensivelmente limitada a norte pelas cidades da Batalha e de Ourém, e a sul pelas cidades de Rio Maior e Alcanena. Este maciço é essencialmente constituído por calcários que datam do Jurássico Médio e do Jurássico Superior. Está sobrelevado tectonicamente relativamente às regiões marginais onde, essencialmente, afloram rochas detríticas pós-jurássicas.

A Área de Intervenção Específica da Portela das Salgueiras situa-se na região central da Serra dos Candeeiros, no Maciço Calcário Estremenho (Figura 4.2-1). Abrange calcários do Jurássico Médio os quais, em termos gerais, são caraterizados por apresentarem cores claras, o que é demonstrativo do seu elevado grau de pureza em termos de conteúdo de carbonato de cálcio. Estes calcários dispõem-se em bancadas e corpos maciços, ligeiramente basculados para nordeste.

Nesta área da Portela das Salgueiras os calcários do Jurássico Médio fazem parte de uma unidade litostratigráfica específica denominada Membro de Pé da Pedreira da Formação de Santo António – Candeeiros (Azerêdo, 2007). Informalmente essa unidade é conhecida por Calcários de Pé da Pedreira. Devido às suas caraterísticas, desde há cerca de três décadas têm vindo a ser alvo de intensa exploração para a produção de blocos para fins ornamentais.

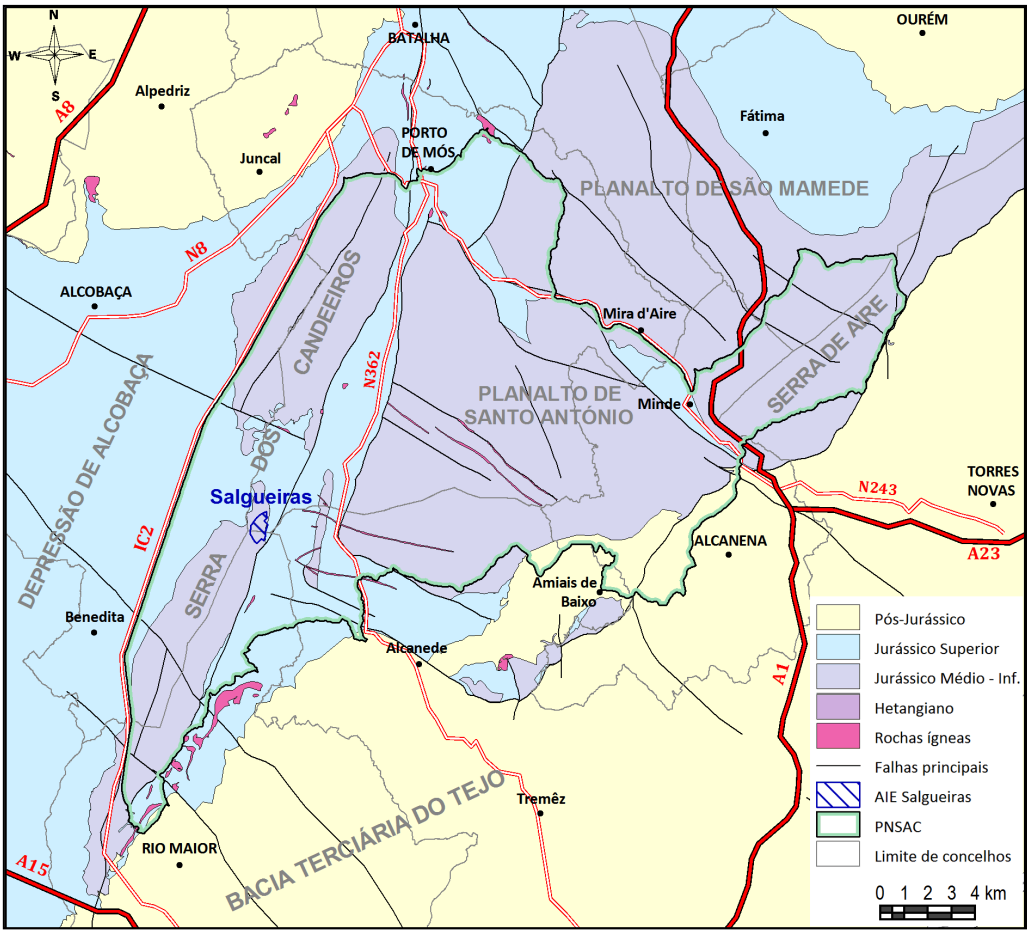


Figura 4.2-1: Enquadramento da AIE da Portela das Salgueiras no Maciço Calcário Estremenho. [2]

4.2.2 CARACTERIZAÇÃO LITOLÓGICA

Para a caracterização litológica, o LNEG procedeu à realização de cartografia geológica à escala 1:2000, tendo como objetivo a identificação e caracterização das litologias em termos de aptidão ornamental.

Em termos genéricos e utilizando a já mencionada terminologia local, na área da Portela das Salgueiras afloram, da base para o topo:

- **Formação de Dagorda**. Unidade constituída por rochas margosas e evaporíticas datadas do Jurássico Inferior (Hetangiano) e cujos afloramentos estão limitados por falhas NNE - SSW.

2 Fonte: LNEG.

Esta unidade aflora apenas em região restrita, a SW dos afloramentos de calcários ornamentais, não se encontrando abrangida pela AIE nem a aflorar no concelho de Porto de Mós. Superficialmente os afloramentos apresentam-se completamente destruturados por efeito da intervenção humana, no uso como terrenos agrícolas.

- **Vidraços da Base.** Calcários micríticos (*mudstones*, *wackstones*) de cor creme a cinzento claro, com vesículas de calcite (*fenestrae*). Apresentam-se em bancadas de espessura centimétrica a decimétrica. Estes calcários afloram em zona restrita na região meridional da área cartografada, estando limitados parcialmente por falha orientada N – S que impede a determinação da sua espessura total. A passagem à unidade a teto ocorre de modo brusco.

  Os Vidraços da Base têm correspondência com a Formação de Serra de Aire, cuja idade abrange todo o Batoniano. Foi definida por Azerêdo, 2007, que a considera equivalente à unidade Calcários Micríticos de Serra de Aire da Folha 27 C – Torres Novas, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000 (Manupella *et al.*, 2006).

- **Calcários Ornamentais**. Esta unidade é constituída por duas subunidades de calcários calciclásticos: Unidade da Base e Semi Rijo. De acordo com Azerêdo, 2007, tem correspondência com o Membro de Pé da Pedreira de idade Batoniano superior, o qual se integra na Formação de Santo António – Candeeiros; equivalente lateral da formação anteriormente referida, mas cuja idade abrange o Batoniano e o Caloviano. Ainda de acordo com a mesma autora, o Membro de Pé da Pedreira corresponde à unidade Calcários de Pé da Pedreira referenciada na Folha 27 C – Torres Novas, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000 (Manupella *et al.*, 2006).

  Os Calcários Ornamentais constituem um corpo lenticular espesso cuja variação lateral de fácies ocorre de modo muito abrupto.

  - **Unidade da Base**. Calcários texturalmente variados, de wackestone a rudstone, com elementos pelóidicos, oncolíticos, litoclásticos e bioclásticos. Estão dispostos em bancadas cuja espessura raramente ultrapassa os 0,5 m. Na base predominam packstones oncolíticos de cor cinzenta com abundantes estilólitos sub-horizontais, tanto abertos como fechados, e que por vezes se apresentam preenchidos por material argilo-betuminoso de cor escura. Estes planos estilolíticos mimetizam, frequentemente, superfícies de estratificação.

Por passagem gradual, os calcários na parte superior da unidade correspondem essencialmente a *wackestones* de pelóides granulometricamente muito finos. Exibem cor creme e igualmente estão afetados por abundantes planos estilolíticos sub-horizontais mimetizando as superfícies de estratificação.

Esta Unidade da Base aflora unicamente na região meridional da área cartografada onde apresenta uma espessura total próxima de 30 m. Na região central, sob o Semi Rijo, a possança alcança os 40 m e volta a diminuir para valores na ordem dos 30 m a norte. A passagem ao Semi Rijo suprajacente ocorre de modo gradual (Figura 4.2-2).

- **Semi Rijo**. *Packstones* e *grainstones* pelóidicos e biolitoclásticos, tendencialmente de granularidade fina a média. Apresentam cor creme de tom mais ou menos claro e textura marcada por laminações paralelas, em geral pouco evidente. Ocorrem na região central da área cartografada sob a forma de um corpo maciço no qual não se distinguem estratos sedimentares. Contudo é possível a distinção de níveis de granularidade grosseira, biostromáticos, de espessura decimétrica e que se são mais frequentes para o topo da unidade.

  A espessura total da unidade é superior a 65 m, correspondendo este valor à possança máxima disponível na zona central do afloramento. A sua espessura média rondará 30 m.

  A passagem à unidade a teto faz-se de modo brusco, mas acompanhada de fortes variações laterais de fácies (Figura 4.2-3).

- **Vidraços do Topo.** Calcários micríticos (*mudstones* e *wackestones* com oncóides e bioclastos) de cores claras, em bancadas de espessura centimétrica a decimétrica. Muito localmente apresentam cor castanha franca. Afloram em grande extensão nas regiões ocidental e setentrional da área cartografada, mas também na região oriental em afloramentos de menor dimensão e limitados parcialmente por falha orientada N – S. A espessura máxima dos Vidraços do Topo na área em apreço alcança os 60 m contudo, a sua espessura total será superior pois, do ponto de vista regional, constituem, a par com os Vidraços da Base, uma única unidade litostratigráfica: a Formação de Serra de Aire.

  Esta unidade contata com a suprajacente por intermédio de uma discordância ou por falha.

- **Calcários de Moleanos**. *Grainstones* e *rudstones* pelóidicos e bioclásticos, com níveis de calcários micríticos. Apresentam cor creme. Estes calcários afloram em pequena região no extremo sudoeste da área cartografada, não tendo, por isso, sido possível um maior rigor na sua caraterização, quer em termos litológicos, quer em termos de dimensão das bancadas e da unidade. O contato destes calcários com os das restantes unidades cartografadas é tectónico. Têm correspondência com o Membro de Moleanos, de idade Caloviano e integra a Formação de Santo António – Candeeiros (Azerêdo, 2007). Estão referenciados na Folha 27-A – Vila Nova de Ourém, da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50000, igualmente por Calcários de Moleanos (Manupella *et al.*, 1998).
- **Vidraços Escuros.** Calcários e calcários margosos mais ou menos calciclásticos (*wackestones* a *packstones*) de cores cinzentas e cremes, mais ou menos escuras, em bancadas de espessura centimétrica a decimétrica. Esta unidade de topo da sequência na área cartografada não aflora na sua totalidade, razão pela qual não se conhece a sua espessura. Do ponto de vista regional estes calcários fazem parte da Formação de Cabaços (Kullberg *et al.*, 2013) ou Camadas de Cabaços (de acordo nomenclatura utilizada na Folha 27 C – Torres Novas, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000 (Manupella *et al.*, 2006)), a que está atribuída a idade Oxfordiano médio.

Na área do concelho de Porto de Mós não afloram os calcários da Unidade de Base.
Pelo exposto, a unidade **Calcários Ornamentais** corresponde a uma unidade lenticular no interior de uma outra constituída por calcários micríticos (*vidraços*), sendo que a passagem lateral a essas litologias ocorre de modo relativamente brusco.

Estruturalmente, essa unidade lenticular maciça dispõe-se segundo uma orientação N – S aproximada. Embora com variações locais, as laminações sedimentares que a caraterizam, no geral paralelas, mostram basculamentos na ordem dos 8^0 para leste. Esta mesma atitude geral é denunciada pelos estratos que constituem os Vidraços do Topo. Estes, contudo, mostram mais frequentes variações de atitude, as quais têm correspondência com suaves dobramentos, provavelmente associados à movimentação de falhas regionais nas proximidades a leste, nomeadamente:

- Uma falha orientada N – S que aqui se passa a denominar por **Falha de Salgueiras** e que coloca em contato, quer os Calcários Ornamentais, quer os

Vidraços da Base com a unidade Vidraços Escuros. Coloca ainda em contato os Vidraços da Base com Formação de Dagorda (Figura 4.2-2).

- Uma falha de âmbito mais regional – a **Falha de Rio Maior – Porto de Mós** – orientada NNE-SSW de que apenas pequeno troço está representado no canto sudoeste da área cartografada.

Outras falhas afetam os calcários nesta AIE e apresentam-se orientadas em torno de N – S, NW – SE e WNW – ESE.

As falhas orientadas em torno de N – S afetam unicamente os Calcários Ornamentais. Uma, no extremo norte da AIE, apresenta pendor na ordem dos 45^0 para oeste e levou ao abatimento do bloco oeste em movimentação normal. Outra, na região meridional, estabelece o contato tectónico entre a Unidade da Base e o Semi Rijo, presumivelmente também em movimentação normal.

Quanto aos acidentes transversais à estruturação geral, dois orientados NW – SE localizam-se na região central da AIE e afetam os Calcários Ornamentais, os Vidraços do Topo e os Vidraços Escuros. Outro, na região meridional, apresenta-se segundo WNW – ESE e afeta os Calcários Ornamentais e os Vidraços do Topo, parecendo não afetar os Vidraços Escuros. Embora o padrão cartográfico denuncie movimentação em desligamento esquerdo para os dois primeiros acidentes e em desligamento direito para o localizado na região sul, admite-se que essa movimentação seja essencialmente normal, pois não foram encontradas evidências de esmagamento das rochas. Também no extremo sudoeste da área cartografada, um acidente NW – SE estabelece o contato entre os Calcários de Moleanos e as restantes unidades litostratigráficas.

Importa também destacar que os Calcários Ornamentais estão localmente afetados por inúmeras falhas de caraterísticas sinsedimentares, cuja atitude não foi possível avaliar com rigor pois apenas é dado a observar os seus traços de interseção com frentes de exploração verticais. Estas falhas, com movimentação normal e rejeitos de amplitude centimétrica a decimétrica, parecem constituir corredores de fraturação de largura métrica. Maioritariamente não configuram descontinuidades mecânicas e afetam espessura reduzida da unidade ornamental, na ordem dos 10 m.

No que respeita ao diaclasamento os dados obtidos respeitam unicamente aos Vidraços do Topo e aos Calcários Ornamentais, sendo de realçar que estas unidades estão afetadas de modos distintos (Carvalho, 2013). Nos Vidraços do Topo predomina um sistema de diaclasamento ortogonal constituído pelas famílias N – S e W – E. Localmente o sistema é caraterizado pelo predomínio de veios de calcite segundo NE – SW. Quanto aos Calcários Ornamentais, eles estão afetados por duas famílias direcionais oblíquas entre si, nomeadamente uma família WNW-ESE e outra NW-SE, cujos espaçamentos, nos locais de maior intensidade de fraturação, são, normalmente, superiores a 1 m. Contudo, regra geral, esses locais são escassos, sendo comuns os espaçamentos superiores a 3 m.

Com exceção dos veios de calcite NE – SW, as restantes famílias de fraturas têm representação regional pois as mesmas direções de fraturação são observadas por deteção remota, em fotografia aérea.

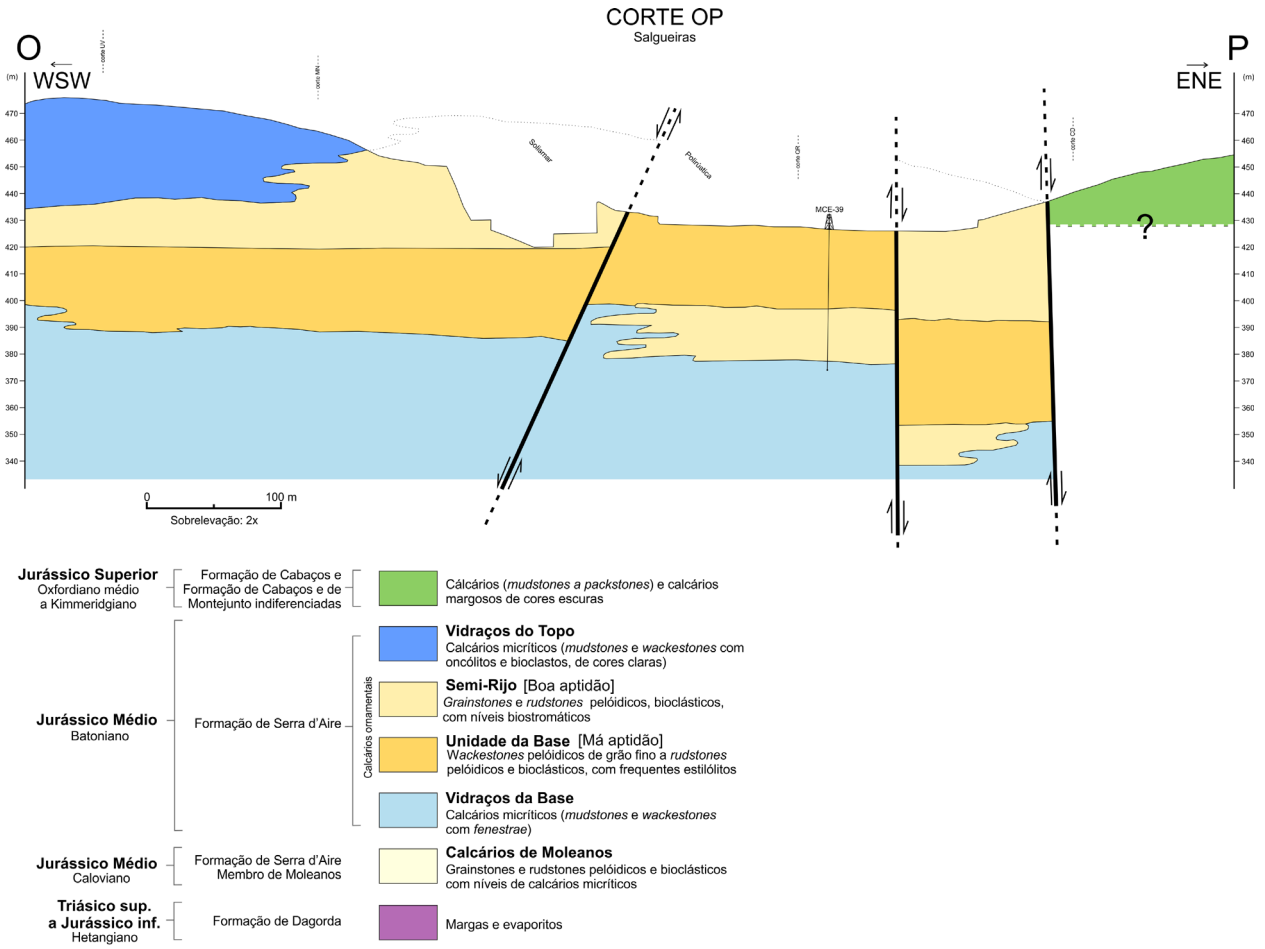


Figura 4.2-2: Corte geológico evidenciando a estrutura geológica local na região meridionall.[3]

[3] Fonte: LNEG.

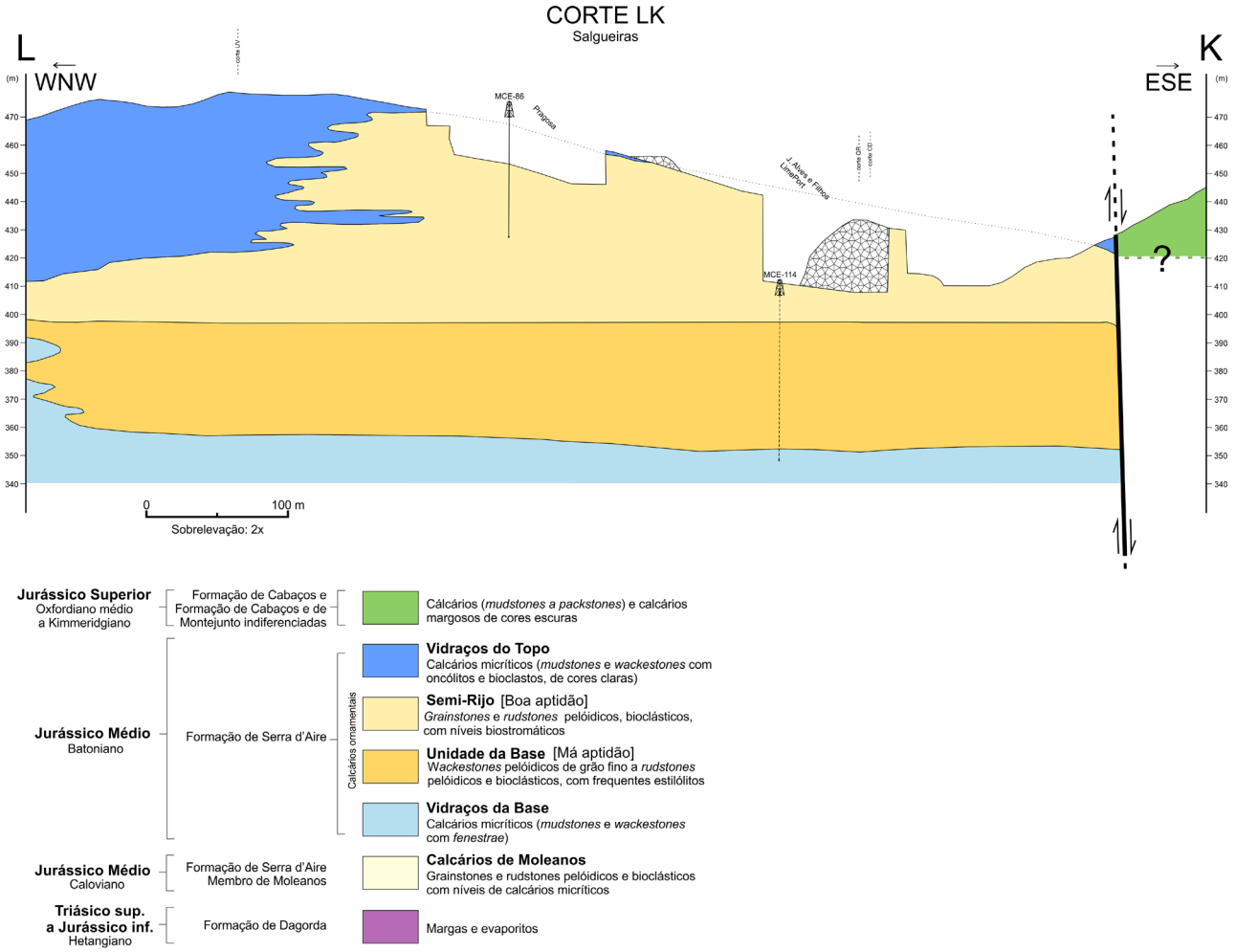


Figura 4.2-3: Corte geológico evidenciando a estrutura geológica local na região central do afloramento.[4]

4.3 APTIDÃO GEOLÓGICA

4.3.1 METOLOGIA ADOTADA PARA DEFINIÇÃO DO LIMITE DE ESCAVAÇÃO

O limite de escavação da AIE do foi definido com base em critérios geológicos (aptidão geológica e património geológico/geomorfológico), económico-mineiro (critério de avaliação da viabilidade de exploração), logísticos (servidões administrativas) e de ordenamento do território (com destaque para os valores naturais).

[4] Fonte: LNEG.

A metodologia adotada desenvolveu-se em três etapas fundamentais e pode-se representar esquematicamente da forma apresentada na Figura 4.3-1

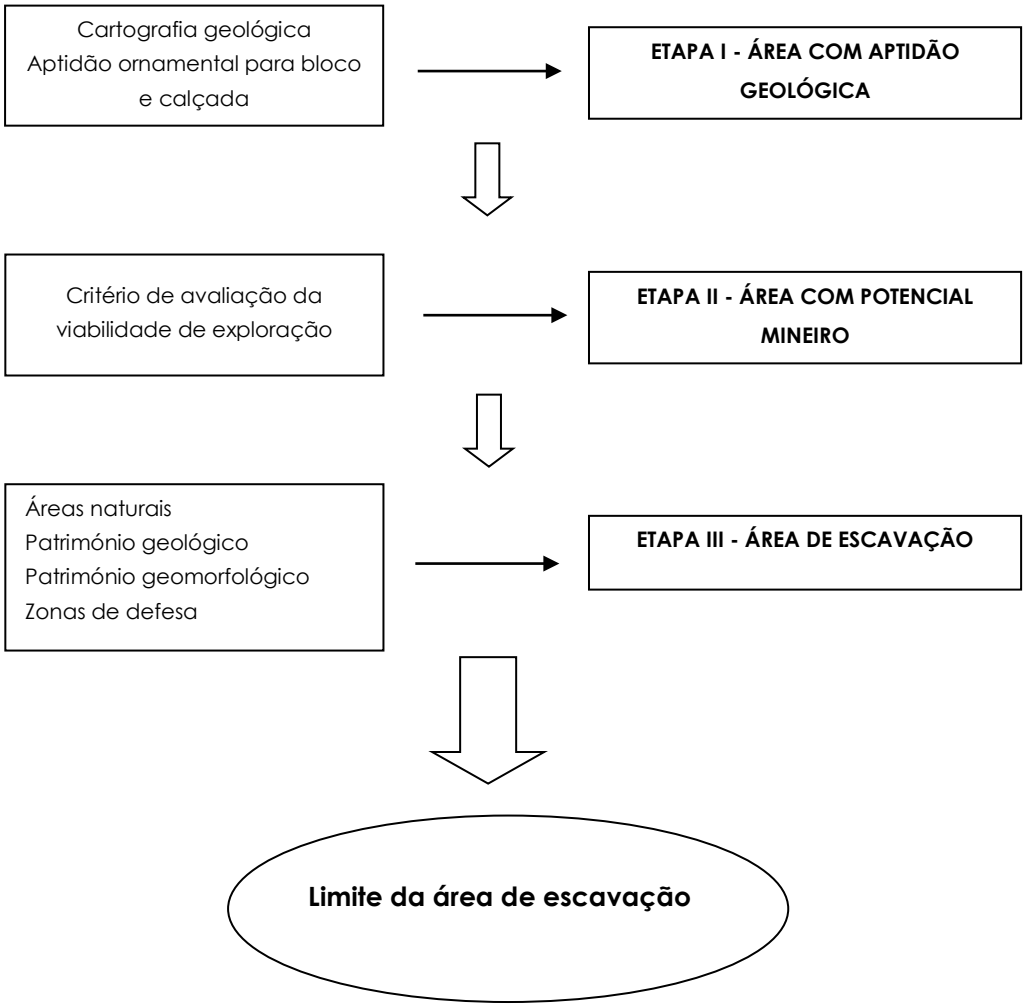


Figura 4.3-1: Metodologia desenvolvida para definição do limite da área de escavação.

Importa mencionar que para a realização dos trabalhos desenvolvidos foram utilizados métodos computacionais baseados na aplicação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), com recurso ao software ArcGIS 10, e de Planeamento Mineiro, com recurso ao software SURPAC versão 6.5.1.

Etapa I – Área com aptidão geológica

Com base na cartografia geológica efetuada pelo LNEG, foram classificados os litótipos aflorantes em termos da sua aptidão geológica para a produção de blocos de calcário ornamental, tendo-se elaborado a partir da referida informação a aptidão geológica para a AIE da Portela das Salgueiras no concelho de Porto de Mós (Figura 4.3-2).

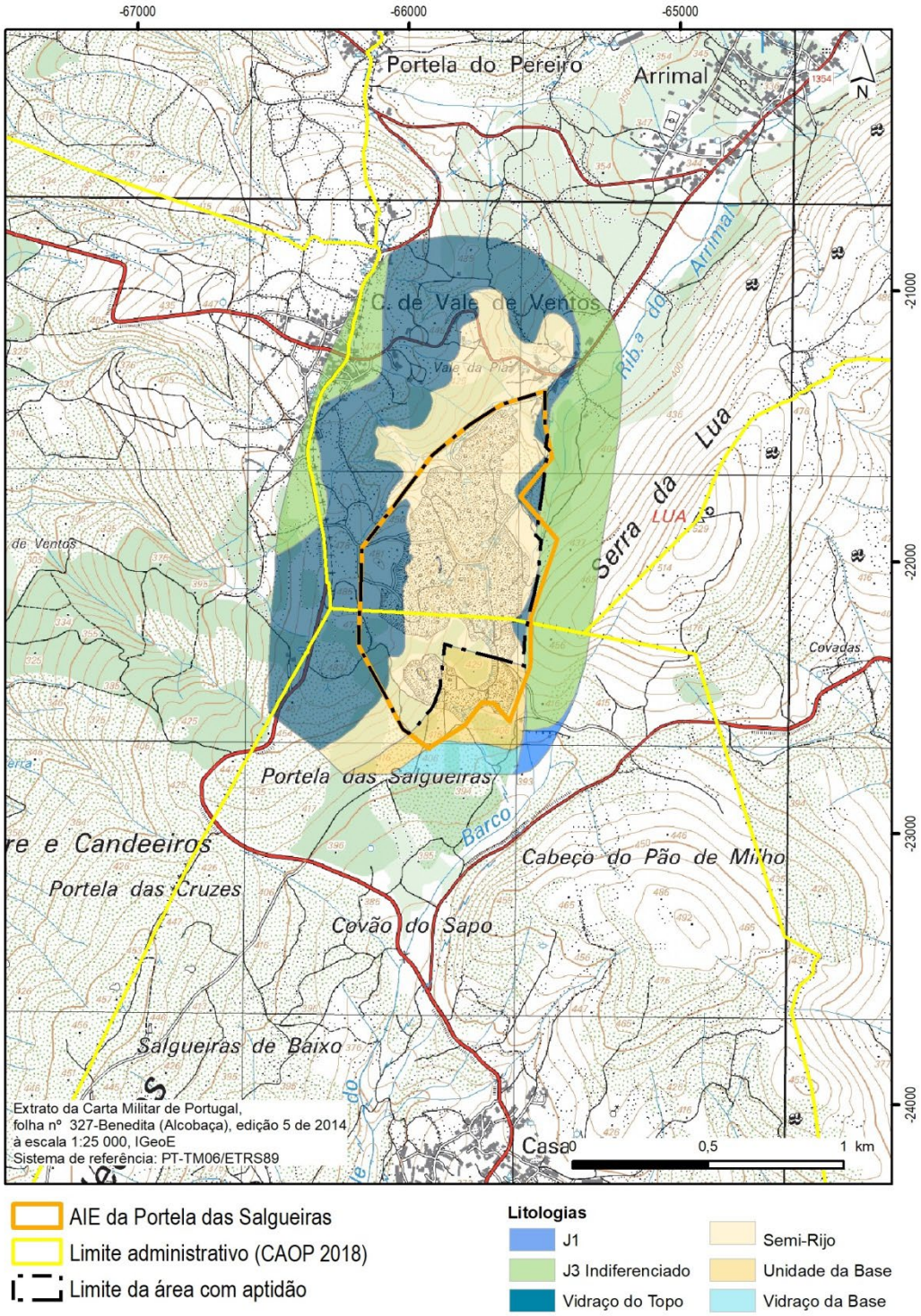


Figura 4.3-2: Área com aptidão geológica na AIE da Portela das Salgueiras.

4.4 SOLOS

4.4.1 METODOLOGIA

O solo é a camada superficial da crosta terrestre constituída por partículas minerais, matéria orgânica, água, ar e microrganismos, essencial para a sobrevivência e desenvolvimento da vegetação e da vida animal terrestre, sendo um fator ambiental fundamental para a subsistência humana.[5]

A formação do solo é um processo lento, gradual e constante, sendo por isso considerado um recurso natural não renovável nem regenerável. Esse processo origina a constituição de camadas granulometricamente diferenciadas, misturadas com matéria orgânica às quais se denominam horizontes do solo.[6]

A caraterização e cartografia dos solos é bastante importante para determinar a tipologia e a adequada capacidade de uso, sendo normalmente classificados conforme o tipo de rocha mãe, temperatura, relevo, profundidade, textura, cor e influência de lençol freático.

A atividade de exploração de massas minerais, quando efetuada ao nível superficial, implica a afetação dos solos através das necessárias desmatações e decapagens com vista à extração do recurso e para instalação das respetivas infra-estruturas de apoio, como são o caso dos anexos sociais e industriais, parques de produtos, escombreiras, entre outros.

Esse tipo de atividade traduz-se, de um modo geral, em impactes temporários e localizados, permanecendo potencialmente ativos enquanto o recurso mineral é explorado. Desse modo, o planeamento atempado e integrado dos usos e funções do solo revela-se muito importante dado que, permite tomar oportunamente, medidas que minimizem a degradação dos solos a afetar, salvaguardando os usos e funções adequados, consoante a sua capacidade produtiva. Ou seja, deverá garantir-se que os melhores solos são salvaguardados, através de decapagem e armazenamento em condições adequadas de conservação.

[5] COSTA, 1999.

[6] Idem.

A definição de uma estratégia de planeamento para todas as atividades a desenvolver é importante para garantir que a afetação da área se cinja ao mínimo possível para a implantação do projeto e, numa fase de desativação, seja possível a integração e recuperação ambiental e paisagística de toda a área afetada.

No desenvolvimento do projeto, é imperativo a análise e caraterização do estado atual do ambiente, sobretudo, no que diz respeito à sua área de influência, tendo como objetivo definir as condições ambientais de referência, susceptíveis de serem influenciadas pela implantação do Projeto. Essa caraterização fundamenta-se na informação de base obtida a partir de bibliografia e cartografia disponível e análises *in loco* para aferição da informação recolhida.

A presente análise cingiu-se à área do concelho de Porto de Mós, a qual abrange o quadrante norte da AIE de Portela das Salgueiras e envolvente próxima, sobre a qual terão maior incidência as alterações associadas à implementação do projecto. Nessa base de estudo é cartografada a informação considerada relevante para a análise e compreensão do fator ambiental solos, sendo a mesma representada à escala 1/25 000.

A área de estudo apresenta um relevo ondulado a acidentado, onde predominam os solos originários de materiais calcários, desenvolvendo-se atualmente uma ocupação florestal pobre, constituída por povoamentos arbóreos lenhosos, dominados pelo pinheiro bravo, muitas vezes em associação com o eucalipto, intercaladas por alguns espaços agrícolas (associadas aos aglomerados urbanos existentes), bem como as áreas de indústria extrativa existentes.

Neste capítulo, será efetuada uma breve descrição dos solos presentes na referida área de estudo, atendendo à "Área de Intervenção Específica de Portela das Salgueiras" (AIE Portela das Salgueiras).

4.4.2 CARATERIZAÇÃO DOS SOLOS NA AIE DE PORTELA DAS SALGUEIRAS

De acordo com a classificação das unidades taxonómicas do CNROA /SROA[7] e de unidades de capacidade de uso agrícola do solo para carta de solos e de capacidade de uso de Portugal identificam-se e descrevem-se seguidamente a tipologia e a capacidade de uso dos solos na AIE em análise neste capítulo.

4.4.2.1 Tipo de solos

Nos pontos seguintes, descreve-se a tipologia dos solos abrangida na AIE em estudo, apresentando-se a respetiva cartografia de solos (Figura 4.4-1), à qual se sobrepôs as "Áreas de Proteção Complementar do tipo I" (APCI), definidas no Plano de Ordenamento do PNSAC (POPNSAC).

As APCI, determinam os locais com melhor aptidão agrícola de forma a, garantir a proteção e a conservação dos solos agrícolas; integrar espaços de transição ou amortecimento de impactes, (necessárias à salvaguarda de áreas em que foram aplicados maiores regimes de proteção, como é o caso das áreas de proteção parcial); salvaguardar a diversidade biológica e integridade paisagística das zonas agrícolas pelo carácter específico que as mesmas assumem nessa paisagem cársica, preservar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos através do condicionamento das atividades agrícolas e agro-pecuárias passíveis de contribuírem, direta ou indiretamente, para a perda de qualidade dos mesmos.[8]

4.4.2.2 Descrição dos solos presentes na área de estudo

De acordo com a Carta dos Solos de Portugal[9] e com o apoio dos levantamentos de campo efetuados, os tipos de solos[10] identificados descrevem-se ao longo dos pontos seguintes:

7 Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário / Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário.
8 RCM nº57/2010, de 12 de Agosto de 2010.
9 Cartas de Solos e de Capacidade de Uso de Portugal, folhas nº. 317, 318, 327 e 328 (à escala 1:25000) do Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidraulica (IDRHa).

- **Afloramentos rochosos**
  - Arc – Afloramento rochoso de calcários ou dolomias.

- **Áreas Sociais**
  - ASoc – Áreas sociais – Correspondem às áreas da cartografia que se encontravam infraestruturadas ou pavimentadas, não sendo possível determinar o tipo de solo.

- **Solos Calcários Vermelhos**

  São solos calcários de cores avermelhadas, pouco evoluídos de perfil AC ou AR ou A B C, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil, de cores pardacentas e sem as características próprias dos Barros.
  - Vc – Solos resultantes de Calcários Vermelhos Normais, dos Climas de Regime Xérico.

- **Solos Argiluviados Pouco Insaturados**

  São solos evoluídos, de perfil A Btx C, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui com a profundidade e nos horizontes subjacentes.
  - Vcd – Solos Argiluviados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias.
  - Puvd – Solos Argiluviados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de material coluviado de solos derivados de calcários compactos ou dolomias.

- **Solos Mólicos**

  Solos que apresentam um horizonte superficial mólico, caraterizados por apresentarem uma boa estrutura, de cor escura, em que a saturação por bases é alta e moderada para um alto teor de matéria orgânica.
  - Kvcd – Solos Mólicos – Castanozemes, argiluviados, vermelhos ou amarelos, de calcários compactos ou dolomias.

---

10 A Descrição dos solos foi efetuada com base no livro de José V.J. de Carvalho Cardoso "Os solos de Portugal – Sua classificação, Caracterização e Génese. 1 – A Sul do rio Tejo"" da Secretaria de Estado da Agricultura – Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa. 1965.

- Kr – Solos Mólicos – Castanozemes, (não argiluviados), Rendzinas, descarbonatadas.

- **Solos Incipientes**

  Solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. Neste tipo de solos considera-se a ausência de horizontes, devido a serem solos recentemente formados, que não são mais do que material originário colonizado pelas plantas.

  - Sbc – Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Calcários. (Para-Solos Calcários), de textura mediana.

Através do trabalho de campo efetuado e da cartografia analisada, foi possível verificar que a área do concelho de Porto de Mós onde se insere a AIE de Portela das Salgueiras se encontra já bastante afetada pela indústria extrativa, ou seja, os solos são praticamente inexistentes. Ainda assim, verificam-se alguns espaços não afetadas por essa atividade (correspondendo aproximadamente a 10% do total, localizados sobretudo nas áreas limítrofes da AIE). De um modo geral, esses solos são pobres e esqueléticos com várias ocorrências de afloramentos rochosos, tendo como material originário o calcário, sendo do tipo mólico não argiluviados do tipo Kr.

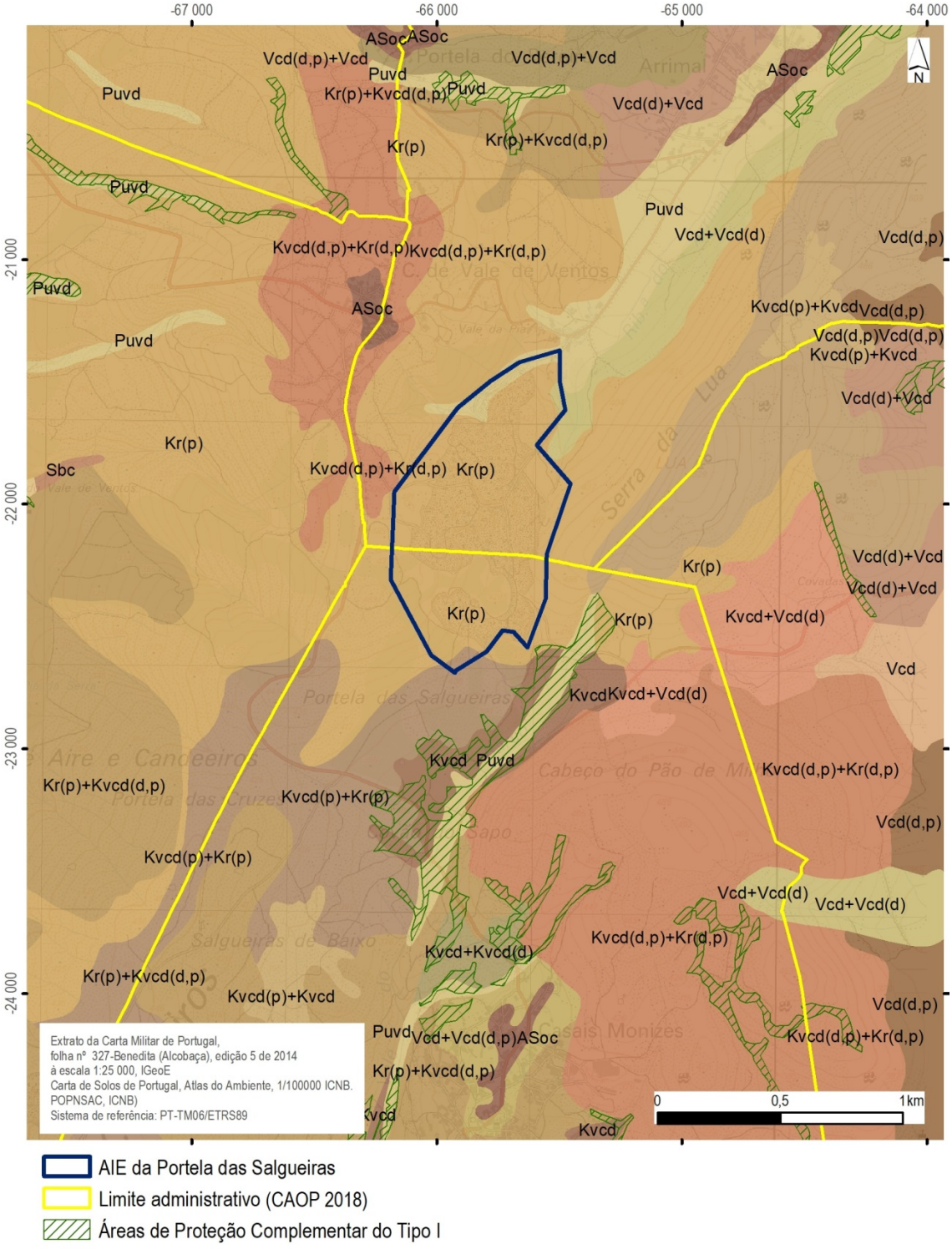


Figura 4.4-1: Carta de solos na área de estudo da AIE de Portela das Salgueiras referente ao concelho de Porto de Mós

4.4.2.3 Capacidade de Uso do Solo

Na área em estudo (Figura 4.4-2), em conformidade com o indicado nos Quadro 4.4-1 e Quadro 4.4-2, são predominantes os solos com fraca capacidade de uso, nomeadamente, pertencentes à classe E, com limitações sobretudo ao nível da zona radicular (subclasse s) e condicionamentos relacionados com problemas de escoamento superficial e de erosão (subclasse e).

Os solos com melhor capacidade produtiva (classe B) identificados na área de estudo caraterizam-se por apresentarem algumas limitações, ao nível da sua zona radicular (subclasse s). Essas áreas localizam-se sobretudo ao longo das baixas dos vales, onde se desenvolve uma atividade agrícola de subsistência e se desenvolvem os principais núcleos urbanos.

Ao longo da área de estudo, verifica-se ainda a existência de outras classes de capacidade de uso do solo, tais como a C e a D, com elevadas limitações na zona radicular (subclasse s) ou problemas de erosão e escoamento superficial (subclasse e), pelo que se encontram bastante condicionados ao nível de usos e funções.

No que diz respeito à AIE de Portela das Salgueiras, são abrangidos apenas solos com fraca capacidade de uso, nomeadamente de classe E (Figura 4.4-2), apresentando bastantes limitações ao nível da sua zona radicular (subclasse s), associados a problemas de erosão e escoamento superficial (subclasse e).

Quadro 4.4-1: Classes da Capacidade de Uso dos Solos.

Classe	Caraterísticas
A	- poucas ou nenhumas limitações - sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros - susceptível de utilização agrícola intensiva
B	- limitações moderadas - riscos de erosão no máximo moderados - susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	- limitações acentuadas - riscos de erosão no máximo elevados - susceptível de utilização agrícola pouco intensiva
D	- limitações severas - riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados - não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais - poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal

Classe	Caraterísticas
E	- limitações muito severas - riscos de erosão muito elevados - não susceptível de utilização agrícola - severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal - ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação - ou não susceptível de qualquer utilização

Quadro 4.4-2: Sub-classes da Capacidade de Uso dos Solos.

Classe	Caraterísticas
e	Erosão e escoamento superficial
h	Excesso de água
s	Limitações do solo na zona radicular

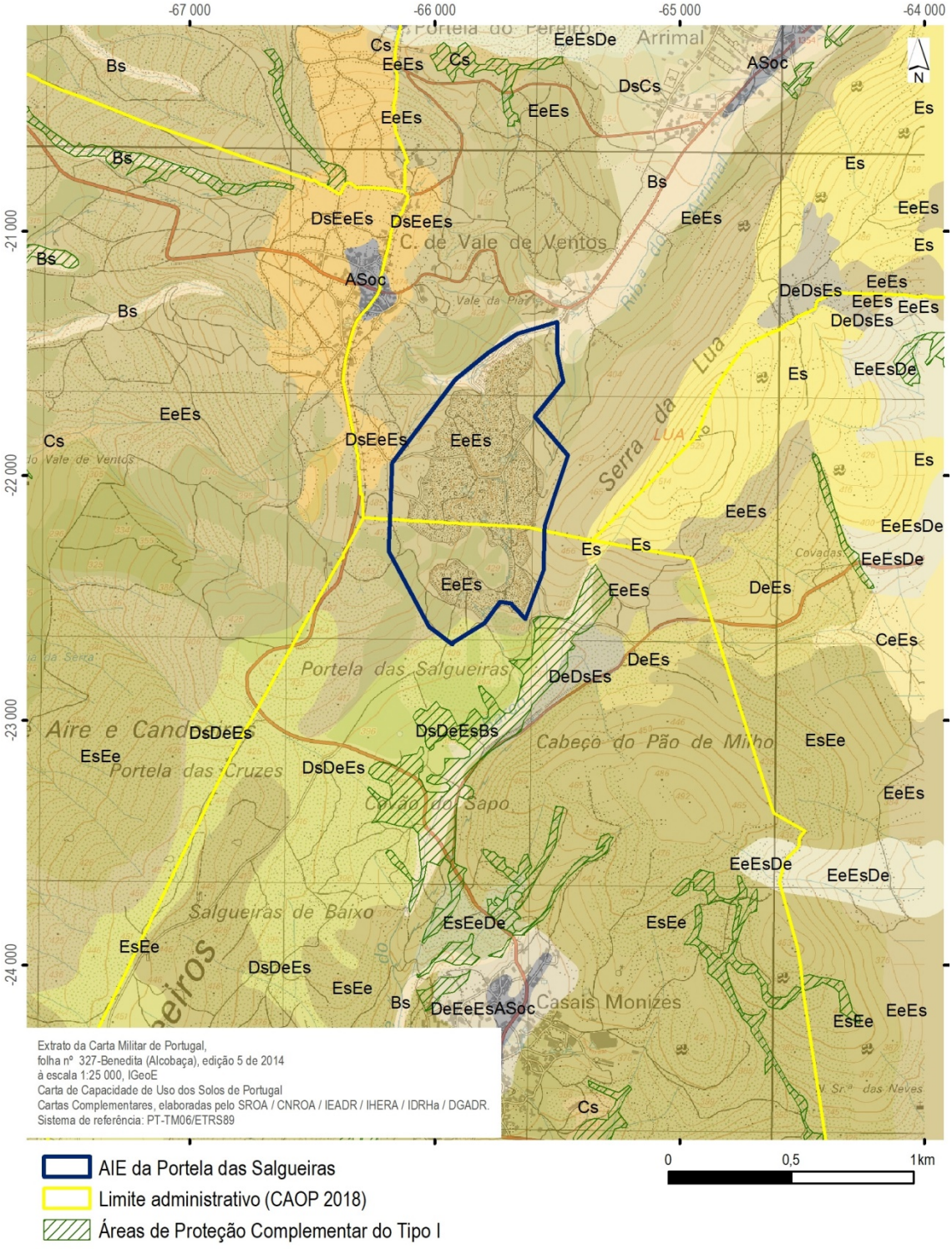


Figura 4.4-2: Carta de capacidade de uso do solo na área de estudo da AIE de Portela das Salgueiras referente ao concelho de Porto de Mós.

4.4.3 DIAGNÓSTICO

Na área abrangida pelo concelho de Porto de Mós da AIE de Portela das Salgueiras é verificado o predomínio das áreas ocupadas com indústria extrativa, sendo essa ocupação evidente em cerca de 90% da referida área. Nos restantes espaços, não afectados pela exploração de calcários, os solos são pobres e esqueléticos com várias ocorrências de afloramentos rochosos, tendo como material originário o calcário.

Em termos globais, são solos que apresentam bastantes restrições ao seu uso, devido, não só, à atual ocupação dos solos, com as explorações de calcário que abrangem praticamente toda a área, mas também, ao relevo acidentado e elevado risco de erosão, limitando a sua capacidade de uso à pastorícia e silvicultura, sendo classificados na cartografia em uso, como classe E, com limitações sobretudo ao nível da zona radicular (subclasse s) e alguns condicionamentos relacionados com problemas de erosão e escoamento superficial (subclasse e).

Ao longo da área de estudo verifica-se ainda a existência de solos com capacidade de uso referentes à classe C, correspondendo a solos com elevadas limitações na zona radicular (subclasse s) ou problemas de erosão e escoamento superficial (subclasse e), pelo que se encontram bastante condicionados ao nível da sua utilização.

Os solos com melhor capacidade produtiva (classe B) identificados na área de estudo (por vezes coincidente com as APCI, na cartografia do POPNSAC), caraterizam-se por apresentarem algumas limitações, ao nível da zona radicular (subclasse s). Essas áreas localizam-se nas zonas mais baixas e aplanadas, sobretudo ao longo dos fundos dos vales e sopés de encostas, permitindo o desenvolvimento de uma atividade agrícolas de subsistência, associadas muitas vezes aos aglomerados urbanos existentes. Os solos com essa capacidade de uso não se encontram abrangidos pela AIE de Portela das Salgueiras.

Importante ainda referir que, os solos com melhor capacidade de uso, classificados como RAN no PDM de Porto de Mós, não serão afetados pela exploração de massas minerais.

4.4.4 CONCLUSÕES

A intensidade e a natureza de uma intervenção ao nível do solo, dependem das suas potencialidades intrínsecas, quanto maior for a capacidade produtiva de um determinado solo, mais amplas serão as alternativas para a sua utilização. Dessa forma, uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas caraterísticas são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

Deverá assim, ter-se sempre em consideração medidas de minimização adequadas para o projeto no que diz respeito a este fator ambiental de modo a garantir a mitigação dos impactes negativos nos solos da área de intervenção, sobretudo no que diz respeito à sua contaminação e poluição e consequentemente do subsolo.

4.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.5.1 METODOLOGIA

Após uma recolha prévia de informação bibliográfica sobre o Sistema Aquífero Maciço Calcário Estremenho, procedeu-se a uma análise dos aspectos hidrogeológicos da AIE de Portelas das Salgueiras, visando a respectiva caracterização ambiental.

Os trabalhos desenvolvidos envolveram as seguintes acções gerais:

- Recolha de informação hidrogeológica junto de várias entidades com competências na área do Maciço Calcário Estremenho (MCE), nomeadamente, o Parque Natural da Serra de Aires e Candeeiros (PNSAC) e a Agência Portuguesa do Ambiente (APA, IP);
- Integração da informação constante na base de dados hidrogeológicos do LNEG, IP;
- Reconhecimento da área de estudo, incluindo a validação dos pontos de água provenientes das diversas fontes de informação;
- Verificação in situ, sempre que possível, das condições de captação de água subterrânea, nomeadamente no que se refere, à profundidade do nível de

água, posição da bomba de extracção, regime de exploração e outras informações úteis;

- Reconhecimento da principal nascente permanente mais próxima da AIE de Portela das Salgueiras: nascente de Alcobertas;
- Selecção de pontos de água com vista à definição da rede de amostragem da qualidade da AIE (se possível) ou sua envolvência.

Na caracterização hidrogeológica da AIE de Portelas das Salgueiras foram considerados os seguintes itens:

- Enquadramento geológico local;
- Aptidão hidrogeológica;
- Produtividade aquífera;
- Modelo hidrodinâmico;
- Qualidade da água subterrânea.

O enquadramento geológico local teve em consideração dados bibliográficos de Zbyszewski *et al.,* (1960), Azêredo (2007), Manuppella *et al*, (2006, 2000) e Crispim (1995).

A aptidão hidrogeológica e a produtividade aquífera foram definidas considerando dados bibliográficos (Crispim, 1995; Almeida *et al.,* 2000; Almeida et al. in Manuppella et al., 2002) e relatórios de furos de captação de água.

O modelo hidrodinâmico foi consubstanciado em dados bibliográficos (Crispim, 1995; Almeida *et al.,* 2000) e em dados piezométricos de relatórios de furos de captação de água.

A caracterização da qualidade das águas subterrâneas da AIE de Portela das Salgueiras baseou-se em análises de amostras de água de um furo de captação localizado na AIE e da nascente de Alcobertas situada a sul da área em apreço. As colheitas decorreram de 5 a 13 de novembro de 2012 no final de uma época de estio ("águas baixas") e de 5 a 21 de março de 2013 em época de chuvas avançada ("águas altas"). A caracterização em apreço teve como orientação, sempre que se considerou conveniente ou aplicável, os valores paramétricos – ou os valores máximos admissíveis – respeitantes a águas para consumo humano, estabelecidos pela legislação vigente (Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto e Decreto-Lei nº 306/2007,

de 27 de agosto). No Quadro 4.5-1 indicam-se os tipos de análises, os parâmetros determinados, bem como os laboratórios onde foram realizadas as análises.

Quadro 4.5-1: Relação das análises laboratoriais realizadas.

Tipo de análise	Parâmetros analisados	Laboratório
Análises físico-químicas completas.	▪ Parâmetros globais – pH, condutividade eléctrica, alcalinidade, dureza total, sílica e resíduo seco; ▪ Composição maioritária – catiões (Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, NH_4^-) e aniões (F^-, Cl^-, HCO_3^-, $S0_4^{2-}$, $H_2P0_4^-$, NO_3^-, NO_2^-); ▪ Composição vestigiária – 36 elementos (Li, Be, B, Al, V, Cr, Fe, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, 71Ga, 72Ge, As, Se, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, Cs, Ba, Ta, W, Hg, Tl, Pb, Bi, U).	Unidade de Ciência e Tecnologia Mineral do LNEG, IP.
Análise de substâncias perigosas.	▪ (1) Óleos e gorduras; ▪ (1) Hidrocarbonetos totais;	(1) Laboratório do Instituto Superior Técnico.
Análises microbiológicas.	▪ Coliformes fecais; ▪ Coliformes totais; ▪ *Escherichia coli.*	Laboratório da Agência Portuguesa do Ambiente, IP.

4.5.2 CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA

4.5.2.1 Enquadramento geológico local

A AIE de Portela das Salgueiras tem uma área aproximada de 0,63 km2. Localiza-se no Maciço Calcário Estremenho, na encosta leste da Serra dos Candeeiros virada à Serra da Lua.

As litologias aflorantes da AIE correspondem a calcários do Jurássico Médio dispostos em bancadas com orientação SW-NE e inclinações para NE (Zbyszewski *et al*., 1960) na ordem de 10 a 15o (*cf*. informação verbal de Jorge Carvalho, Rui Sardinha e Cátia Prazeres). Segundo Manuppella *et al.* (2006), do topo para a base há a considerar, sucessivamente, as formações do Jurássico Médio (Calcários de Pé da Pedreira, Calcários de Serra de Aire, Calcários de Chão de Pias e Margas e calcários margosos de Zambujal), os Calcários margosos e margas da Fórnea (transição Jurássico

Médio/Inferior) e os litotipos do Jurássico Inferior (dolomitos das Camadas de Coimbra, Dolomitos em plaquetas e Margas de Dagorda).

Genericamente, no que diz respeito à estrutura e tectónica, são de referir: i) a dobra anticlinal de orientação NNE-SSW que dá forma à Serra dos Candeeiros; ii) a falha de desenvolvimento regional Rio Maior – Porto de Mós, de direção NNE-SSW que corta a estrutura anterior no seu flanco oriental, permitindo o afloramento de uma estreita faixa do complexo pelítico-carbonatado-evaporítico (Margas de Dagorda); iii) falhas transversais à falha Rio Maior – Porto Mós, nomeadamente entre o limite sul da AIE e a zona de Alcobertas, onde contribuem para o controlo tectónico da nascente de mesmo nome.

4.5.2.2 Hidrogeologia local

Aptidão hidrogeológica

A aptidão hidrogeológica da AIE de Portela das Salgueiras e sua envolvente é condicionada pela litostratigrafia local, sendo de perspectivar, do topo para a base, as seguintes considerações contextualizadas no Sistema Aquífero do Maciço Calcário Estremenho (*cf*. Almeida *et al. in Manuppella et al*., 2000):

- As rochas do Jurássico Médio (Calcários de pé da Pedreira, Calcários de Serra de Aire, Calcários de Chão de Pias e Margas e os termos superiores das Margas e calcários margosos de Zambujal) são as de maior importância hidrogeológica, suportando, localmente, as unidades aquíferas;
- Os termos inferiores das Margas e calcários margosos de Zambujal e os termos superiores dos Calcários margosos e margas da Fórnea (transição Jurássico Médio/Inferior) apresentam interesse hidrogeológico reduzido;
- Os termos inferiores dos Calcários margosos e margas da Fórnea e os dolomitos que constituem as Camadas de Coimbra, embora pouco expressivos, apresentam-se carsificados podendo constituir um aquífero confinado entre as formações suprajacentes e as formações subjacentes do Hetangiano (Dolomitos em plaquetas e Margas de Dagorda);
- As Margas de Dagorda (complexo pelítico-carbonatado-evaporítico) constituem o substrato tido como impermeável, podendo ser responsáveis por elevados valores de mineralização das águas em virtude da elevada solubilidade dos evaporitos (salgema e gesso).

Produtividade aquífera

Face à escassez de dados existentes, a produtividade aquífera da AIE de Portela das Salgueiras é caracterizada tendo por base um único furo de captação (Figura 4.5-1) cujas características constantes no respectivo relatório de construção se apresentam no Quadro 4.5-2. O furo identificado tem uma elevada profundidade (536 m) e proporciona um caudal da ordem dos 1,3 L/s conseguido com um rebaixamento de 138 m, pelo que o caudal específico é apenas de 0,01 L/s.m.

Quadro 4.5-2: Características geométricas e produtividade de furos.

Furo	Coordenadas Datum 73 Hayford Gauss IPCC		Cota do terreno	Prof. do furo	Totalidade e posição dos drenos	Prof. do NHE	Prof. do NHD	NHD−NHE	Caudal	Caudal específico
	X (m)	Y (m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(L/s)	(L/s.m)
Portela das Salgueiras S	-65692	-21889	430	536	108 entre 332 e 530	332	470	138	1,3	0,01

Na AIE, atendendo à sua altimetria (cotas compreendidas entre os 380 e 480 m), ao nível piezométrico posicionado à cota aproximada de + 98 m (cf.Figura 4.5-1) e ao elevado rebaixamento necessário para a obtenção de um caudal relativamente reduzido, é expectável que a captação de água dentro desta AIE, apenas seja possível através de furos com profundidades superiores a 450-500 m. Em suma a pesquisa hidrogeológica nesta área reveste-se de grande dificuldade, uma vez que para além da apreciável profundidade dos furos, acresce o elevado grau de incerteza, característico dos meios cársicos, na intersecção de condutas de água e subsequente obtenção dos pretensos caudais.

No que diz respeito a nascentes, mais do que as de carácter temporário que ocorrem no eixo Alcobertas - Sourões, importa salientar a nascente genuinamente cársica e perene de Olho de Alcobertas, situada a cerca de 4 km a sul da AIE (Figura 4.5-1). Segundo informação bibliográfica (Ribeiro, 1867; Crispim, 1995) o caudal desta exsurgência na época de estiagem assume valores na ordem 15 a 55 L/s.

Modelo hidrodinâmico

Atendendo à Figura 4.5-1, na AIE de Portela das Salgueiras apenas se conhece um furo de captação de água cujo nível hidrostático à data da sua construção, se posicionava numa cota próxima de + 98 m. Face à escassez de pontos de água com dados piezométricos não é possível definir um mapa de tendências de sentido de fluxo

devidamente fundamentado, pelo que se optou por apresentar apenas a informação pontual.

Apesar da AIE inserida na vertente leste da Serra dos Candeeiros (Figura 4.5-2), se localizar numa zona topograficamente elevada e ter como nascente mais próxima o Olho de Água de Alcobertas situado a jusante, não é plausível que a referida área de intervenção se insira na área de recarga directa desta nascente. De facto, a diferença de potencial hidráulico entre a exsurgência (+ 140 m) e a cota do nível piezométrico (+ 98 m) observada no furo à data da sua construção, determinaria um escoamento subterrâneo de sul para norte. Esta realidade, na falta de mais dados e admitindo como correcta a cota do nível piezométrico do furo, leva a crer que o complexo pelítico-carbonatado-evaporítico (Margas de Dagorda) instalado ao longo da falha regional Rio Maior – Porto de Mós constitui uma barreira hidráulica a leste/sudeste da AIE, não favorecendo o escoamento subterrâneo desta área para a nascente de Alcobertas.

Face ao exposto e atendendo ao controlo tectónico da nascente de Alcobertas, afigura-se que a área de recarga desta exsurgência se estende para as seguintes zonas: i) terrenos a leste da falha Rio Maior – Porto Mós afectados por falhas paralelas a esta, mas de menor extensão; ii) zonas da Serra dos Candeeiros seccionadas transversalmente por falhas de orientação WNW-ESSE que cortam localmente a barreira das Margas de Dagorda, constituindo zonas preferenciais de circulação em direção à nascente.

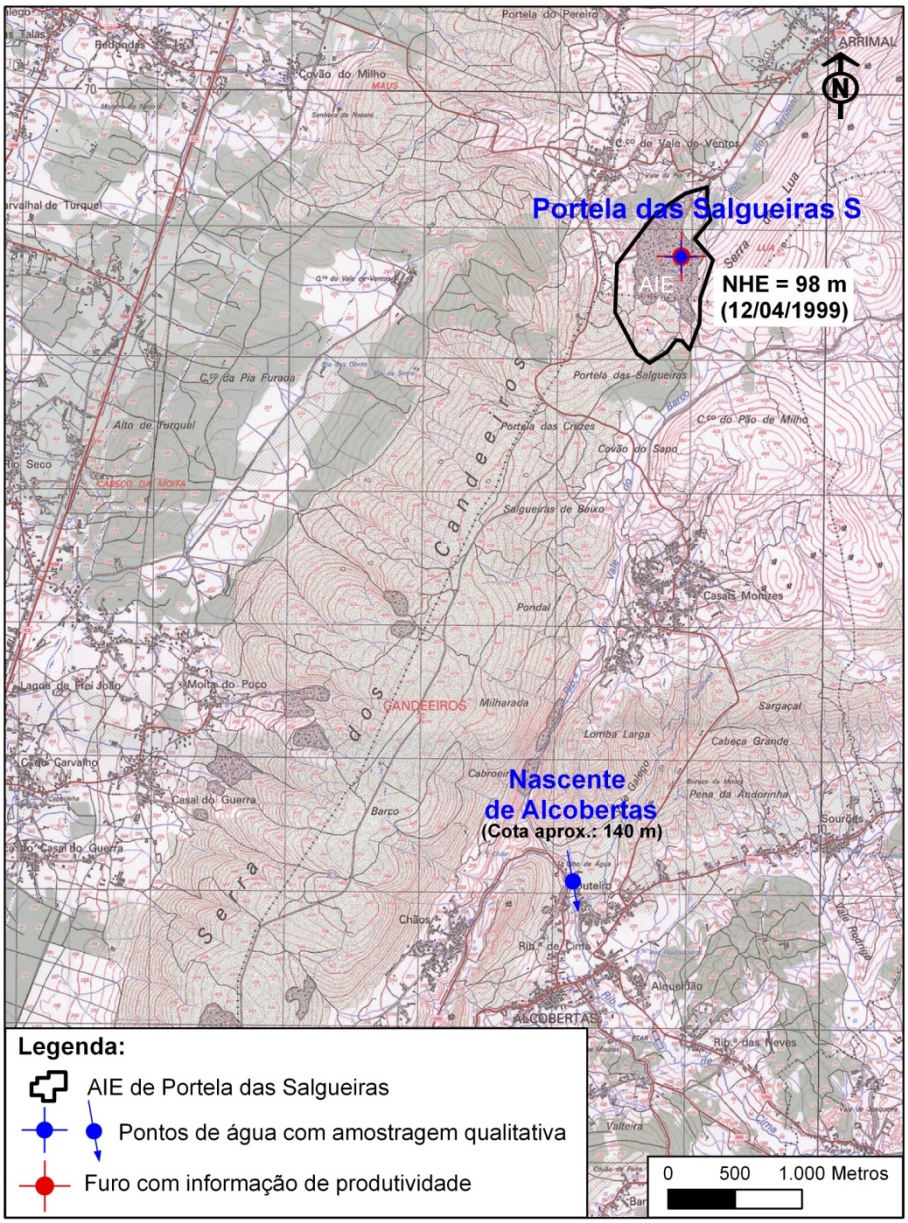


Figura 4.5-1: Localização dos pontos de água com informação de produtividade, piezometria e amostrados para caracterização qualitativa das águas subterrâneas da AIE de Portela das Salgueiras. (Implantação sobre extrato da Folha 327 do IGeoE na escala 1:25 000)

Perante o considerado, excluída a conjectura de um escoamento subterrâneo da AIE para a nascente de Alcobertas, esse escoamento no interior da área em apreço deverá ser parcialmente condicionado pelas inclinações das camadas jurássicas aí observadas, as quais sugerem que a circulação se processe para os quadrantes NW a NE.

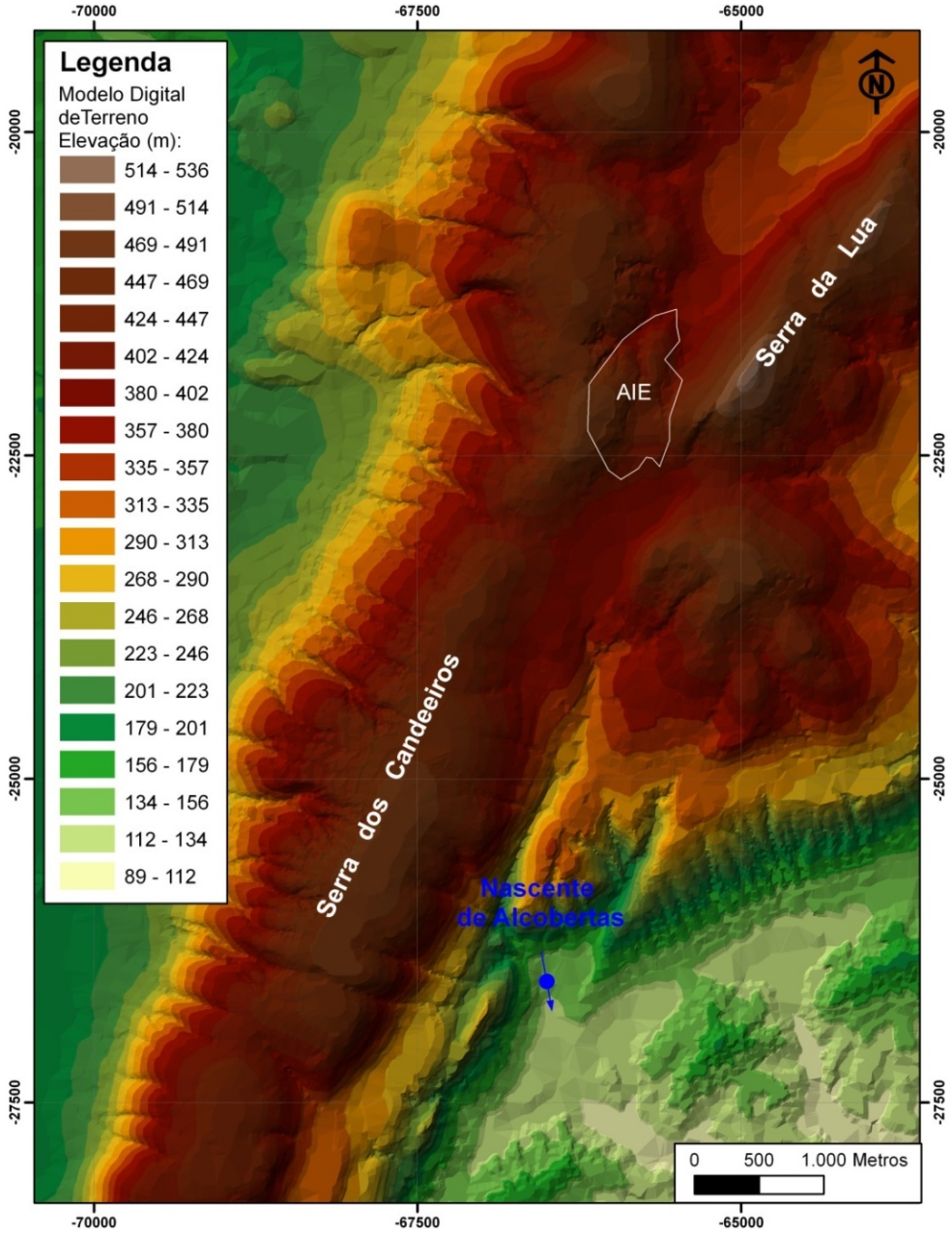


Figura 4.5-2: Modelo digital de terreno da área compreendida entre a AIE de Portela das Salgueiras e a nascente das Alcobertas. [Coordenadas: Datum 73 Hayford Gauss IPCC]

Qualidade da água subterrânea

Na Figura 4.5-1 assinalam-se os pontos de água utilizados para a caracterização da Para o efeito, analisaram-se amostras de água colhidas num furo (Salgueiras S) e na nascente perene de Alcobertas. As colheitas decorreram de 5 a 13 de novembro de 2012 no final de uma época de estio ("águas baixas") e de 5 a 21 de março de 2013 em época de chuvas avançada ("águas altas"). No Quadro 4.5-3, Quadro 4.5-4, Quadro 4.5-5, Quadro 4.5-6 e Quadro 4.5-7, apresentam-se, respectivamente,

resultados analíticos referentes a parâmetros físico-químicos globais, à composição iónica maioritária, à composição vestigiária, aos hidrocarbonetos, óleos e gorduras e à componente microbiológica.

Conforme Quadro 4.5-3 e Quadro 4.5-4, as águas amostradas apresentam as espectáveis características de circulação em meio carbonatado, isto é, têm carácter alcalino (7,26 ≤ pH ≤ 7,69), são águas medianamente duras a duras (144 ≤ dureza total ≤ 230 mg/L CaCO3) e evidenciam fácies bicarbonatada-cálcica. Os valores de condutividade eléctrica compreendidos entre 267 e 445 µS/cm reflectem valores de mineralização total a variar de 240 a 403 mg/L. Os valores de pH, condutividade eléctrica e dureza total observados nas amostras, nas duas épocas de colheita, são inferiores ou balizados pelos respectivos valores paramétricos definidos pelo Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de agosto, no que diz respeito a águas para consumo humano.

Quadro 4.5-3: Parâmetros físico-químicos de caracterização global.

Características globais	*Época de Amostragem*	Furo Salgueiras S	Nascente de Alcobertas	Valor paramétrico *
pH	AB AA	7,67 7,69	7,27 7,26	[6,5-9,0]
Condutividade eléctrica a 20,0 °C (µS/cm)	AB AA	267 288	445 417	2500
Mineralização total (mg/L)	AB AA	240 263	403 379	––
Sílica (SiO_2) (mg/L)	AB AA	1,7 1,7	3,7 3,9	––
Dureza total (mg/L $CaCO_3$)	AB AA	144 157	230 222	[150-500]

AA: Águas Altas (Março/2013); AB: Águas Baixas (Novembro/2012).

* *cf.* DL nº 306/2007, de 27 Agosto.

As amostras de água da nascente de Alcobertas situada a sul da AIE apresentam valores de mineralização significativamente superiores aos valores do furo localizado no interior da AIE, sendo as concentrações dos iões HCO3-, Ca2+, Cl- e NO3- as que mais contribuem para essa diferença na mineralização. No entanto, atendendo à proximidade do complexo pelítico-carbonatado-evaporítico (Margas de Dagorda), importa salientar que os valores de mineralização e a composição iónica das amostras

de água da nascente são típicos dos meios carbonatados, não evidenciando interacção com os minerais evaporíticos (salgema e gesso) daquele complexo.

Relativamente ao ião nitrato, as suas concentrações nas amostras de água do furo são pequenas, na ordem de 3 mg/L. Na nascente de Alcobertas, as concentrações de NO3- são mais elevadas, em particular no período das "águas baixas" em que se atinge uma concentração de cerca de 14 mg/L, contra o valor próximo de 8 mg/L nas "águas altas", facto explicado pelo efeito de diluição de alguma carga poluente.

Nos elementos vestigiários, atendendo ao Quadro 4.5-5, não se verifica qualquer concentração, susceptível de constituir uma anomalia, notando-se apenas uma diferença significativa entre as concentrações de Estrôncio (Sr) no furo e na nascente, sendo que nesta última a sua concentração praticamente duplica, tanto para as " águas altas" como para as "águas baixas". A ocorrência de Sr deverá estar associada à substituição do ião Ca2+ característico das águas com circulação em meios carbonatados.

No que diz respeito aos óleos e gorduras e hidrocarbonetos totais, atendendo ao Quadro 4.5-6, é de referir que ambos os pontos amostrados evidenciam valores < 10 µg/L, tanto para as "águas altas" com para as "águas baixas".

Do ponto de vista microbiológico, conforme Quadro 4.5-6, é de referir:

i) Nas "águas baixas", a contaminação está patente nas amostras do furo e da nascente relativamente aos três parâmetros analisados, embora em concentrações muito menores no furo localizado no interior da AIE.
ii) Nas "águas altas", nas amostras de água do furo constata-se uma apreciável diminuição dos coliformes totais e desaparecimento das colónias de coliformes fecais e Escherichia coli. No caso da nascente, apesar da diminuição acentuada destes dois últimos parâmetros, verificou-se um aumento da concentração de coliformes totais, certamente explicado pela incorporação no meio hídrico subterrâneo destes contaminantes existentes no solo aquando dos processos de recarga no período de chuvas intensas.

Quadro 4.5-4: Resultados analíticos da componente iónica maioritária

Composição Iónica		*Época de Amostragem*	Furo Salgueiras S	Nascente de Alcobertas	Valor paramétrico *
Aniões (mg/L)	Cloreto (Cl^-)	AB AA	8,8 9,8	21,7 16,9	250
	Bicarbonato (HCO_3^-)	AB AA	164 180	249 248	––
	Sulfato (SO_4^{2-})	AB AA	3,8 3,5	9,1 7,3	250
	Nitrato (NO_3^-)	AB AA	3,3 3,5	13,9 7,8	50
	Nitrito (NO_2^-)	AB AA	< 0,01 < 0,01	< 0,01 < 0,01	0,5
	Fosfato ($H_2PO_4^-$)	AB AA	< 0,73 < 1,20	< 1,45 < 1,20	––
	Fluoreto (F^-)	AB AA	<0,28 <0,50	0,72 <0,50	1,5
Catiões (mg/L)	Sódio (Na^+)	AB AA	4,9 5,8	10,9 10,4	200
	Potássio (K^+)	AB AA	0,40 0,32	2,4 0,72	––
	Magnésio (Mg^{2+})	AB AA	3,3 7,0	2,8 2,9	50
	Cálcio (Ca^{2+})	AB AA	49,9 50,8	88,6 81,4	100
	Amónio (NH_4^+)	AB AA	< 0,10 < 0,10	< 0,10 < 0,10	0,5
Iões predominantes		AB AA	$HCO_3^- > Ca^{2+}$	$HCO_3^- > Ca^{2+}$	

AB: Águas Baixas (Novembro/2012); AA: Águas Altas (Março/2013).

* *cf.* DL nº 306/2007, de 27 Agosto.

Os valores apresentados como "< XXX" são Quantidades Analíticas Mínimas Doseáveis (QAMD), obtidas através da expressão: QAMD = Limite de Quantificação x Factor de Diluição Praticado.

Quadro 4.5-5: Resultados analíticos de componentes vestigiários.

Composição vestigiária (µg/L)	*Época de Amostragem*	Furo Salgueiras S	Nascente de Alcobertas	Valor paramétrico *
Alumínio (Al)	AB AA	51,0 28,1	8,3 < 16,7	200
Antimónio (Sb)	AB AA	0,12 0 ,05	< 0,03 < 0,04	5
Arsénio (As)	AB AA	< 0,38 < 3,20	0,43 < 3,20	10
Boro (B)	AB AA	7,5 < 19,4	13,4 < 19,4	1000
Cádmio (Cd)	AB AA	< 0,04 < 0,10	< 0,04 < 0,10	5
Crómio (Cr)	AB AA	0,9 < 1,2	1,1 < 1,2	50
Cobre (Cu)	AB AA	2,2 < 1,3	0,6 < 1,3	2000
Chumbo (Pb)	AB AA	0,12 0,06	<0,02 <0,05	25
Ferro (Fe)	AB AA	< 77,8 < 79,0	< 77,8 < 79,0	200
Manganês (Mn)	AB AA	0,74 < 1,4	0,18 < 1,4	50
Mercúrio (Hg)	AB AA	0,05 < 0,10	<0,02 <0,10	1
Níquel (Ni)	AB AA	< 0,83 < 21,9	< 0,83 < 21,9	20
Selénio (Se)	AB AA	< 0,59 < 3,0	< 0,59 < 3,0	10
Zinco (Zn)	AB AA	8,9 < 2,5	1,5 11,0	––
Bário (Ba)	AB AA	3,2 2,6	10,5 8,2	––
Estrôncio (Sr)	AB AA	49,1 36,5	91,1 77,7	––

AB: Águas Baixas (Novembro/2012); AA: Águas Altas (Março/2013).

* *cf.* DL nº 306/2007, de 27 Agosto.

Os valores apresentados como "< XXX" são Quantidades Analíticas Mínimas Doseáveis (QAMD), obtidas através da expressão: QAMD = Limite de Quantificação x Factor de Diluição Praticado.

Quadro 4.5-6: Resultados analíticos de óleos e gorduras, hidrocarbonetos totais e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

	Época de Amostragem	Furo Salgueiras S	Nascente de Alcobertas	Valor paramétrico * (µg/L)
Óleos e Gorduras (µg/L)	AB AA	< 10 < 10	< 10 < 10	—
Hidrocarbonetos totais (µg/L)	AB AA	< 10 < 10	< 10 < 10	10

AB: Águas Baixas (Novembro/2012); AA: Águas Altas (Março/2013).

* *cf.* DL nº 236/1998, de 1 Agosto.

Quadro 4.5-7: Resultados da componente microbiológica analisada.

	Época de Amostragem	Furo Salgueiras S	Nascente de Alcobertas	Valor paramétrico * (UFC/100 mL)
Coliformes totais (UFC/100mL)	AB AA	60 1	300 420	0
Coliformes fecais (UFC/100mL)	AB AA	3 0	200 28	0
Escherichia coli (UFC/100mL)	AB AA	3 0	200 28	0

AB: Águas Baixas (Novembro/2012); AA: Águas Altas (Março/2013).

* *cf.* DL nº 236/1998, de 1 Agosto.

4.5.3 DIAGNÓSTICO

A escassa informação existente relacionada com a hidrogeologia local permite estabelecer o diagnóstico respeitante aos impactes da AIE sobre os recursos hídricos subterrâneos, que se passa a dissecar.

Do ponto de vista da afectação quantitativa das águas subterrâneas:

- Não se prevê que as profundidades de desmonte das pedreiras atinjam a cota dos níveis piezométricos observados nos furos da AIE aquando da sua construção.
- A exploração do furo de captação conhecido e directamente relacionado com a atividade extrativa da AIE, apesar do significativo rebaixamento de nível

(± 138 m) necessário à obtenção de caudal diminuto (1,3 L/s), não deverá causar interferência significativa nas reservas hídricas subterrâneas e na produtividade de outras captações.

Do ponto de vista da afectação qualitativa das águas subterrâneas:

- As amostras colhidas no furo de captação situado no interior da AIE e na nascente de Alcobertas evidenciam as características físico-químicas típicas de circulação em meio carbonatado, sem problemas de contaminação relativamente a hidrocarbonetos totais óleos e gorduras. No que se refere à contaminação por colónias microbiológicas (coliformes totais, coliformes fecais e Escherichia coli), verifica-se que a água da nascente apresenta maior grau de contaminação comparativamente com a água do furo.
- Face ao modelo de hidrodinâmico acima descrito, em caso de derrame acidental de quantidades apreciáveis de substâncias poluentes no interior da AIE que atinjam o meio hídrico subterrâneo, a propagação da contaminação deverá processar-se para direcções dos quadrantes NW a NE, não se perspectivando a afectação da qualidade da nascente das Alcobertas.

Conclusões/Recomendações:

- A ausência de piezómetros no interior da AIE de Portela das Salgueiras e sua envolvente constitui uma grande condicionante à caracterização da hidrodinâmica subterrânea local;
- Até à conclusão do projecto serão envidados esforços para se conseguir obter mais dados e assim esclarecer dúvidas e validar conjecturas que têm sido apresentadas para esta área de intervenção;
- No final do projecto serão indicadas recomendações tidas como convenientes à monitorização ambiental respeitante aos recursos hídricos subterrâneos.

4.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.6.1 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.6.1.1 Considerações gerais

A descrição das características de natureza hídrica de um determinado local passa pela forma como a água se distribui, os tipos de massa de água existentes e, ainda, a sua quantidade e qualidade, pois estas características influenciam o funcionamento dos sistemas.

Face ao objetivo do presente estudo, nomeadamente a definição de estratégias de ordenamento e planeamento territorial da indústria extrativa na área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, nesta fase de caracterização da situação de referência na componente que respeita aos recursos hídricos pretende-se inventariar e caracterizar os factores críticos que lhe estão associados e que poderão condicionar as propostas a desenvolver nas fases seguintes do estudo.

Neste enquadramento, caracteriza-se essencialmente o sistema hidrográfico das linhas de água abrangidas e/ou influenciadas directamente na Área de Intervenção Específica (AEI) de Portela das Salgueiras e respectivo regime de escoamento superficial, assim como, o sistema aquífero onde se insere, de comportamento tipicamente cársico.

A AIE de Portela das Salgueiras abrange uma área de 63 ha, em que 63,5% dessa área se situa no concelho de Porto de Mós e os restantes 36,5% no concelho de Rio Maior. Nesta área, apesar da ausência de cursos de água de superfície organizados eles existem em abundância no subsolo, constituindo uma das principais reservas de água subterrânea de Portugal e que se estende entre Rio Maior e Leiria.

4.6.1.2 Caracterização do Sistema Hídrico

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRHTejo), a área em estudo insere-se na massa de água subterrânea Maciço Calcário Estremenho e localiza-se na sub-bacia do rio Alviela, afluente da margem direita do rio Tejo (APA/ARHTejo, 2012).

Segundo o Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água (DGRAH, 1981) a área em estudo integra-se na Região Hidrográfica n.º3 (Tejo-Folha nº 1) nomeadamente, na margem direita do rio Tejo.

A rede hidrográfica na AIE de Portela das Salgueiras e envolvente não é densa, de regime torrencial, formada por trechos de linhas de água temporários que não apresentam caudal, a não ser após a ocorrência de uma chuvada com duração e intensidade significativas. As características fisiográficas e geológicas da área em estudo, em conjugação com as da precipitação da região, induzem um regime hidrológico torrencial.

Na Figura 4.6-1 (elaborada a partir da Cartografia Homologada[11], observa-se a rede hidrográfica principal na AIE da Portela das Salgueiras, cujo limite da AIE é assinalada a vermelho.

[11] Cartografia homologada pela Direcção Geral do Território, Processo nº. 259, aprovada pelo Despacho de 4 de Abril de 2014

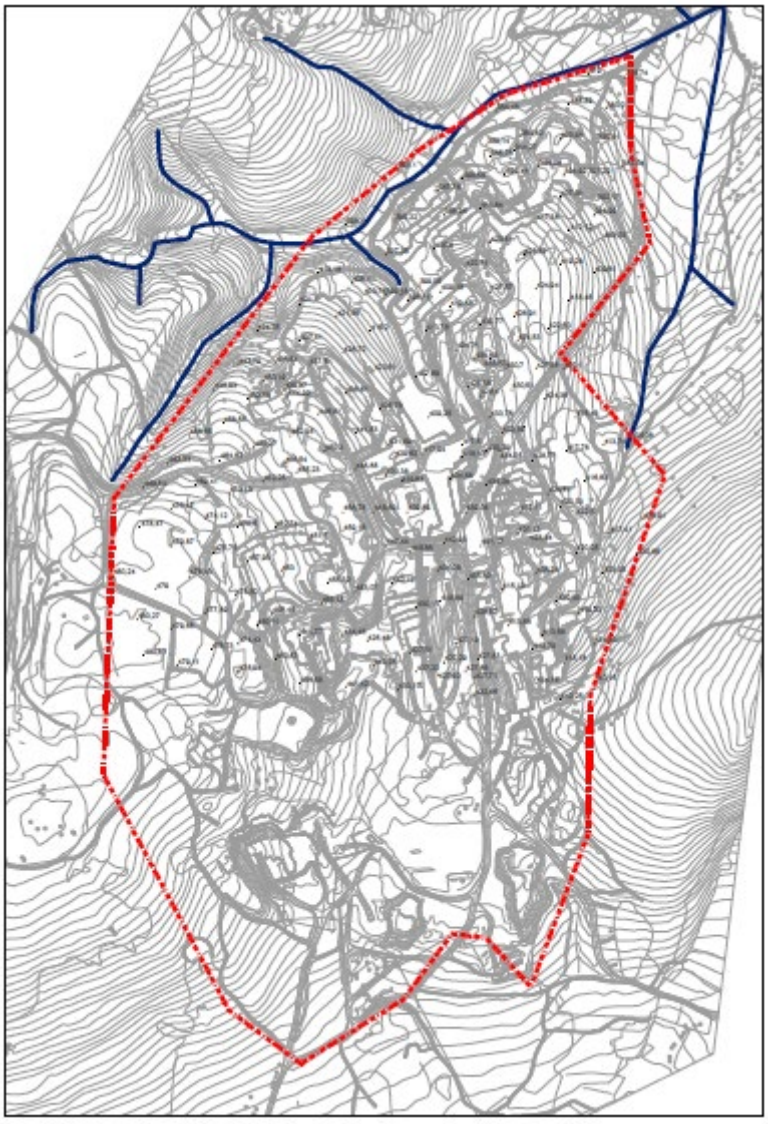


Figura 4.6-1: Rede hidrográfica principal na AIE de Portelas das Salgueiras

Da análise desta figura verifica-se que na AIE da Portela das Salgueiras existem troços de linhas de água sendo a sua extensão pouco significativa.

NA AIE de Portela das Salgueiras, que se desenvolve no concelho de Porto de Mós, são abrangidos dois afluentes da ribeira do Arrimal, cuja bacia hidrográfica é endorreica. A extensão dos troços afectados pela AIE é de cerca de 170 m, no afluente de 1ª ordem, e de 500 m no afluente de 2ª ordem.

NA AIE de Portela das Salgueiras, que se desenvolve no concelho de Rio Maior, são abrangidos dois afluentes da ribeira do Vale do Barco, ambos de 1ª ordem, localizados

na zona de cabeceira da respectiva bacia hidrográfica. A extensão dos troços afectados não é significativa, nomeadamente; 70 e 40 m.

A ribeira do Vale do Barco, com a classificação decimal 301 40 07 11 01, domina uma bacia hidrográfica com uma área de 6,1 km2 e desenvolve-se ao longo de 4,6 km. Esta linha de água é um afluente da margem esquerda da ribeira de Cima (classificação decimal: 301 40 07 11, área da bacia hidrográfica: 15,8 km2, comprimento: 4 km), que é um afluente da margem esquerda da ribeira das Alcobertas ou Fráguas (classificação decimal: 301 40 07, área da bacia hidrográfica: 253,3 km2, comprimento: 25,6 km), a qual se desenvolve na bacia dominada pelo rio Maior, conforme indicado no Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água (DGRAH, 1981).

De acordo com o Atlas da Ambiente (SNIRH, INAG, 2008), como se pode observar na Figura 4.6-2, o escoamento médio anual na área em estudo oscila entre os 300 e os 600 mm, valores de escoamento muito elevados face às características geomorfológicas da AIE que, como se sabe, trata-se de uma região cársica, em que não tem existe praticamente escoamento superficial. Face a esta situação considera-se que estes valores de escoamento não são aplicáveis ao caso em estudo.

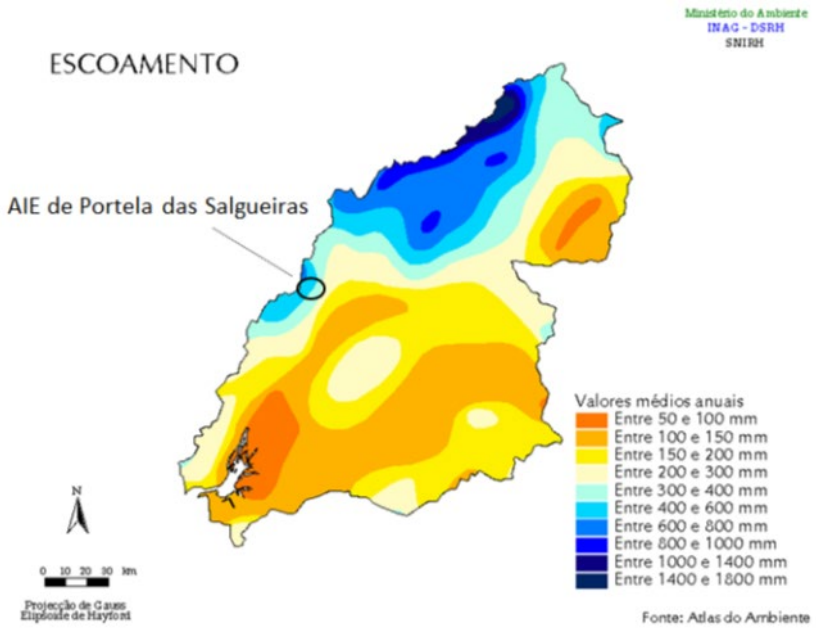


Figura 4.6-2: Distribuição espacial do escoamento médio anual (mm) na bacia hidrográfica do rio Tejo e na AIE de Portela das Salgueiras (SNIRH, INAG, 2008)

Segundo o PGRHTejo (APA/ARHTejo, 2012), o escoamento médio anual na sub-bacia do rio Maior, com uma área de 923 km2, é de 256 mm. No entanto, este valor também é demasiado elevado para o caso em estudo, pois além da AIE do Portela das Salgueiras se localizar no cársico e em zona de cabeceira, as áreas das bacias hidrográficas dominadas pelas linhas de água afectadas são inferiores a 1 km2, pelo que as afluências geradas na maior parte destas bacias hidrográficas não têm significado.

Face ao exposto, não são estimadas as afluências médias anuais geradas na AIE de Portelas das Salgueiras, pois os dados de escoamento disponíveis não reflectem a realidade do local.

Dada a natureza geológica da AIE a quase totalidade das águas pluviais infiltra-se não se verificando praticamente transporte de sedimentos para a rede de drenagem.

Durante a visita de campo à AIE de Portela das Salgueiras, efectuada no final do mês de setembro de 2012, verificou-se que as referidas linhas de água nos troços afectados pela AIE não apresentavam caudal, sendo marcantes as condições de secura à superfície da AIE, devido à escassez de recursos hídricos superficiais, conforme se pode observar nas fotografias localizadas no Desenho OT-4.2.

Face à extensão das linhas de água afectadas, à respectiva localização, à área das bacias dominadas e ao regime hídrico da região, de características tipicamente cársicas, considera-se que na AIE de Portela das Salgueiras os recursos hídricos superficiais não constituem elemento condicionante às propostas a desenvolver nas fases seguintes do estudo.

De acordo com o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Centro Litoral, cujo extrato do mapa síntese se apresenta na Figura 4.6-3 a AIE de Portela das Salgueiras, localizada no concelho de Porto de Mós, insere-se na sub-região Porto de Mós e Mendiga, não sendo indicadas condicionantes no que respeita aos recursos hídricos.

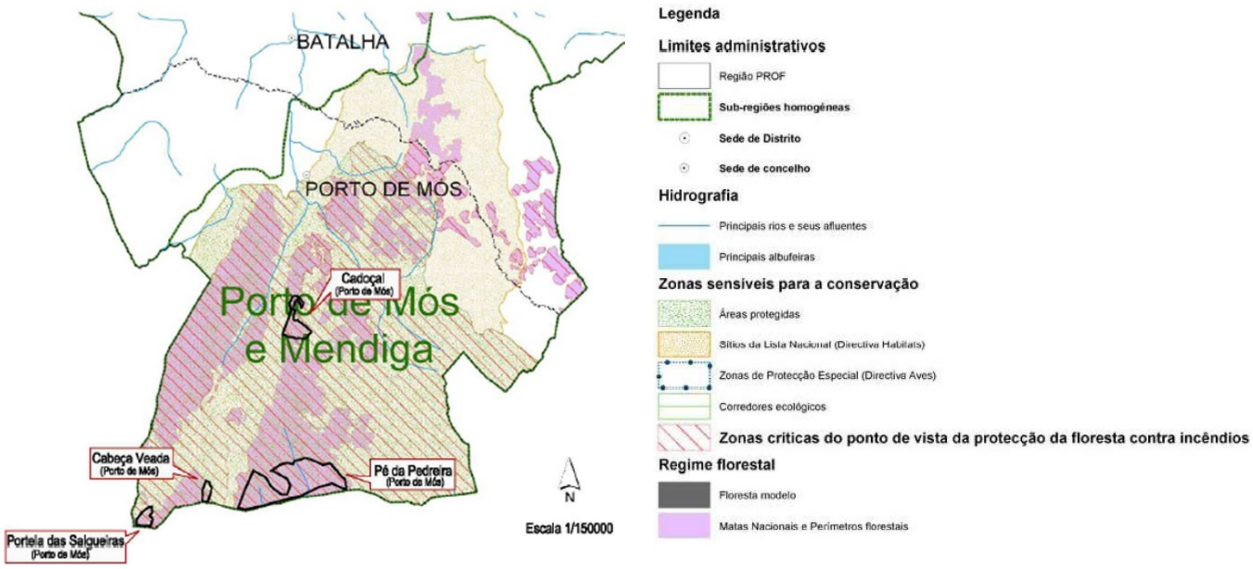


Figura 4.6-3: Extrato do mapa síntese do PROF Centro Litoral

Tendo como base os Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al*.,\2000), em termos hidrogeológicos, a AIE de Portelas das Salgueiras insere-se no Sistema Aquífero Maciço Calcário Estremenho (MCE), que ocupa uma área de 767,6 km2, situando-se na região centro-oeste, entre Rio Maior, a Sul, Fátima a Nordeste, e Porto de Mós, a Norte (Figura 4.6-4). O MCE é parte integrante da unidade hidrogeológica Orla Ocidental, em que as formações geológicas que suportam o sistema são maioritariamente rochas carbonatadas de idade Jurássica, predominando os calcários.

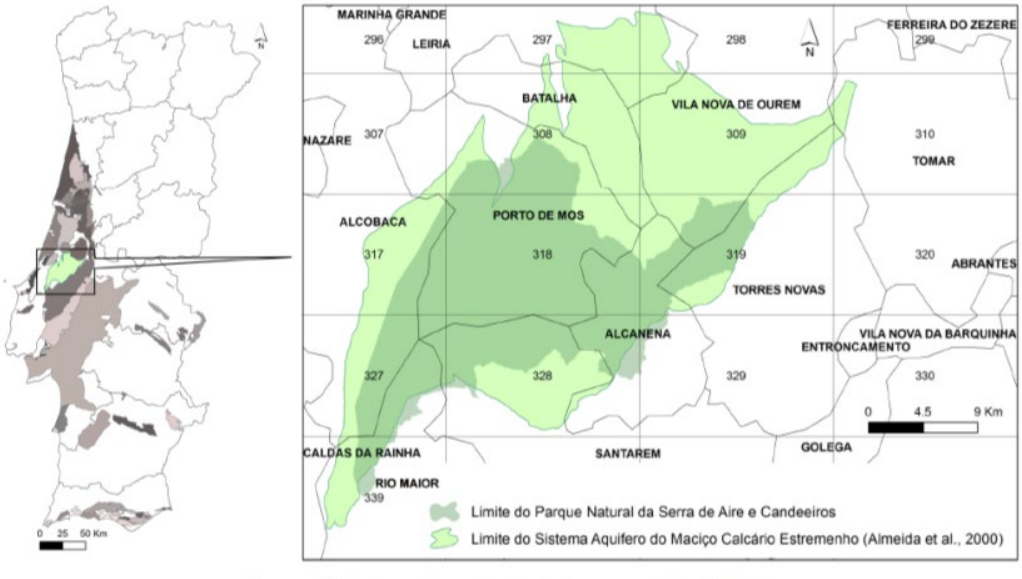


Figura 4.6-4: Localização do sistema aquífero Maciço Calcário Estremenho

O Maciço Calcário Estremenho forma um aquífero importante, no qual a água apresenta processos rápidos de infiltração e circula em galerias subterrâneas. Ao contrário da área situada à superfície deste maciço calcário, caracterizada pela quase ausência de cursos de água, na sua periferia a água surge em nascentes caudalosas, em que várias bacias endorreicas que fazem parte deste maciço alimentam as nascentes. Do ponto de vista morfológico podem diferenciar-se neste maciço três áreas distintas; a serra dos Candeeiros, a Oeste; o planalto de Santo António, ao Centro e Sul; e o planalto de São Mamede e a Serra de Aire, a Norte e a Este, respectivamente. A AIE de Portela das Salgueiras considera-se integrada na Serra dos Candeeiros.

O sistema aquífero maciço calcário estremenho, de comportamento tipicamente cársico influencia o regime hídrico da região, não se tendo identificado nenhuma nascente e/ou captação.

De acordo com o PGRHTejo, as massas de água da sub-bacia apresentam estado inferior a bom, indicando os parâmetros físico-químicos gerais e os biológicos como os responsáveis por este estado. Embora no PGRH sejam apresentadas diversas medidas para se atingir o bom estado das massas de água, essas medidas não estão directamente relacionadas com a indústria extrativa.

Importa, no entanto, referir que existem medidas no PGRH que, apesar de não serem específicas para a indústria extrativa, condicionam as atividades desenvolvidas em pedreiras. Cita-se, a título de exemplo, a medida PTEIP05M04-SUB-RH5, com a designação "Interdição de rejeição de águas residuais através de sistemas de infiltração no solo em massas de água subterrâneas cársicas". Esta medida obriga a que as águas residuais geradas nesta zona cársica sejam encaminhadas para fossa estanque (em detrimento de descarga no solo através de fossa com poço absorvente).

4.6.2 DIAGNÓSTICO

O meio hídrico é uma componente biofísica com probabilidade de ser afectado pela atividade extrativa. Assim, aspectos como a alteração da drenagem superficial (com intersecção de linhas de água e ocupação de áreas dominadas pelas bacias

hidrográficas) e a intersecção dos níveis freáticos podem estar associados à referida atividade.

As potenciais influências da atividade extrativa nos recursos hídricos poderão ser esquematizados em duas grandes linhas, nomeadamente a afectação do regime de escoamento e a qualidade da água.

Na AIE de Portela das Salgueiras as características fisiográficas e geológicas em conjugação com as da precipitação da região, induzem um regime hidrológico na rede hidrográfica torrencial. Como já foi referido, o caudal circulante nos troços das linhas de água afectados pela AIE apenas existe após ter acontecido uma chuvada significativa, estando directamente condicionado pela sua intensidade.

Em termos meramente hidrográficos, nos concelhos de Porto de Mós e de Rio Maior, de acordo com a análise efectuada, considera-se que as potenciais influências na componente dos recursos hídricos superficiais não terão significado.

A AIE do Portela das Salgueiras insere-se na paisagem típica do carso do maciço calcário estremenho, onde as condições de secura à superfície são marcantes devido à escassez de recursos hídricos superficiais, podendo a água neste território constituir um factor limitante ao uso do solo. Os afloramentos rochosos são frequentes e a vegetação de ocorrência espontânea, relativamente escassa, encontra-se adaptada aos solos secos e pedregosos, reflectindo claramente a escassez de água à superfície.

Face ao exposto, na AIE de Portela das Salgueiras a componente dos recursos hídricos superficiais não constitui um elemento condicionante às propostas a desenvolver nas fases seguintes do estudo.

A componente dos recursos hídricos subterrâneos poderá ser um factor crítico na AIE de Portela das Salgueiras, por esta esta abranger cabeceiras de linhas de água, principalmente na área localizada no concelho de Porto de Mós. No entanto, face às características biofísicas do território e área dominada pela AIE de Portela das Salgueiras também se considera que este não é um factor crítico para as propostas a desenvolver nas fases seguintes do estudo.

Dada a vulnerabilidade deste tipo de aquífero podem ocorrer contaminações de diversos tipos, podendo existir risco de poluição acidental.

4.7 CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA

4.7.1 INTRODUÇÃO

No âmbito do presente PIER foi efetuada uma avaliação do património natural na AIE de Portela das Salgueiras, tendo-se identificado os habitats, espécies de flora e fauna associadas à área em estudo (apresentada na Figura 1 do ANEXO I - A – Metodologia de Valoração).

A avaliação do património natural foi efetuada em duas fases, tendo a primeira consistido na inventariação das espécies de flora, habitas, fauna e biótopos existentes. Posteriormente, com base na informação recolhida, aplicou-se uma metodologia de valoração aos elementos inventariados, com o fim de obter um zonamento espacial dos valores naturais que possa servir de base às decisões de ordenamento.

No âmbito deste capítulo, são descritas as metodologias de inventariação e valoração empregues, uma descrição da flora, fauna e habitats presentes e por fim é efetuada uma avaliação do zonamento de valores obtido.

4.7.2 METODOLOGIA

4.7.2.1 Inventariação do património natural

A avaliação dos valores naturais existentes na área estudada foi efetuada com recurso a metodologias de campo e pesquisa bibliográfica. Uma descrição mais detalhada das metodologias aqui resumidas pode ser encontrada no ANEXO I - A – Metodologia de Valoração.

4.7.2.2 Flora e vegetação

O estabelecimento de manchas de vegetação e uso do solo foi inicialmente efetuado em ortofotomapas a cores com recurso a Sistemas de Informação Geográfica e posteriormente confirmado e retificado no campo. Simultaneamente, foram realizados levantamentos florísticos que permitiram o reconhecimento dos habitats presentes, com base no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e, o apuramento das suas percentagens de cobertura. Em acréscimo, foi efetuada uma prospeção intensiva e direcionada às espécies de flora de carácter conservacionista, mais relevantes ao nível do PNSAC, que incluiu as espécies *Narcissus calcícola, Arabis sadina, Silene longicilia, Saxifraga cintrana* e *Inula montana* que, permitiu também cartografar os locais de presença de outras espécies de Flora importantes (listadas no Quadro 4 do ANEXO I - A – Metodologia de Valoração).

4.7.2.3 Fauna e biótopos

A avaliação dos valores faunísticos visou identificar as espécies de potencial ocorrência na área estudada. Nesse sentido foram efetuadas saídas de campo em que se aplicaram diferentes técnicas de amostragem orientada para os diferentes grupos faunísticos, como pontos de escuta e observação de aves e transeptos para pesquisa de indícios de mamíferos e visualização de espécimes de répteis e anfíbios.

Em acréscimo foi efetuada uma pesquisa bibliográfica[12], permitindo identificar as espécies potencialmente ocorrentes não detetadas.

A identificação dos biótopos existentes foi efetuada a partir da cartografia de habitats e usos do solo efetuada no âmbito da caraterização da flora e vegetação.

[12] BRUUN & FAPAS 1995, CABRAL et al. 2006, CATRY et al. 2010, EQUIPA ATLAS 2008, FERRAND DE ALMEIDA et al. 2001, ICN 2007, IUCN 2012, LOUREIRO et al. 2010, MATHIAS et al. 1999, MACDONALD & BARRET 1993, RAINHO et al. 1998.

4.7.2.4 Valoração do Património Natural

A valoração da Flora, Vegetação e Habitats, bem como dos Biótopos presentes na área em estudo, foi efetuada com base na metodologia utilizada pelo ICNF nos Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas[13], tendo-se efetuado as adaptações consideradas necessárias em função da realidade e escala da área em estudo. O objetivo final do exercício de valoração é a obtenção de Cartas de Valores Florísticos e Faunísticos, em que o valor do património natural é refletido numa escala de relevância ecológica que varia entre Baixa e Excecional.

Ao nível da flora e vegetação a metodologia envolve a valoração, de forma independente, dos habitats classificados e das espécies de flora mais relevantes sob o ponto de vista da conservação e o cruzamento das valorações obtidas para a obtenção de uma Carta de Valores Florísticos. De forma resumida a metodologia envolve as seguintes etapas:

1. Definição e cartografia de unidades de vegetação, para elaboração da Carta de Vegetação;
2. Valoração dos habitats;
3. Valoração da flora;
4. Aplicação do Valor Florístico às unidades de vegetação.

Relativamente à fauna, o processo de valoração envolve a avaliação dos biótopos existente e da identificação de locais importantes para espécies mais relevantes. Resumidamente, a obtenção da Carta de Valores Faunísticos envolve as seguintes etapas:

1. Definição dos Biótopos;
2. Valoração das Espécies associadas aos Biótopos;
3. Valoração Faunística dos Biótopos.

A valoração das espécies foi efetuada com informação recolhida via pesquisa bibliográfica[14], avaliando os seus estatutos de conservação, as suas características biológicas e a utilização por parte destas espécies pelos biótopos existentes. A valoração faunística dos biótopos foi efetuada tendo em contas as 50 espécies mais valoradas associadas a cada biótopo.

[13] ICN, 2005

[14] BRUUN & FAPAS 1995, CABRAL et al. 2006, CATRY et al. 2010, EQUIPA ATLAS 2008, FERRAND DE ALMEIDA et al. 2001, ICN 2007, IUCN 2012, LOUREIRO et al. 2010, MATHIAS et al. 1999, MACDONALD & BARRET 1993, RAINHO et al. 1998.

4.7.3 CARATERIZAÇÃO ECOLÓGICA

4.7.3.1 Flora

4.7.3.1.1 Introdução e enquadramento

A área em estudo localiza-se no PNSAC que, dadas as suas caraterísticas, nomeadamente geológicas e climáticas, constitui, no contexto nacional, uma área detentora de um património florístico único[15], quer pelo número elevado de espécies presentes (acima de 600 espécies), quer pelo número considerável de espécies raras e/ou ameaçadas, incluindo 27 espécies de orquídeas e endemismos lusitânicos[16,17]. Esta importância é também confirmada pela presença de sete espécies vegetais inscritas no Anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, cuja conservação requer a delimitação de zonas especiais de conservação, nomeadamente, *Arabis sadina*, *Euphorbia transtagana* (mama-leite), *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* (assembleias), *Juncus valvatus* (junco), *Narcissus calcicola* (nininas), *Pseudarrhenatherum pallens* e *Silene longicilia*[18].

A nível biogeográfico, e dado que a distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), é seguidamente efetuado o enquadramento da biogeográfico da vegetação[19].

Reino Holoártico

Região Mediterrânica

Província Gaditano-Onubo-Algarviense

Setor Divisório Português

Subsector Oeste-Estremenho

Superdistrito Estremenho

As Serras de Aire e Candeeiros pertencem à Região Mediterrânica que se carateriza pelos bosques e matagais de espécies de carvalhos (*Quercus suber* – sobreiro, *Quercus ilex* subsp. *ballota* – azinheira, *Quercus coccifera* – carrasco), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var.

[15] ICN, 2007
[16] www.icnf.pt, 2012
[17] Flor, 2005
[18] *idem*
[19] Alves *et al.*, 1998

sylvestris), entre outras espécies vegetais[20]. Em particular, a Província Gaditano-Onubo-Algarviense é uma unidade rica em endemismos, como: *Arabis sadina*, *Biarum galiani*, *Brassica oxyrrhina*, *Euphorbia transtagana* (mama-leite), *Fritillaria lusitanica* var. *stenophylla* (fritilária), *Juncus valvatus*, *Leuzea longifolia*, *Narcissus gaditanus*, *Narcissus wilkommii*, *Salvia sclareoides* (salva-do-sul), *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*, *Stauracanthus spectabilis* (tojo-vicentino), *Thymus mastichina* (bela-luz). Em exclusivo do Setor Divisório Português salientam-se os endemismos *Scrophularia grandiflora*, *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus* e *Ulex jussiaei* (tojo-durázio). Este setor, ao nível da vegetação, inclui os bosques de carvalho-cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi*), os carrascais (*Melico arrectae-Quercetum cocciferae* e *Quercetum coccifero-airensis*) e os arrelvados (*Phlomido lychnitis-Brachypodietum phoenicoidis*). Nas categorias infra constam o Subsetor Oeste-Estremenho e o Superdistrito Estremenho, territórios onde predominam as rochas calcárias e que possuem *taxa* exclusivos como: *Asplenium ruta-muraria* (avenca-brava), *Biarum arundanum*, *Cleonia lusitanica*, *Micromeria juliana*, *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola* (nininas), *Quercus ilex* subsp. *ballota* (azinheira) e *Scabiosa turolensis*. Na vegetação, estão presentes as séries de vegetação do carvalho-cerquinho (*Arisaro-Querceto broteroi S.*), do sobreiro (*Asparago aphylli-Querceto suberis S.*), e da azinheira (*Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae* S.). São também caraterísticas as comunidades rupícolas (*Asplenietalia petrachae-Narciso calcicolae-Asplenietum ruta-murariae*) e os tomilhais (*Teucrio capitatae-Thymetum sylvestris*).

4.7.3.1.2 Elenco florístico e flora protegida

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar na área de estudo 181 espécies e subespécies e 147 géneros distribuídos por 48 famílias (Anexo I - B – Elenco Florístico). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Fabaceae (20 *taxa*), Poaceae (19 *taxa*) e Lamiaceae (17 *taxa*) são as mais representadas na área de estudo. Regista-se um número considerável de plantas herbáceas, algumas bulbosas, típicas do subcoberto de bosques, matos e clareiras da aliança *Quercion broteroi*.

Foram registadas 29 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), distribuídas por 12 famílias (Quadro 4.7-1) constituindo cerca de 16% da totalidade de espécies inventariadas. Verifica-se que a maioria é

[20] Costa *et al.*, 1998

endemismo ibérico – 11 espécies, ou está abrangida pelo Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril (Convenção CITES) – 10 espécies, ocorrendo também um número expressivo de endemismos lusitânicos – 4 espécies, dois dos quais incluídos nos Anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. A família Orchidaceae foi a que registou maior número de *taxa* protegidos pela legislação, com 10 espécies identificadas.

Quadro 4.7-1: Espécies com valor conservacionista inventariadas, com indicação do nome comum (quando existente) e respetivo estatuto de proteção.

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
Ranunculaceae	*Ranunculus olissiponensis* Pers. subsp. *olissiponensis*		Endemismo Ibérico
Fagaceae	*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.	Azinheira	Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho
Caryophyllaceae	*Arenaria conimbricensis* Brot. subsp. *conimbricensis*		Endemismo Ibérico
Brassicaceae	*Iberis procumbens* Lange subsp. *microcarpa* Franco & P. Silva (Figura 4.7-1 b)	Assembleias	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro (Anexos B-II e B-IV); Endemismo Lusitânico
Fabaceae	*Anthyllis vulneraria* L. subsp. *gandogeri* (Sagorski) W. Becker ex. Maire (= *Anthyllis lusitanica* Cullen & P. Silva)		Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro (Anexo B-V)
	Genista falcata Brot.	Tojo-gadanho	Endemismo Ibérico
	Genista tournefortii Spac. Subsp. *tournefortii*		Endemismo Ibérico
	Ulex airensis Espírito Santo & al.		Endemismo Lusitânico
	Ulex europaeus L. subsp. *latebracteus*		Endemismo Ibérico
Lamiaceae	*Thymus mastichina (L.)L. subsp. mastichina*	Bela-luz	Endemismo Ibérico
	Thymus zygis L. subsp. sylvestris (Hoffmanns & Link) Cout.	Sal-da-terra	Endemismo Ibérico
Scrophulariaceae	*Linaria amethystea (*Vent.*) Hoffmanns. & Link subsp. amethystea*		Endemismo Ibérico
Asteraceae	*Serratula baetica* DC. subsp. *lusitanica* Cantó		Endemismo Lusitânico

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
Poaceae	*Avenula sulcata* (Boiss.) Dumort. subsp. *occidentalis* (Gervais) Romero Zarco		Endemismo Ibérico
	Koeleria vallesiana (Honckeny) Gaudin subsp. *vallesiana*		Rara
Liliaceae	*Crocus serotinus* Salisb. subsp. *serotinus*	Açafrão-bravo	Endemismo Ibérico
	Fritillaria lusitanica Wikström	Fritilária	Endemismo Ibérico
	Ruscus aculeatus L. (Figura 4.7-1 c)	Gilbardeira	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro (Anexo B-V)
Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium* L. (Figura Figura 4.7-1 d)	Campainhas-amarelas	Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro
	Narcissus scaberulus Henriq. subsp. *calcicola* (Mendonça) Aedo (= *Narcissus calcicola* Mendonça) (Figura 4.7-3 a)	Nininas	Endemismo Lusitânico; Anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro
Orchidaceae	*Aceras anthropophorum* (L.) Aiton (Figura 4.7-3 a)	Rapazinhos	Decreto-Lei nº 114/90 de 5 de abril (Convenção CITES)
	Barlia robertiana (Loisel.) W. Greuter	Salepeira-grande	
	Limodorum trabutianum Batt.		
	Ophrys fusca Lonk (Figura 4.7-3 b)	Moscardo-fusco	
	Ophrys scolopax Cav. (Figura 4.7-3 c)	Flor-dos-passarinhos	
	Ophrys tenthredinifera Willd.		
	Orchis mascula L. (Figura 4.7-3 d)	Satirião-macho	
	Orchis morio L.	Testículo-de-cão	
	Serapias lingua L.	Erva-língua	
	Serapias parviflora Parl.	Serapião-de-língua-pequena	

Dentro das espécies RELAPE merece destaque a espécie *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola* (Figura 4.7-1a) com distribuição muito localizada na área de estudo (Figura 4.7-2). Ostras espécies de distribuição muito pontual como *Arabis sadina, Silene longicilia, Saxifraga cintrana* e *Inula montana*, não foram observadas na área de estudo.



Figura 4.7-1: Espécies RELAPE identificadas na área de estudo: a) *Narcissus scaberulus* subsp. calcicola (nininas); b) *Iberis procumbens* subsp. microcarpa (assembleias); c) *Ruscus aculeatus* (gilbardeira); d) *Narcissus bulbocodium* (campainhas-amarelas).

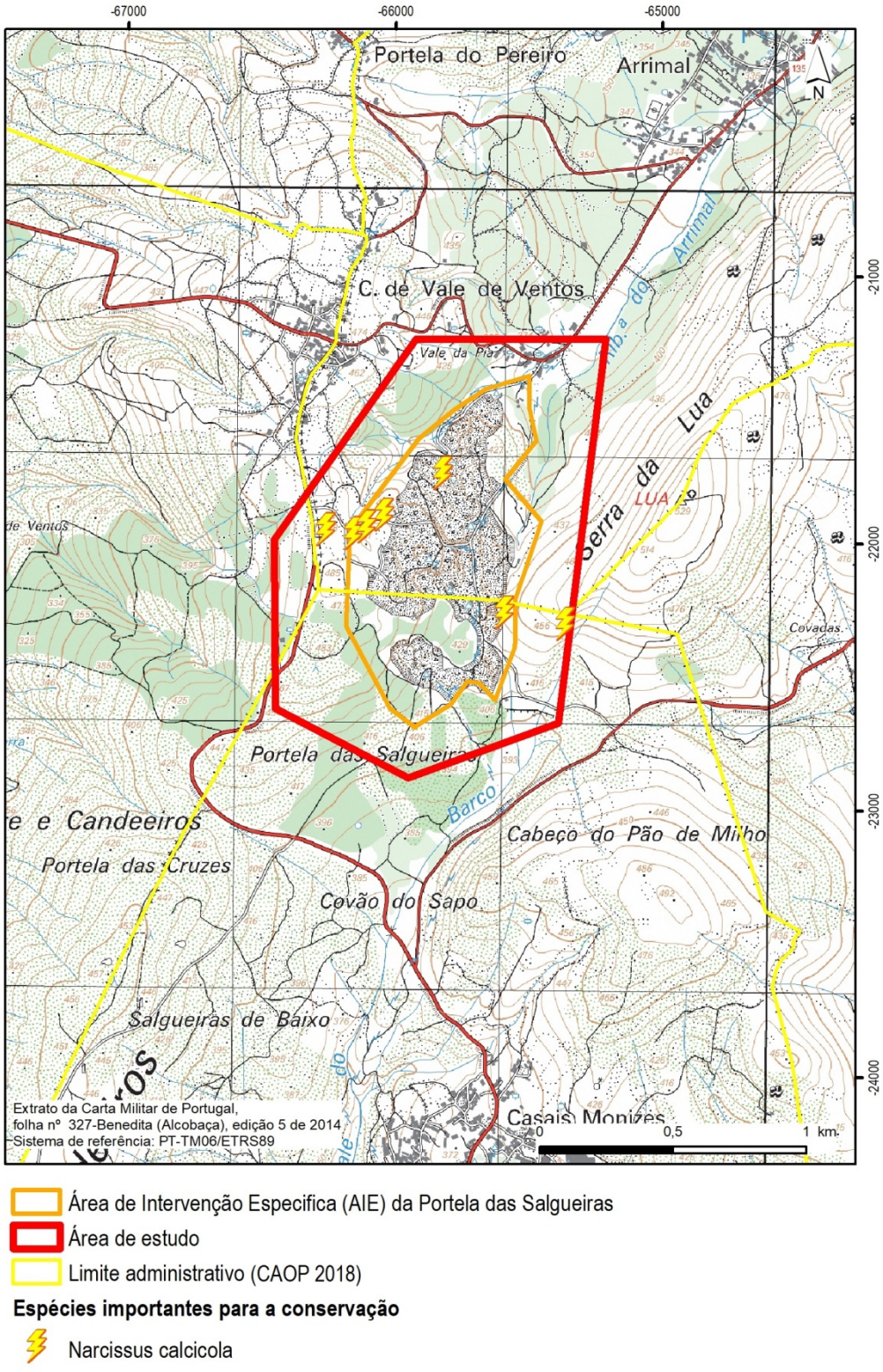


Figura 4.7-2: Áreas de ocorrência de espécies RELAPE de distribuição muito localizada.

Contabilizaram-se 10 espécies da família Orchidaceae, incluídas na lista das espécies RELAPE pela sua proteção conferida pelo Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril (Convenção CITES) (Anexo I) (Figura 4.7-3).



Figura 4.7-3: Espécies de orquídeas inventariadas na área de estudo: a) *Aceras anthropophorum* (rapazinhos); b) *Ophrys fusca* (moscardo-fusco); c) *Ophrys scolopax* (flor-dos-passarinhos); d) *Orchis mascula* (satirião-macho).

4.7.3.1.3 Vegetação

A área de estudo, excluindo as áreas intervencionadas, é codominada por um mosaico de comunidades arbustivas de porte médio e de porte baixo, de florestas não autóctones e afloramentos rochosos (Figura 4.7-4). De salientar, a presença dispersa de *Quercus ilex* subsp. *ballota* (azinheira), espécie representada por indivíduos relativamente jovens. As comunidades arbustivas apresentam uma elevada diversidade florística, sendo exemplo as seguintes espécies constituintes destas: *Calluna vulgaris* (torga-ordinária), *Cistus albidus* (roselha-maior), *Cistus crispus* (roselha), *Cistus salvifolius* (saganho-mouro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Erica cinerea* (queiroga), *Erica scoparia* subsp. *scoparia* (urze-das-vassouras), *Genista tournefortii* spp. *tournefortii*, *Genista triacanthos* (ranha-lobo), *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* (rosmaninho), *Lonicera etrusca* (madressilva-caprina), *Lonicera implexa* (madressilva), *Olea europaea* subsp. *sylvestris* (zambujeiro), *Phillyrea angustifolia* (lentisco), *Quercus coccifera* (carrasco), *Rhamnus alaternus* (sanguinho-das-sebes), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Thymus zygis* subsp. *silvestrys* (sal-da-terra) e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteus* (tojo-arnal-do-litoral).



Figura 4.7-4: Aspeto geral da vegetação na área de estudo - mosaico de comunidades arbustivas, pinhais e afloramentos rochosos.

4.7.3.2 Habitats

A caracterização dos habitats tem como base principal a flora e a vegetação presentes na área de estudo. Para além de identificados e caracterizados, os habitats foram cartografados com base em fotografia aérea através da delimitação das formações vegetais observadas – Carta de Habitats (Desenho 01, Anexo A). Ao nível cartográfico e com base nas comunidades vegetais inventariadas, identificaram-se 13 habitats na área de estudo, dos quais 7 são habitats naturais, ou seja, encontram-se abrangidos pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sendo três prioritários (assinalados por * e a negrito):

- Habitat 9240 Carvalhais ibéricos de Quercus faginea e de Quercus canariensis;
- Habitat 5330 Matos termomediterrânicos pré-desérticos,
  - Subtipo pt5 – Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos;
  - Subtipo pt7 – Matos baixos calcícolas;
- Habitat **6110*** Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alysso-Sedion albi*;
- Habitat 6210 Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (* importante habitat de orquídeas);
- Habitat **6220*** Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*,
  - Subtipo pt1 - Arrelvados anuais neutrobasófilos;
- Habitat 8210 Vertentes rochosas calcárias com vegetação camofítica;
- Habitat **8240*** Lajes calcárias
- Pinhal
- Eucaliptal;
- Matos;
- Lapiás;
- Área agrícola;
- Área artificializada.

No Quadro 4.7-2 apresenta-se a área de ocupação dos diferentes habitats e usos do solo que ocorrem na área de estudo e nos pontos seguintes apresenta-se a sua descrição.

Quadro 4.7-2: Usos do solo e habitats existentes e respetiva área (ha) ocupada na área de estudo (habitats prioritários assinalados por *).

Código Habitat	Descrição habitat/Uso do Solo	Área ocupada# (ha)
9240	Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e de *Quercus canariensis*	0,29
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação camofítica	0,11
8240*	Lajes calcárias	1,52
5330pt5	Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos	26,39
5330pt7	Matos baixos calcícolas	2,69
6110*	Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alysso-Sedion albi*	0,04
6210	Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (* importante habitat de orquídeas)	0,10
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*, Subtipo pt1 - Arrelvados anuais neutrobasófilos	0,54
Pinhal	Pinhais de *Pinus pinaster*	19,01
Eucaliptal	Eucaliptais de *Eucalyptus globulus*	1,80
Matos	Tojais e silvados	2,23
Lapiás	Afloramentos rochosos	6,70
Área agrícola	Parcelas agrícolas de pequena dimensão	2,96
Área artificializada	Áreas de atividade extrativa, acessos e outras infraestruturas	15,35

#Nota: Dado que existem áreas de sobreposição de dois ou mais habitats, a soma das áreas apresentadas é superior à área de estudo.

4.7.3.2.1 Habitat 9240: Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*

O habitat natural 9240 corresponde a bosques cerrados, não higrófilos, com estrato arbóreo dominado por *Quercus faginea* subsp. *broteroi* (carvalho-cerquinho) e estratos lianóide, arbustivo latifoliado/espinhoso e herbáceo vivaz ombrófilo bem desenvolvidos. Tem correspondência com a classe fitossociológica *Quercetea ilicis*, nomeadamente com as alianças *Quercion broteroi* e *Querco rotundifoliae-Oleion sylvestris*. O carvalhal da área de estudo ocorre em contiguidade com áreas de pinhal e apresenta um sub-coberto com estrutura e composição diversa (Figura 4.7-5), onde estão presentes as seguintes espécies características: *Arisarum simorrhinum* (candeias), *Aristolochia paucinervis* (erva-bicha), *Asparagus aphyllus* (espargo-bravo-maior), *Barlia robertiana* (salepeira-grande), *Biarum arundanum*, *Calamintha nepeta* subsp. *nepeta* (erva-das-azeitonas), *Carex distachya*, *Clinopodium vulgare* (clinopódio), *Crataegus monogyna* (pilriteiro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Genista tournefortii* subsp. *tournefortii*,

Hyacinthoides hispanica (jacinto-dos-campos), *Lonicera etrusca* (madressilva-caprina), *Lonicera implexa* (madressilva), *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro), *Origanum vulgare* subsp. *virens* (oregão), *Osyris alba* (cássia-branca), *Phillyrea angustifolia* (lentisco), *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* (feto-do-monte), *Pyrus bourgaeana* (carapeteiro), *Quercus coccifera* (carrasco), *Rhamnus alaternus* (sanguinho-das-sebes), *Rubia peregrina* (raspalíngua), *Rubus ulmifolius* (silva), *Ruscus aculeatus* (gilbardeira), *Smilax aspera* (salsaparrilha) e *Tamus communis* (uva-de-cão).



Figura 4.7-5: Carvalhal de Quercus faginea subsp. broteroi (carvalho-cerquinho).

4.7.3.2.2 Habitat 5330: Matos termomediterrânicos pré-desérticos

Na área de estudo ocorrem comunidades arbustivas de elevada diversidade florística que se enquadram no habitat natural 5330 – matos termomediterrânicos pré-desérticos. Estes caracterizam-se por matagais altos meso-xerófilos mediterrânicos e matos baixos calcícolas e a sua composição florística tem correspondência fitossociológica com as classes *Quercetea ilicis* (ordem *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*), *Cytisetea scopari-striati* (alianças *Retamion sphaerocarpae* e *Retamion monospermae*) e *Rosmarinetea officinalis*. Na área de estudo, ocorrem dois subtipos

de formações arbustivas principais, seguindo-se uma breve caracterização de cada uma.

Subtipo pt5: Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos

São matagais densos, dominados geralmente por *Quercus coccifera* (carrasco) e são constituídos maioritariamente por arbustos pirófilos, paleo-mediterrânicos esclerofilos, adaptados a ciclos de recorrência de fogo não muito curtos e com capacidade de rebentar de toiça após a perturbação. A composição florística destas formações é variável e tem correspondência fitossociológica com a aliança *Asparago albi-Rhamnion oleoidis* (classe *Quercetea ilicis*). Além do carrasco, estão presentes na área de estudo, as seguintes espécies características deste habitat: *Anemone palmata* (anémola), *Arisarum simorrhinum* (candeias), *Asparagus aphyllus* (espargo-bravo-maior), *Barlia robertiana* (salepeira-grande), *Carex distachya*, *Daphne gnidium* (trovisco), *Genista tournefortii* subsp. *tournefortii*, *Hyacinthoides hispanica* (jacinto-dos-campos), *Lonicera etrusca* (madressilva-caprina), *Lonicera implexa* (madressilva), *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro), *Phillyrea angustifolia* (lentisco), *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* (feto-do-monte), *Rhamnus alaternus* (sanguinho-das-sebes), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Rubia peregrina* (raspalíngua), *Ruscus aculeatus* (gilbardeira), *Scilla monophyllos* e *Smilax aspera* (salsaparrilha).

Dependendo da ação antrópica, esta comunidade arbustiva pode apresentar na sua composição outros arbustos representantes das classes fitossociológicas *Calluno-Ulicetea* e *Cisto-Lavanduletea*, ambas indicadoras de etapas subseriais avançadas de degradação dos bosques e pré-bosques climácicos. São exemplo destas comunidades arbustivas e presentes neste habitat com cobertura variável: *Calluna vulgaris* (torga-ordinária), *Cistus crispus* (roselha), *Cistus salvifolius* (saganho-mouro), *Erica cinerea* (queiroga), *Erica scoparia* subsp. *scoparia* (urze-das-vassouras), *Erica umbellata* (queiroga), *Genista triacanthos* (ranha-lobo), *Lithodora prostrata* subsp. *prostrata* (erva-das-sete-sangrias), *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* (rosmaninho), *Pedicularis sylvatica* subsp. *lusitanica* e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteus* (tojo-arnal-do-litoral).

Este tipo de matos tem carácter permanente (clímaces pré-florestais) ou são etapas de substituição de bosques climácicos. Na área de estudo, salienta-se a presença de espécies arbóreas, maioritariamente de porte arbustivo, dispersas neste habitat, nomeadamente de *Quercus ilex* subsp. *ballota* (azinheira) (Figura 4.7-6), o que reflete

a capacidade de regeneração das comunidades climácicas (florestais) típicas da região. Este habitat ocorre na área de estudo em mosaico com matos baixos basófilos (subtipo pt7) e com prados rupícolas (**6110***).



Figura 4.7-6: Carrascal (habitat 5330 subtipo pt5).

<u>Subtipo pt7: Matos baixos calcícolas</u>

O subtipo pt7 caracteriza-se pela correspondência com a classe fitossociológica *Rosmarinetea officinalis*, sendo definidos como matos baixos de calcários, resultantes da degradação das comunidades florestais ou dos matagais calcícolas (subtipo pt5). Na área de estudo, esta comunidade é dominada por *Thymus zygis* subsp. *sylvestis* (sal-da-terra) e *Rosmarinus officinalis* (alecrim) (Figura 4.7-7). A diversidade florística destes matos é elevada assim como o seu valor conservacionista, estando presentes na área de estudo e sendo características deste habitat: *Anthyllis vulneraria* subsp. *maura*, *Aristolochia pistolochia*, *Cistus albidus* (roselha-maior), *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* (assembleias), *Ononis pusilla* subsp. *pusilla*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* e *Teucrium capitatum* subsp. *capitatum*.



Figura 4.7-7: Matos baixos calcícolas com dominância de *Rosmarinus officinalis* (alecrim).

É de registar que nas orlas e clareiras deste subtipo ocorrem comunidades de terófitos pioneiros e de carácter xerofítico (classe *Tuberarietea guttatae*) caraterizadoras do habitat 6220*.

4.7.3.2.3 Habitat 6110*: Prados rupícolas calcários ou basófilos da Alysso-Sedion albi

O habitat natural prioritário 6110* caracteriza-se por prados rupícolas calcários com comunidades de plantas suculentas e tem correspondência fitossociológica com a aliança *Calendulo lusitanicae-Antirrhinion linkiani* (classe *Phagnalo-Rumicetea indurati*). Estas comunidades são constituídas por plantas suculentas e outros caméfitos e geófitos heliófilos, por vezes com abundantes terófitos efémeros. Na área de estudo este habitat é caraterizado pela presença das seguintes espécies: *Anthyllis vulneraria* subsp. *maura*, *Aristolochia pistolochia*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* (assembleias), *Narcissus bulbocodium* (campainhas-amarelas), *Ononis pusilla* subsp. *pusilla*, *Phagnalon saxatile* (alecrim-das-paredes), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Sedum album*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* e *Thymus zygis* subsp. *sylvestris* (sal-da-terra) (Figura 4.7-8).



Figura 4.7-8: Prado rupícola com *Sedum album*.

Na área de estudo, os prados rupícolas encontram-se em mosaico com as comunidades arbustivas do habitat 5330, principalmente com o subtipo pt7. Este habitat representa um refúgio para a biodiversidade, assim como, tem um papel fundamental para a retenção e formação de solo.

4.7.3.2.4 Habitat 6210: Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (* importante habitat de orquídeas)

O habitat natural 6210 corresponde a arrelvados vivazes xerófilos, frequentemente ricos em orquídeas, de substratos calcários e que tem correspondência fitossociológica com a aliança *Brachypodion phoenicoidis* (classe *Festuco-Brometea*). Os prados secos não são frequentes na área de estudo, apresentam uma baixa ocupação e ocorrem sobretudo em mosaico com prados anuais, com comunidades arbustivas do habitat 5330 (subtipos pt5 e pt7), com as comunidades rupícolas (habitat 6110*) e nas fendas das Lajes calcárias (habitat 8240) (Figura 4.7-11). O habitat inventariado é dominado por *Brachypodium phoenicoides* (braquipódio), ocorrendo frequentemente *Avenula sulcata* subsp. *occidentalis*, *Dactylis glomerata* (panasco), *Gladiolus communis* (espadana-dos-montes), *Salvia sclareoides* (salva-do-sul), tendo

sido observada apenas uma espécie de orquídea, *Barlia robertiana* (salepeira-grande) nestes prados.

Este habitat não foi considerado como prioritário dado que não reúne os critérios indicados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:

- Composição rica em espécies de orquídeas (mais de 4 espécies);
- Presença de uma população importante (mais de 20 indivíduos) de uma ou mais espécies de orquídeas;
- Presença de uma ou mais espécies de orquídeas consideradas raras ou ameaçadas no território nacional: *Dactylorrhiza insularis*, *Orchis collina*, *Ophrys atrata* e *Ophrys dyris*.

4.7.3.2.5 Habitat 6220* Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*

Nas orlas e clareiras dos matos baixos calcícolas ocorrem comunidades de terófitos pioneiros e de carácter xerofítico (classe *Helianthemetea guttati*) que se caraterizam pela presença de plantas heliófilas efémeras que florescem e entram em senescência entre o início da primavera e o início do Verão. São habitats com elevada diversidade florística, que albergam espécies raras e endémicas, sendo por isso prioritários.

Na área de estudo, são representantes destas comunidades herbáceas: *Aceras anthropophorum* (rapazinhos), *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea*, *Andryala integrifolia* (tripa-de-ovelha), *Arenaria conimbricensis* subsp. *conimbricensis*, *Arrhenatherum album* (balão), *Brachypodium phoenicoides* (braquipódio), *Briza maxima* (bole-bole-maior), *Centaurium erythraea* subsp. *grandiflorum* (fel-da-terra-maior), *Euphorbia exigua* subsp. *exigua* (ésula-menor), *Filago lutescens* subsp. *atlantica*, *Leuzea conifera*, *Neatostema apulum*, *Omphalodes linifolia*, *Ornithogalum bourgaeanum* (leite-de-galinha), *Ophrys fusca* (moscardo-fusco), *Ophrys scolopax* (flor-dos-passarinhos), *Ophrys tenthredinifera*, *Orchis morio* (testículo-de-cão), *Teucrium chamaedrys* (carvalhinha), e *Xolantha guttata* (Figura 4.7-9).



Figura 4.7-9: Clareira de arrelvados anuais em mosaico com matos baixos calcícolas.

4.7.3.2.6 Habitat 8210: Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica

O habitat natural 8210 é caracterizado por afloramentos rochosos calcários com vegetação vascular casmofítica calcícola, tendo correspondência fitossociológica com a aliança *Asplenion gladulosi*, ordem *Asplenetalia gladulosi*, classe *Asplenietea trichomanis*. Caracteriza-se por fissuras verticais e horizontais estreitas de rochas carbonatadas, colonizadas por hemicriptófitos, geófitos e caméfitos muito especializados onde algumas espécies se destacam pela sua raridade. Na área de estudo algumas das espécies características deste habitat incluem: *Asplenium ruta-muraria* subsp. *ruta-muraria* (arruda-dos-muros), *Chaenorhinum origanifolium* subsp. *origanifolium*, e *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola* (nininas) (Figura 4.7-10).



Figura 4.7-10: Vertente calcária.

4.7.3.2.7 Habitat 8240* Lajes calcárias

As Lajes calcárias constituem plataformas rochosas horizontais a pouco inclinadas, com um reticulado de fendas colonizadas por diferentes tipos de vegetação, tais como plantas herbáceas rupícolas (classe *Asplenietea trichomanis*), prados secos seminaturais (Figura 4.7-11), mas também arbustos e árvores com correspondência fitossociológica na aliança *Pistacio-Rhamnetalia* p.p. (classe *Quercetea ilicis*). Na área de estudo as espécies presentes nas fendas das lajes calcárias incluem *Brachypodium phoenicoides* (braquipódio), *Avenula sulcata* subsp. *occidentalis*, *Dactylis glomerata* (panasco), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Ruscus aculeatus*, *Quercus coccifera*, *Asplenium trichomanes*, *Ceterach officinarum,* bem como algumas orquídeas; *Orchis morio* e *Orchis mascula*.



Figura 4.7-11: Laje calcária com prados secos seminaturais.

4.7.3.2.8 Pinhal

Na área de estudo ocorrem pinhais de *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) cujo subcoberto apresenta comunidades arbustivas do habitat 5330 (subtipos pt5 e pt7) e das classes fitossociológicas *Calluno-Ulicetea* e *Cisto-Lavanduletea* (Figura 4.7-12). São espécies dominantes no sub-coberto deste habitat *Cistus albidus* (roselha-maior), *Cistus crispus* (roselha), *Cistus salvifolius* (sanganho-mouro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Erica scoparia* subsp. *scoparia* (urze-das-vassouras), *Genista tournefortii* subsp. *tournefortii*, *Genista triacanthos* (ranha-lobo), *Olea europaea* subsp. *sylvestris* (zambujeiro), *Rhamnus alaternus* (sanguinho-das-sebes), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Thymus zygis* subsp. *sylvestris* (sal-da-terra) e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteus* (tojo-arnal-do-litoral). De salientar que, no sub-coberto do pinhal foram inventariados indivíduos jovens dispersos de *Quercus faginea* subsp. *broteroi* (carvalho-cerquinho). Os pinhais revelam não só a continuidade das comunidades naturais da área de estudo mas também capacidade de regeneração das comunidades vegetais climácicas ou pré-climácicas.



Figura 4.7-12: Pinhal.

4.7.3.2.9 Eucaliptal

Os eucaliptais da área de estudo têm dimensão reduzida e apresentam no subcoberto dominância de comunidades herbáceas, ocorrendo muitas vezes o habitat 6210 (Figura 4.7-13). De salientar a presença pontual de espécies arbustivas, como são exemplo *Cistus crispus* (roselha), *Cistus salvifolius* (sanganho-mouro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Erica scoparia* subsp. *scoparia* (urze-das-vassouras), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Rubus ulmifolius* (silva) e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteus* (tojo-arnal-do-litoral). Desta forma, os eucaliptais na área de estudo apresentam, no subcoberto, uma continuidade com as comunidades naturais inventariadas.



Figura 4.7-13: Eucaliptal.

4.7.3.2.10 Matos

Em áreas com maior intervenção as comunidades arbustivas apresentam na sua composição, quase exclusivamente, arbustos representantes das classes fitossociológicas *Calluno-Ulicetea* e *Cisto-Lavanduletea*, ambas indicadoras de etapas subseriais avançadas de degradação dos bosques e pré-bosques climácicos. São exemplo destas comunidades arbustivas e presentes neste habitat com cobertura variável: *Calluna vulgaris* (torga-ordinária), *Cistus crispus* (roselha), *Cistus salvifolius* (saganho-mouro), *Erica scoparia* subsp. *scoparia* (urze-das-vassouras), *Genista triacanthos* (ranha-lobo), *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* (rosmaninho) e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteus* (tojo-arnal-do-litoral) (Figura 4.7-14).

Ocorrem também manchas de silvado de *Rubus ulmifolius*, no interior de chouços e em zonas de depressão com solos húmidos e alterados pelo homem. Estas zonas possuem uma reduzida diversidade florística.



Figura 4.7-14: Tojal de *Ulex europaeus* subsp. *latebracteus* (tojo arnal do litoral).

4.7.3.2.11 Lapiás

Na área de estudo ocorrem afloramentos de rocha calcária em diferentes fases do processo meteorização, que dão origem a áreas rochosas mais ou menos contínuas com aspetos diversos que incluem os campos de Lapiás, Lapiás de vertente e zonas descontínuas de Lapiás mais evoluídos (Figura 4.7-15). Na área de estudo as áreas de lapiás são dominadas por estas formações rochosas descontinuas, e encontram-se em mosaicos com matos baixos calcícolas, carrascais, e comunidades herbáceas. As comunidades vegetais associadas a estes ambientes incluem a vegetação vascular casmofítica calcícola também presente nas vertentes calcárias.



Figura 4.7-15: Campos de Lapiás.

4.7.3.2.12 Área agrícola

Na área de estudo, existem pequenas zonas agrícolas limitadas por muros de pedra (chouços) onde se desenvolvem pastagens e culturas em regime extensivo (Figura 4.7-16) Apesar do uso antrópico do solo, foram inventariadas algumas espécies de carácter ruderal e arvense como são exemplo *Anagallis arvensis* (morrião), *Avena barbata* (balanco-bravo), *Bellis perennis* (margarida), *Blackstonia perfoliata*, *Bromus hordeaceus* (bromo-doce), *Bromus madritensis* (espadana), *Bromus rubens* (espadana-pequena), *Dactylis glomerata* (panasco), *Echium tuberculatum* (viperina), *Euphorbia exigua* (ésula-menor), *Galactites tomentosa* (cardo), *Plantago lanceolata* (corrijó), *Rostraria cristata* (rabo-de-cão), *Sisymbrium officinale* (rinchão) e *Trifolium repens* (trevo-rasteiro).



Figura 4.7-16: Área agrícola.

4.7.3.2.13 Área artificializada

As áreas artificializada estão associadas a atividades humanas onde o coberto vegetal está alterado e/ou é praticamente inexistente. Foram incluídos neste habitat, as áreas em exploração (Figura 4.7-17), as escombreiras, as estradas e os caminhos.



Figura 4.7-17: Área artificializada.

4.7.3.3 Fauna e Biótopos

4.7.3.3.1 Introdução

Em função da grande variedade de habitats existente, o PNSAC revela-se uma área de conservação importante para a fauna, sobretudo para algumas aves e mamíferos. Em particular, dadas as caraterísticas geomorfológicas existentes, é uma área importante para várias espécies de quirópteros, e espécies de aves associadas a ambientes rupícolas, como a gralha-de-bico-vermelho e o bufo-real, que encontram nas cavidades rochosas, vertentes e demais ambientes rochosos, condições favoráveis de reprodução e abrigo. A importância do PNSAC como área de conservação para a fauna está também refletida no fato de a área albergar numerosas espécies de fauna que são consideradas ameaçadas ou merecedoras de mecanismos de proteção aos níveis nacional[21] e internacional[22,23,24,25].

[21] CABRAL et al. 2006,.

[22] Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Directiva Aves - Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Directivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Directiva Habitats – Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Directiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro).

A distribuição das espécies de fauna dentro da área do PNSAC, reflete as relações ecológicas das espécies com a ocupação do solo, particularmente com as caraterísticas da vegetação. Desta forma, através da caracterização dos biótopos presentes na área de estudo e dos requisitos ecológicos das espécies de fauna, é possível identificar a comunidade faunística de cada biótopo, consitutida pelas espécies que exploram os recursos aí existentes. De acordo com o documento *Revisão do Plano de Ordenamento do PNSAC – Caracterização e Diagnóstico* do ICNB[26] é possível identificar as seguintes tipologias gerais de biótopos às quais se encontra associada uma comunidade faunística particular: matos rasteiros e esparsos, matagais, espaços florestais, espaços agrícolas, alcantilados rochosos e zonas húmidas.

4.7.3.3.2 Comunidade Faunística da área de estudo

O elenco faunístico potencial e confirmado encontra-se coligido nos Quadros 1, 2, 3 e 4 do ANEXO I – C - Fauna. Esta informação encontra-se organizada taxonomicamente por classes, ordens e famílias, sendo indicado, para cada espécie, o seu nome científico, o nome vulgar e os estatutos de conservação em Portugal. A terminologia e nomenclatura utilizadas são adaptadas de Cabral *et al.* (2006). Relativamente aos quirópteros, a nomenclatura apresentada já reflete a recente atualização dos nomes vulgares dos morcegos portugueses, decorrente da revisão das espécies, incluída no relatório do Eurobats de 2010. Pelo agrupamento e/ou divisão de algumas espécies, alguns estatutos de conservação ainda não estão presentes em Cabral *et al.* 2006, aguardando-se por isso uma revisão e atualização do mesmo para a Ordem Chiroptera.

Nos estatutos de Conservação apresenta-se também a situação legal dos *taxa* considerando os diplomas comunitários e internacionais ratificados por Portugal, nomeadamente: Convenção CITES, Convenções de Bona, Convenções de Berna, Directiva Aves e Directiva Habitats.

---

[23] Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro);

[24] Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro)

[25] Anexos da Convenção CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de julho - aprovação da Convenção de Washington; Decreto-Lei n.º 114/90 de 5 de abril (Anexos I, II e III) - regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro); Regulamento (CE) n.º 338/97 do Conselho, de 9 de dezembro de 1996, complementado pelo Regulamento (CE) n.º 1332/2005 da Comissão de 9 de agosto (Anexos A, B, C e D);

[26] ICN, 2007

A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo, indica-se também e numa escala regional a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies. Deve considerar-se que, tanto as espécies estivais como as residentes são espécies nidificantes.

O Elenco faunístico potencial da área de estudo é composto por 181 espécies de vertebrados terrestres (13 anfíbios, 17 répteis, 106 aves e 45 mamíferos) estas encontram-se listadas nos Quadros 1, 2, 3 e 4 do ANEXO I – C - Fauna, destas foi confirmada a presença de 42 (3 répteis, 35 aves e 4 mamíferos), são ainda considerados de ocorrência provável 5 espécies de mamíferos (especificamente quirópteros), identificadas nos levantamentos de campo, através do registo de vocalizações, metodologia que nem sempre permite a identificação ao nível taxonómico da espécie.

Considerando os estatutos de Conservação, são potenciais 20 espécies ameaçadas: três Criticamente em Perigo (CR), três Em Perigo (EN) e 14 Vulneráveis (VU). De entre as espécies confirmadas ou prováveis destacam-se pelo seu estatuto de conservação as seguintes:

- "Criticamente em Perigo" (CR): morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*);
- "Vulnerável" (VU): morcego-rato-grande (*Myotis myotis*).

Ocorrem ainda na área de estudo três espécies com estatuto Quase Ameaçada (NT): lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*); andorinhão-real (*Tachymarptis melba*) e coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*).

Tendo por base informação fornecida pelo ICNF, foram desenvolvidos trabalhos de prospeção para localização de cavidades, não tendo no entanto sido confirmada a sua existência, dada a elevada densidade da vegetação e o avanço da atividade extrativa sobre a localização de algumas destas cavidades. Na eventualidade de ainda subsistirem alguns algares, estas cavidades poderão reunir condições adequadas ao abrigo de morcegos. A sensibilidade das populações destas espécies está assim intimamente relacionada com os seus requisitos ecológicos, nos quais a presença de cavidades e grutas assume uma importância preponderante.

O enquadramento legal de proteção nacional e comunitário do elenco de vertebrados, dado para a área de estudo, é apresentado no Quadro 4.7-3.

Quadro 4.7-3: Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo

Enquadramento Legal	Número de espécies por classe			
	Anfíbio	Répteis	Aves	Mamíferos
Convenção CITES				
Anexo II A	-	-	19	1
Anexo A	-	-	3	-
Convenção de Bona				
Anexo II	-	-	38	18
Convenção de Berna				
Anexo II	6	4	79	18
Anexo III	7	13	23	16
Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02)				
Anexo A-I	-	-	17	-
Anexo B-I	-	-	-	20
Anexo B-II	1	-	-	10
Anexo B-IV	7	3	-	20
Anexo B-V	1	-	-	3
Anexo D	-	-	10	2

4.7.3.3.3 Biótopos e Comunidades

Os biótopos que ocorrem na área de estudo constam do Quadro 4.7-4. Foram identificados quase todos os biótopos considerados no POPNSAC, com a exceção de zonas húmidas relevantes. As zonas com disponibilidade de água existentes na área de estudo são de pequena dimensão, resultantes de acumulação da precipitação em depressões nas rochas (*Pias*), geralmente de carácter temporário. Desta forma estas áreas foram consideradas no biótopo Ambientes Rochosos.

A maior parte da área em estudo é ocupada por Matagais e Espaços Florestais não Autoctones. Os biótopos naturais dominantes na área de estudo são as florestas Autóctones e Matagais com as Florestas Não Autóctones a ocuparam uma área semelhante. Prados e Matos Rasteiros e Ambientes Rochosos são minoritários na área em estudo.

A distribuição dos biótopos na área em estudo consta na Carta de Biótopos (Desenho 02, do Anexo A).

Quadro 4.7-4: Biótopos existentes, habitats correspondentes, e representatividade (ha) na área em estudo.

BIÓTOPO	UNIDADE DE VEGETAÇÃO/USO DO SOLO	ÁREA (ha)
Prados e Matos rasteiros	Prados rupícolas (6110*), Prados secos (6210), Subestepes de gramíneas (6220*), Prados anuais, Matos baixos calcícolas (5330pt7)	3,36
Matagais	Carrascais (5330pt5), Matos (Tojais e silvados)	28.62
Espaços florestais autóctones	Carvalhal (9240	0,29
Espaços florestais não autóctones	Pinhal, Eucaliptal	20,81
Ambientes rochosos	Lajes calcárias (8240*), Vertentes calcárias (8210), Lapiás	8,33
Área agrícola	Área agrícola (Áreas cultivadas e pastagens)	2,96
Áreas Artificializadas	Áreas Artificializadas (Pedreiras, caminhos, escombreiras, urbanizações e outros edifícios)	15,35

4.7.3.3.3.1 Comunidade faunística dos Prados e Matos Rasteiros

A comunidade faunística dos prados e matos rasteiros agrupa as espécies que habitam e exploram os recursos onde predomina uma vegetação de porte e cobertura reduzida. Prados, permanentes ou não, e afloramentos rochosos de superfície do tipo lapiás, que condicionam o desenvolvimento da vegetação, constituem também suporte desta comunidade.

São habitats pouco favoráveis para os anfíbios devido à sua aridez, apenas encontrando condições para a sua sobrevivência pela elevada humidade do ar, que se condensa, precipitando-se no solo e na vegetação. Assim, poderão ocorrer espécies menos dependentes dos meios aquáticos, em parte do seu ciclo de vida, como a salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), a

salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*) e o sapo-comum (*Bufo bufo*).

A aridez desfavorável aos anfíbios torna-se favorável para os répteis, constituindo assim boas condições para o seu desenvolvimento. Como espécies mais características destacam-se o sardão (*Timon lepidus*), a **lagartixa-ibérica** (*Podarcis hispanicus*), a **lagartixa-do-mato-ibérica** (*Psammodromus hispanicus*), a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) a víbora-cornuda (*Vipera latastei*) e a cobra-rateira (*Malpolon mospessulanus*).

Quanto à comunidade ornitológica, é esperada a presença de espécies típicas dos espaços abertos, sendo que a diversidade de espécies destes locais é pequena quando comparado com as outras comunidades, nomeadamente no que diz respeito a espécies nidificantes. Contudo, algumas possuem grande valor conservacionista. As espécies mais características são a perdiz (*Alectoris rufa*), a laverca (*Alauda arvensis*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*), a gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), a **felosa-do-mato** (*Sylvia undata*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). Constituem ainda importantes áreas de alimentação para alguns corvídeos como o corvo (*Corvus corax*), a **gralha-preta** (*Corvus corone*) e a gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), e algumas aves de rapina como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a **águia-de-asa-redonda** (*Buteo buteo*) e o **peneireiro-comum** (*Falco tinnunculus*). Nas zonas de prado poderemos observar avifauna característica como: o cartaxo (*Saxicola torquatus*), o **pintassilgo** (*Carduelis carduelis*), o **verdilhão** (*Carduelis chloris*), o **tentilhão** (*Fringilla coelebs*), entre outros.

Os matos rasteiros e esparsos, não são um habitat muito favorável para os mamíferos, contudo é possível a presença de espécies como o musaranho-de-dentes-brancos (*Crossidura russula*), a **lebre** (*Lepus granatensis*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*) e a doninha (*Mustela nivalis*).



Figura 4.7-18: Dejeto de raposa

4.7.3.3.3.2 Comunidade faunística dos matagais

Os matagais que ocorrem área de estudo da AIE da Portela das Salgueiras caracterizam-se pela predominância de espécies como o carrasco (*Quercus coccifera*) ou o tojo (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteus*), estes constituem o segundo biótopo mais representado, ocupando cera de 27% da área de estudo. A sua área de distribuição localiza-se, predominantemente, nas encostas de declive acentuado e de solo pedregoso, resultante do abandono da cultura do olival e por degradação sucessiva das formações vegetais mais evoluídas.

Neste tipo de comunidade faunística são poucas as espécies de anfíbios, pelo que nenhuma merece especial relevância, principalmente porque utilizam as zonas periféricas dos matagais (zonas agrícolas e caminhos) ou zonas próximas de pontos de água. Tanto na área de estudo como na sua envolvente existem vários caminhos a ladear as áreas de matagais porém não existem zonas com disponibilidade de água importantes para este grupo, principalmente na época de reprodução.

Por outro lado, os répteis encontram-se bem representados neste tipo de biótopo, sendo a comunidade a este associada a que melhor representa este grupo faunístico, em consequência das boas condições ecológicas. Neste tipo de biótopo é possível encontrar espécies características como o sardão (*Timon lepidus*), a **lagartixa-do-mato** (*Psammodromus algirus*), a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*), a **lagartixa-ibérica** (*Podarcis hispanicus*), a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), a cobra-de-escada (*Rhinechis scalaris*) e a cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*).

Ao nível das aves, a riqueza específica em diversidade e valor conservacionista nos matagais assume um valor intermédio entre as comunidades adjacentes (matos rasteiros e esparsos, zonas agrícolas e espaços florestais), variando consoante o grau de cobertura e desenvolvimento dos mesmos. Quando associados em mosaico assumem um elevado valor ecológico, aumentando consideravelmente o número de espécies existentes, principalmente pela proteção e abrigo que proporcionam. Das espécies de aves mais relevantes destacam-se pela sua abundância a **toutinegra-de-cabeça-preta** (*Sylvia melanocephala*), o **rouxinol-comum** (*Luscinia megarhynchos*) e o **pintarroxo** (*Carduelis cannabina*). Também destacadas, mas pelo seu valor conservacionista temos a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) e o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*).

Na comunidade dos mamíferos os matagais assumem importância pela sua tranquilidade e como locais de refúgio e abrigo. São características as espécies como o musaranho-de-dentes-brancos (*Crossidura russula*), o **coelho-bravo** (*Oryctolagus cuniculus*) (Figura 4.7-19), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*), o sacarrabos (*Herpestes ichneumnon*), o gato-bravo (*Felis silvestris*) e o javali (*Sus scrofa*).



Figura 4.7-19: Latrina de coelho-bravo

4.7.3.3.3.3 Comunidade faunística dos espaços florestais naturais

As comunidades de florestas autóctones revelam-se um meio pouco propício ao desenvolvimento de comunidades de anfíbios, dependendo muito da presença de pontos de água à superfície, ou de zonas marginais de contacto onde estes ocorram, no caso presente, os caminhos.

Quanto aos répteis, embora podendo encontrar-se um número significativo de espécies, mesmo sendo um meio pouco favorável, desde que estes espaços não sejam muito fechados, poderão reunir características ecológicas semelhantes às dos matagais. Como espécie de maior interesse podem ocorrer a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*), que apresenta uma distribuição muito localizada na área da serra. Contudo, é também provável encontrar espécies como a **lagartixa-ibérica** (*Podarcis hispanicus*), a **lagartixa-do-mato** (*Psamodromus algirus*) e a cobra-rateira (*Malpolon mospessulanus*).

Na comunidade das aves, espécies como o **chapim-azul** (*Parus caeruleus*) são comuns nos carvalhais, sobreirais e olivais. São também características das zonas

florestais da área de estudo a **águia-de-asa-redonda** (*Buteo buteo*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), o **pica-pau-malhado-grande** (*Dendrocopos major*), o **gaio** (*Garrulus glandarius*), a **toutinegra-de-barrete** (*Sylvia atricapilla*), o **pisco-de-peito-ruivo** (*Erythacus rubecula*), a **estrelinha-real** (*Regulus ignicapilla*), o chapim-rabilongo (*Aegythalus caudatus*), o chapim-de-poupa (*Parus cristatus*), a **trepadeira-comum** (*Certhia brachydactyla*) e o **tentilhão** (*Fringilla coelebs*). Com maior interesse conservacionista, porém menos frequentes, ocorrem as espécies como a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), o gavião (*Accipiter nisus*), o açor (*Accipiter gentilis*), a coruja-do-mato (*Strix aluco*) e o torcicolo (*Jynx torquilla*).

Ao nível da comunidade de mamíferos as espécies presentes neste biótopo são essencialmente de carácter ubiquista, destacando-se a função de refúgio que este meio apresenta para as mesmas. São características espécies como o musaranho-de-dentes-brancos (*Crossidura russula*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*), o **texugo** (*Meles meles*) (Figura 4.7-20), o sacarrabos (*Herpestes ichneumnon*) e o javali (*Sus scrofa*).



Figura 4.7-20: Pegada de texugo

4.7.3.3.3.4 Comunidade faunística dos espaços florestais de produção

Os espaços florestais não autóctones são o terceiro biótopo mais representado, ocupando de cerca de 21% da área de estudo. Uma vez que estas manchas florestais apresentam subcoberto de matos ou prados, a comunidade faunística deste tipo de espaço poderá dividir-se em espécies que habitam e exploram os recursos associados ao estrato arbóreo das manchas de floresta de produção, e em espécies que habitam e exploram os recursos dos matos.

Tal como no caso das comunidades de espaços florestais naturais, este biótopo revela-se um meio pouco propício ao desenvolvimento de comunidades de anfíbios, dependendo muito da presença de pontos de água à superfície, ou de zonas marginais de contacto onde estes ocorram.

Quanto aos répteis, embora a floresta seja considerada um meio pouco favorável para este grupo, as espécies presentes estarão essencialmente associadas ao subcoberto biótopo matos. Assim, é provável encontrar espécies, neste tipo de biótopo, tais como a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*), a **lagartixa–do-mato** (*Psamodromus algirus*) e a cobra-rateira (*Malpolon mospessulanus*).

No que respeita à comunidade avifaunistica, embora nos espaços florestais de produção possam ocorrer espécies características do biótopo florestas autóctones, algumas espécies, como o **chapim-azul** (*Parus caeruleus*), serão quase inexistentes nas matas de pinhal e eucaliptal. Assim, as espécies mais características deste biótopo serão: a **águia-de-asa-redonda** (*Buteo buteo*), o **pica-pau-malhado-grande** (*Dendrocopos major*), o **gaio** (*Garrulus glandarius*), a **toutinegra-de-barrete** (*Sylvia atricapilla*), o **pisco-de-peito-ruivo** (*Erythacus rubecula*), a **estrelinha-real** (*Regulus ignicapilla*), o chapim-rabilongo (*Aegythalus caudatus*), o **chapim-preto** (*Parus ater*), o chapim-de-poupa (*Parus cristatus*), a trepadeira-azul (*Sitta europaea*), a **trepadeira-comum** (*Certhia brachydactyla*) e o **tentilhão** (*Fringilla coelebs*). Tal como observado no biótopo dos espaços florestais naturais, a riqueza específica e o valor conservacionista que o subcoberto de matos assume variam consoante o grau de cobertura e desenvolvimento dos mesmos. As espécies de aves mais relevantes e suscetíveis de se encontrar associadas ao subcoberto deste biótopo são a **toutinegra-de-cabeça-preta** (*Sylvia melanocephala*), o **rouxinol-comum** (*Luscinia*

megarhynchos), o **pintassilgo** (*Carduelis carduelis*) e o **pintarroxo** (*Carduelis cannabina*).

Ao nível da comunidade de mamíferos, as espécies presentes são essencialmente de carácter ubiquista, destacando-se a função de refúgio que este meio apresenta para as mesmas. São características as espécies como o musaranho-de-dentes-brancos (*Crossidura russula*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*), o **texugo** (*Meles meles*) e o javali (*Sus scrofa*). O subcoberto de matos assume importância pela sua tranquilidade e como local de refúgio e abrigo onde poderão ocorrer as mesmas espécies que ocorrem no biótopo de florestas autóctones.

4.7.3.3.3.5 Comunidade faunística dos ambientes rochosos

Neste biótopo são características as diferentes tipologias de relevo, como a ocorrência de escarpas. Nestes locais é passível de encontrar comunidades faunísticas cujas principais características são a sua adaptação aos ambientes rupícolas.

Pela sua aridez, os ambientes rochosos são à partida um habitat pouco favorável à ocorrência de anfíbios.

Contrariamente aos anfíbios, a aridez dos ambientes rochosos proporciona um ambiente favorável à ocorrência de répteis, pelo que podemos encontrar nestes locais espécies como a **lagartixa-ibérica** (*Podarcis hispânica*), a osga (*Tarentola mauritanica*) e a víbora-cornuda (*Vipera latastei*).

Quanto à comunidade das aves, reveste-se de especial importância a sua conservação, tanto pelo número de espécies com interesse conservacionista que alberga como pela vulnerabilidade destes locais. São características e comuns as espécies como o **peneireiro-comum** (*Falco tinnunculus*), a coruja-das-torres (*Tyto alba*), o **andorinhão-preto** (*Apus apus*), o **melro-azul** (*Monticola solitarius*) e o **rabirruivo-preto** (*Phoenicurus ochrurus*). Menos comuns, mas com interesse regional, as espécies como a andorinha-dáurica (*Hirundo daurica*), a andorinha-das-rochas (*Ptyonoprogne rupestris*), o corvo (*Corvus corax*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*) e o pardal-francês (*Petronia petronia*). Os Ambientes Rochosos da área de estudo não têm características relevantes associadas, tais como cavidades que

servem como ótimos locais de refúgio e de procriação importantes para espécies de ocorrência mais rara e de grande valor conservacionista a nível nacional, tais como o bufo-real (*Bubo bubo*) e a gralha-de-bico-vermelho (*Phyrrhocorax phyrrhocorax*). No entanto, estas formações estão presentes na envolvente da área de estudo.

Relativamente às comunidades de mamíferos, são de ocorrência provável os carnívoros como a **raposa** (*Vulpes vulpes*) e a geneta (*Genetta genetta*). Tal como referido para as aves, os ambientes rochosos não têm características relevantes (cavidades) que proporcionem locais de refúgio e de procriação importantes para morcegos cavernícolas. No entanto, dada a presença de formações desta natureza na envolvente da área de estudo, destaca-se pelo seu valor conservacionista a potencial ocorrência nestes ambientes das seguintes espécies: morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-de-peluche (*Miniopterus shcreibersii*), ou morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

4.7.3.3.3.6 Comunidade faunística das áreas agrícolas

Este biótopo caracteriza-se por uma paisagem do tipo mosaico que engloba os terrenos agrícolas, assim como as zonas adjacentes na área da sua influência, sejam ela pequenos prados, hortas, olivais ou pequenos bosquetes. Geralmente encontram-se em depressões onde o solo se acumulou permitindo a prática agrícola. O tipo de regime agrícola praticado é maioritariamente extensivo, sendo conciliável com a ocorrência de uma comunidade faunística diversificada. Assim, esta comunidade apresenta não só uma grande diversidade, como abundância de espécies devido à variedade de micro-habitats disponíveis e pela quantidade de alimento que a atividade agrícola proporciona.

Ao nível dos anfíbios são mais abundantes as espécies de hábitos mais terrestres, como a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) e o sapo-comum (*Bufo bufo*).

A diversidade do meio e a ação humana fazem com que a comunidade ornitológica seja bastante diversificada e abundante, predominando os passeriformes. Visto que se tratam de áreas relativamente abertas e ricas em alimento, é possível a observação

de várias espécies, oriundas de áreas vizinhas, nomeadamente, aves de rapina, como a águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o gavião (*Accipiter nisus*), o **peneireiro-comum** (*Falco tinnunculus*) e a coruja-do-mato (*Strix aluco*). Para além de alguns passeriformes característicos temos várias outras espécies como a **águia-de-asa-redonda** (*Buteo buteo*), a perdiz (*Alectoris rufa*), a **rola-brava** (*Streptopelia turtur*), a coruja-das-torres (*Tyto alba*), o **mocho-galego** (*Athene noctua*), a poupa (*Upupa epops*), a andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), o **pardal** (*Passer domesticus*), o pardal-montês (*Passer montanus*), o **pintassilgo** (*Carduelis carduelis*), a escrevedeira-de-garganta-amarela (*Emberiza cirlus*) e o trigueirão (*Emberiza calandra*).

A diversidade do meio e a ação humana fazem com que a comunidade ornitológica seja bastante diversificada e abundante, predominando os passeriformes. Visto que se tratam de áreas relativamente abertas e ricas em alimento, é possível a observação de várias espécies, oriundas de áreas vizinhas, nomeadamente, aves de rapina, como a águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o gavião (*Accipiter nisus*), o peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*) e a coruja-do-mato (*Strix aluco*). Para além de alguns passeriformes característicos temos várias outras espécies como a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), a perdiz (*Alectoris rufa*), a **rola-brava** (*Streptopelia turtur*), a coruja-das-torres (*Tyto alba*), o mocho-galego (*Athene noctua*), a poupa (*Upupa epops*), a **andorinha-das-chaminés** (*Hirundo rustica*), o pardal-comum (*Passer domesticus*), o pardal-montês (*Passer montanus*), o pintassilgo (*Carduelis carduelis*), a escrevedeira-de-garganta-amarela (*Emberiza cirlus*) e o trigueirão (*Emberiza calandra*).

Relativamente aos mamíferos podemos encontrar neste biótopo um grande número de espécies, proporcionado pela abundância de alimentos, sendo favorável para o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) e para um grande número de micromamíferos, como a toupeira (*Talpa occidentalis*) que constitui um endemismo ibérico, a ratazana (*Rattus norvegicus*), destacando-se pela sua abundância. Podem igualmente estar presentes o musaranho-de-dentes-vermelhos (*Sorex granarius*), também este um endemismo ibérico, e o musaranho-anão-de-dentes-brancos (*Suncus etruscus*) sendo embora mais raros. Ao nível dos quirópteros os espaços agrícolas funcionam como excelentes áreas de alimentação podendo ocorrer aqui a grande maioria das espécies elencadas para a área de estudo. Assim temos algumas espécies importantes como o morcego-grande-de-ferradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), o

morcego-pequeno-de-ferradura (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*). Outras espécies de mamíferos comuns são o **coelho-bravo** (*Oryctolagus cuniculus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*), o **texugo** (*Meles meles*) e a doninha (*Mustela nivalis*).

4.7.3.3.3.7 Comunidade faunística das áreas artificializadas

As áreas artificializadas constituem o biótopo com maior representação na área de estudo, ocupando cerca de 32% da área de estudo, e na generalidade são constituídas por áreas de exploração extrativa. Estas áreas agregam essencialmente espécies oportunistas, ubiquistas e adaptadas a meios antropizados.

Ao nível dos anfíbios, este biótopo não proporciona condições favoráveis à sua ocorrência, dependendo muito da presença de pontos de água à superfície, meios estes que não foram identificados nas áreas artificializadas presentes na área de estudo.

No caso dos répteis, devido à aridez destes meios, poderão ocorrer algumas espécies mais ubiquistas ou adaptadas a meios antropizados, tais como a **lagartixa–do-mato** (*Psamodromus algirus*), ou a osga (*Tarentola mauritanica*).

Ao nível da comunidade avifaunística, poderão ocorrer essencialmente espécies adaptadas a meios antropizados, tais como o **pardal** (*Passer domesticus*), o **melro** (*Turdus merula*), ou a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), e espécies mais ubiquistas e adaptadas às características do ambiente criado pela exploração extrativa, tais como a andorinha-das-barreiras (*Riparia riparia*), a andorinha-das-rochas (*Ptyonoprogne rupestres*), o **andorinhão-preto** (*Apus apus*), ou o pombo-das-rochas (*Columba livia*).

Também a comunidade de mamíferos que ocorre no presente biótopo é formada por espécies oportunistas e ubiquistas, tais como o rato-caseiro (*Mus domesticus*), a ratazana (*Rattus norvegicus*), o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), o morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) o **coelho-bravo** (*Oryctolagus cuniculus*), ou a **raposa** (*Vulpes vulpes*).

4.7.4 DIAGNÓSTICO

Tendo em conta que a área em estudo se situa dentro de uma área protegida, a interpretação dos resultados da valoração efetuada tem em consideração que esta metodologia incidiu num património natural que apresenta um valor relevante perante o contexto nacional, reconhecido na figura do Parque Nacional de Serra de Aire e Candeeiros. Nesse sentido, as classificações obtidas, decorrentes da valoração, são relativas, e deverão ser interpretadas no contexto da área em estudo, inserida num parque natural. Os habitats ou biótopos que no âmbito do presente exercício não foram classificados como de relevância Ecológica Excecional, poderão ser apreciados como de elevado valor quando considerados num contexto espacial mais amplo.

4.7.4.1 Carta de Valores Florísticos

Os habitats mais valorados, de acordo com a metodologia empregue, foram as Lajes calcárias (8240*) e as Vertentes calcárias (8210). São ambos habitats típicos de substratos calcários, com expressão reduzida ao nível nacional e com grande representatividade no PNSAC, relativamente aos restantes Sítios de Importância Comunitária (SIC) (ICNF, 2006). As respetivas percentagens de ocorrência destes habitats na área do PNSAC relativamente à área quantificada para o total de áreas SIC, quando estes ocorrem como dominantes ou subdominantes (de primeira e segunda ordem), é de 67 % no caso das Vertentes calcárias e 50% no caso das Lajes Calcárias. Por outro lado, estes são habitats cuja regeneração ou possibilidade de recriação em caso de perda é muito difícil, senão mesmo impossível, quando comparados com outros habitats existentes na área.

Dentro das espécies de flora com maior relevância sob o ponto de vista da conservação, foi mais valorada o endemismo lusitânico *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola* cuja distribuição dentro do PNSAC é muito localizada.

A classificação da relevância ecológica das áreas mapeadas foi efetuada de maneira a refletir a importância dos habitats e das espécies mais valoradas, tendo-se definido como zonas de relevância **Excecional** aquelas onde ocorrem Vertentes e Lajes calcárias e núcleos de *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola*.

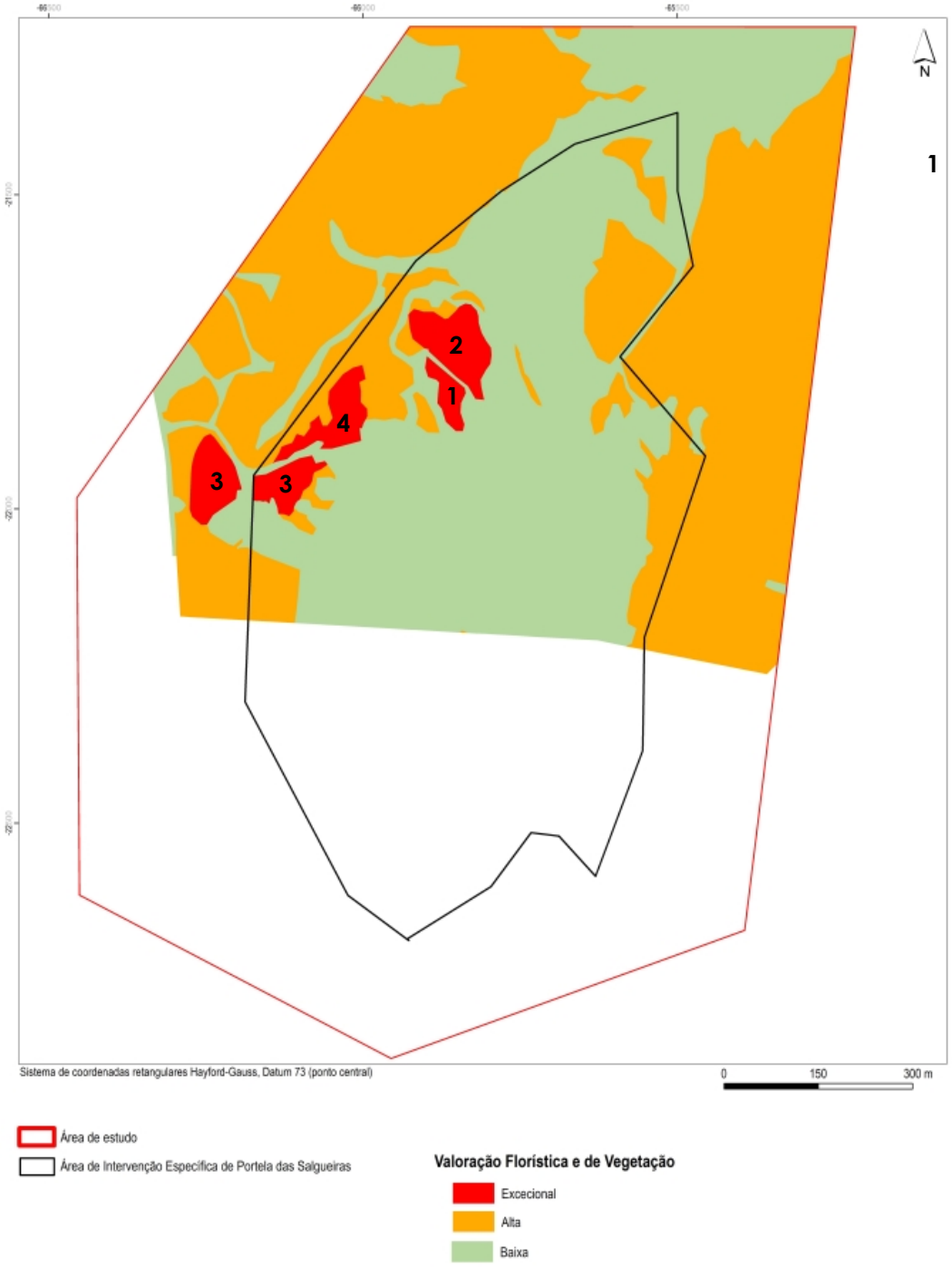
No total, as zonas de relevância ecológica Excecional ocupam aproximadamente 3,61 ha da área em estudo (Figura 4.7-21).

À classe de relevância ecológica **Alta** correspondem zonas com dominância dos habitats naturais mais frequentes na área de estudo em percentagens de cobertura elevadas, incluindo os habitats prioritários Prados rupícolas (6110*) e Subestepes de gramíneas (6220*pt1).

A classe de valoração **Média** inclui os polígonos com percentagens de cobertura medianas de habitats naturais com expressão elevada no PNSAC. As zonas de relevância ecológica **Baixa** correspondem a habitats artificializados ou a habitats naturais muito frequentes na área de estudo em percentagens baixas.

Dentro das áreas de relevância ecológica **Excecional** podemos distinguir na Carta de Valores Florísticos as seguintes tipologias:

1- Presença de habitats prioritários de Lajes calcárias
2- Presença de habitats prioritários de Lajes calcárias e núcleos de *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola*;
3- Presença de habitats naturais de Vertentes calcárias e núcleos de *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola*;
4- Presença de núcleos populacionais de *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola*.



1 – Lajes calcárias

2 – Lajes calcárias + *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola*

3 – Vertentes calcárias + *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola*

4 – *Narcissus scaberulus* subsp. *calcicola*

Figura 4.7-21: Carta de Valores Florísticos.

4.7.4.2 Carta de Valores Faunísticos

De acordo com o exercício de valoração efetuado, os biótopos mais valorados foram: os Prados e Matos rasteiros e os Ambientes Rochosos. Os Prados e matos rasteiros são ambientes que acabam por ser utilizados por muitas espécies. Os Ambientes Rochosos, apesar de utilizados por um número mais restrito de espécies, são biótopos importantes para algumas espécies relevantes no contexto do PNSAC, como é o caso de diferentes espécies de morcegos e da gralha-de-bico-vermelho, sendo também utilizados por répteis e anfíbios, em virtude da presença de zonas de acumulação de água, nomeadamente as *Pias*. No entanto, na área em estudo a presença destes biótopos é reduzida, não ocorrendo *Pias* nem cavidades rochosas, habitats de grande importância no PNSAC dado servirem de abrigo e local de reprodução para espécies de grande valor de conservação, como o caso de algumas espécies de morcegos e da gralha-de-bico-vermelho.

A hierarquização da relevância ecológica dos biótopos foi efetuada de forma a refletir a ausência das cavidades, habitats que como anteriormente referido, se consideram de maior relevância. Desta forma optou-se por não se atribuir a classe Excecional, tendo-se considerado de relevância **Alta** as zonas onde os biótopos mais valorados são dominantes, e àquelas onde são expressivos os restantes biótopos relevância **Média**. Às zonas onde a presença dos biótopos atrás referidos considerados é baixa ou nula, como no caso de áreas artificializadas, foi atribuída relevância **Baixa**.

Os polígonos onde predominam os biótopos mais valorados, considerados de relevância ecológica **Alta**, ocupam uma área de 21,14 ha (Figura 4.7-22).

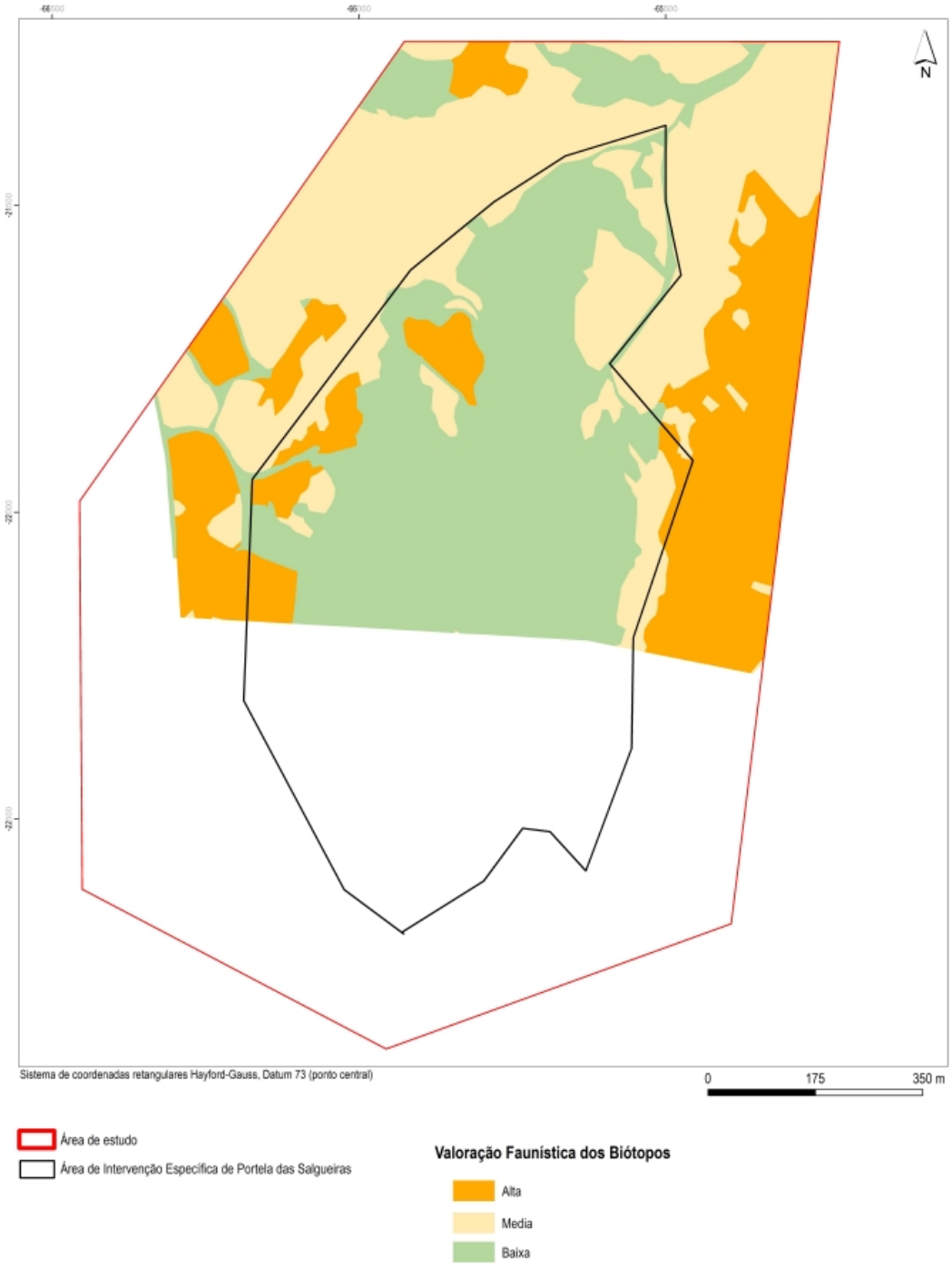


Figura 4.7-22: Carta de Valores Faunísticos.

4.8 OCUPAÇÃO DO SOLO

A elaboração da cartografia temática da ocupação do solo constitui um instrumento no ordenamento do território, na medida em que identifica e delimita geograficamente todos os usos actuais do solo, com representação à escala de trabalho adoptada.

A área do Parque Natural das Serra de Aire e Candeeiros tem sofrido ao longo das últimas décadas grandes transformação ao nível da ocupação do solo, principalmente pela indústria extrativa. Assim, no âmbito de presente Plano optou-se por elaborar uma análise comparativa da ocupação do solo nas duas últimas décadas, período para o qual existe informação disponível.

4.8.1 EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO 1990-2012

Para a análise da evolução da ocupação do solo entre 1990 e 2012, foram utilizadas quatro referências temporais: 1990, 2000, 2007 e 2012. Para tal recorreu-se à Cartografia da Ocupação do Solo - COS 90 e COS 2007, disponível no Instituto Geográfico Português. Para a referência do ano de 2000, recorreu-se à cartografia temática do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e para a referência 2012 foi elaborada a cartografia específica no âmbito do presente Plano.

No Desenho OT - 12 encontra-se representada a evolução da ocupação do solo nas diferentes épocas.

4.8.1.1 Carta de Ocupação do Solo – COS 90

A Carta de Ocupação do Solo – COS 90, disponível no Instituto Geográfico Português, foi elaborada à escala 1:25 000. As fotografias utilizadas para a obtenção desta série cartográfica foram tiradas em agosto de 1990 e em agosto de 1991. De acordo com a cartografia disponível, a área de intervenção encontrava-se ocupada por:

Quadro 4.8-1: Distribuição da Ocupação do Solo - COS 90

Legenda	Designação	Área (m2)	Distribuição (%)
CI1	Áreas principalmente de sequeiro com espaços naturais importante	22414.50	5.50
II1	Pastagens naturais pobres	43299.12	10.62
II2	Vegetação arbustiva baixa - matos	59397.31	14.57
JJ1	Pedreiras, saibreiras, minas a céu aberto	216730.99	53.17
PP1	Pinheiro bravo (grau de coberto de 10% a 30%)	47551.58	11.66
PP2	Pinheiro Bravo (grau de coberto de 30% a 50%)	8226.64	2.02
PP3	Pinheiro Bravo (grau de coberto superior a 50%)	10035.81	2.46
	Total	407655.95	100

4.8.1.2 Carta de Ocupação do Solo – 2000

A cartografia do uso atual do solo apresentada do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, elementos de Caracterização e Diagnóstico (março de 2007), foi elaborada no âmbito de um trabalho de prevenção dos fogos florestais em 2000. De acordo com a Cartografia do uso do solo, a área de intervenção, encontrava-se ocupada por:

Quadro 4.8-2: Distribuição da Ocupação do Solo - 2000

Legenda	Designação	Área (m2)	Distribuição (%)
CAS + O	Cultura arvense de sequeiro com oliveiras	15091.29	3.70
M	Matos	62699.77	15.38
PB	Pinheiro bravo	3054.59	0.75
PB + EU	Pinheiro bravo + Eucalipto	40553.92	9.95
PD	Pedreira	286256.37	70.22
	Total	407655.95	100

Na elaboração do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC) – Relatório de Caracterização e Diagnóstico foi já elaborada uma análise da evolução do uso do solo entre 1958 e 1998 para uma parte do PNSAC.

De acordo com o referido documento, "mais de um terço da área analisada mudou o seu uso neste período de tempo, tendo todas as classes de uso sofrido alterações, das quais as mais importantes serão:

- Diminuição da área agrícola e dos olivais, especialmente importante nas áreas mais afastadas das povoações e as de menor dimensão. Sendo evidente a inexistência de cultura atual de cereais nas zonas aplanadas das serras e a quase inexistência de chousos agricultados, há também uma diminuição da área agrícola em zonas mais favoráveis, embora este processo seja menos evidente;
- Aumento do eucaliptal na envolvente do Maciço Calcáreo estremenho, da área social, da área afecta a pedreiras e aos povoamentos de resinosas, embora se admita que neste último caso exista provavelmente um primeiro momento de forte expansão seguido de uma posterior retracção.

Pode dizer-se que se verifica um aumento da intensificação de uso do solo, se medida pelo aumento da área afecta a usos mais intensivos (áreas sociais, pedreiras e povoamentos florestais de produção".

Embora a área de estudo seja consideravelmente diferente e portanto não é directamente comparável, optou-se por elaborar esta análise e comparar com os resultados apresentados no POPNSAC relativamente à evolução das áreas de extracção de inertes.

4.8.1.3 Carta de Ocupação do Solo - COS 2007

A Carta de Ocupação do Solo - COS' 2007 disponível no Instituto Geográfico Português, foi elaborada à escala 1:25 000. As fotografias utilizadas para a obtenção desta série cartográfica foram tiradas entre julho e outubro de 2007. A informação disponível na página oficial (http://www.igeo.pt/) é constituída apenas por dois níveis de informação. A área de intervenção encontrava-se ocupada por:

Quadro 4.8-3: Distribuição da Ocupação do Solo - 2000

Legenda	Designação	Área (m2)	Distribuição (%)
1.3	Áreas de extracção de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção – áreas artificializadas principalmente ocupadas por atividades extrativas, estaleiros de construção, zonas de deposição de resíduos e áreas associadas a todas estas atividades.	298147.52	73.14
2.1	Culturas temporárias	16111.20	3.95
3.1	Florestas	37073.72	9.09
3.2	Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea – áreas com coberto vegetal composto principalmente por arbustos e vegetação herbácea.	56323.50	13.82
	Total	407655.95	100

4.8.1.4 Carta da Ocupação Atual do Solo – 2012

A cartografia temática da ocupação atual do solo relativa ao ano 2012, foi elaborada tendo por base o trabalho exaustivo na identificação de habitats e biótopos descrito e apresentado no capítulo da Flora, Vegetação e Habitats, e Fauna e Biótopos.

As manchas de vegetação e uso do solo foram delimitadas nos ortofotomapas em ambiente SIG, utilizando o *software* e escala utilizada em écran foi maioritariamente a escala 1/500 por um grupo de biólogos. As saídas de campo foram realizadas nos meses de novembro de 2011, fevereiro, março, maio e junho de 2012.

A elaboração da cartografia do uso do solo teve por base o trabalho de identificação dos habitats e biótopos realizados e posterior trabalho de campo complementar nos meses de setembro e novembro.

As etapas de realização da Carta do Uso do Solo foram as seguintes:

- Análise e verificação das shapes produzidas na identificação dos habitats e biótopos;
- Adequação da legenda à temática uso do solo;
- Adequação das classes produzidas na identificação dos habitats e biótopos (nas áreas com ocupação igual ou superior a 70%, prevalece a classe dominante; nas áreas com ocupação igual ou inferior a 70% mantêm-se as duas classes.
- trabalho de campo realizado em setembro e novembro de 2012 por três técnicas (duas Engenheiras Biofísicas e uma Arquiteta Paisagista);

- controlo de qualidade da classificação.

Quadro 4.8-4: Legenda do uso Atual do Solo

CATEGORIA / CLASSE DE USO DO SOLO	DESCRIÇÃO
Áreas artificializadas (Aa)	Correspondem a áreas onde predominam as atividades humanas. Inclui as áreas de extração de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção e rede viária e espaços associados.
Áreas agrícolas (Ag)	Pequenas zonas agrícolas onde também se verifica a presença de oliveiras dispersas.
Áreas rochosos (Ar)	Áreas com pouca vegetação onde predomina a superfície coberta por rocha. Constituída por Lajes calcárias, Vertentes calcárias e Lapiás.
Espaços Florestais (EF)	Áreas ocupadas por vegetação arbórea.
Espaços Florestais de Produção (EFP)	Áreas com plantações florestais nomeadamente eucaliptos.
Matagais (Mg)	Áreas naturais de vegetação dominada por matos densos de carrascais e tojais.
Matos (Ma)	Áreas ocupadas por vegetação espontânea herbácea e arbustiva.
Prados (Pr)	Áreas naturais de vegetação espontânea dominadas por prados rupícolas calcários.

4.8.1.5 Distribuição das áreas por categoria de uso do solo

A distribuição do uso do solo nas classes, para a área de intervenção do Plano, está documentada no quadro que se segue:

Quadro 4.8-5: Distribuição das áreas por categoria de uso do solo

CATEGORIA / CLASSE DE USO DO SOLO	Área (ha)	Distribuição (%)
Áreas artificializadas	**29.0810**	**71.43**
Aa	28,219	69.32
Aa + Pr + Ma	0,862	2.12
Áreas agrícolas	**1.4290**	**3.51**
Ag	1.4290	3.51
Ambientes rochosos	**2.2560**	**5.54**
Ar + Mg + Pr + Ma	0,347	0.85
Ar + Pr + Ma	0,573	1.41

CATEGORIA / CLASSE DE USO DO SOLO	Área (ha)	Distribuição (%)
Ar + Pr + Ma + Aa	0,249	0.61
Ar + Pr + Ma + Mg	1,087	2.67
Espaços Florestais	**3.7880**	**9.30**
EFP + Ar + Mg	0,487	1.20
EFP + EFN	0,131	0.32
EFP + Mg	0,579	1.42
EFP + Mg + Pr + Ma	0,732	1.80
EFP + Mg + Pr + Ma + Ar	0,79	1.94
EFP + Pr + Ma	0,014	0.03
EFP + Pr + Ma + Mt	1,055	2.59
Matagais	**1.5620**	**3.84**
Mg	0,309	0.76
Mg + Ar	0,958	2.35
Mg + EFP	0,14	0.34
Mg + EFP + Ar	0,002	0.00
Mg + Pr + Ma	0,153	0.38
Prados	**2.5950**	**6.37**
Pr + Ma + Ag + Ar	0.0160	0.04
Pr + Ma + Ar	1.5470	3.80
Pr + Ma + Ar + EFP	0,642	1.58
Pr + Ma + Mg + Ar	0,39	0.96
TOTAL	40.7110	100

A partir da análise da distribuição da ocupação do solo por classes verifica-se que a categoria com maior representatividade corresponde à área artificializada, ocupando cerca de 71% da área de intervenção. Seguem-se os espaços florestais, que ocupam cerca de 9%. As áreas agrícolas, os ambientes rochosos, os matagais e prados ocupam, no conjunto, menos de 20% da área de intervenção.

4.8.1.6 Síntese da Evolução da Ocupação do solo 1990-2012

No quadro e gráfico seguintes pode-se observar a evolução da ocupação do solo desde 1990 até 2012, em percentagem.

Quadro 4.8-6: Evolução da ocupação do solo entre 1990 e 2012

Ocupação do solo	1990	2000	2007	2012
Extração de inertes	53.17	70.22	73.14	71.43
Outras ocupações	46.83	29.78	26.86	28.57

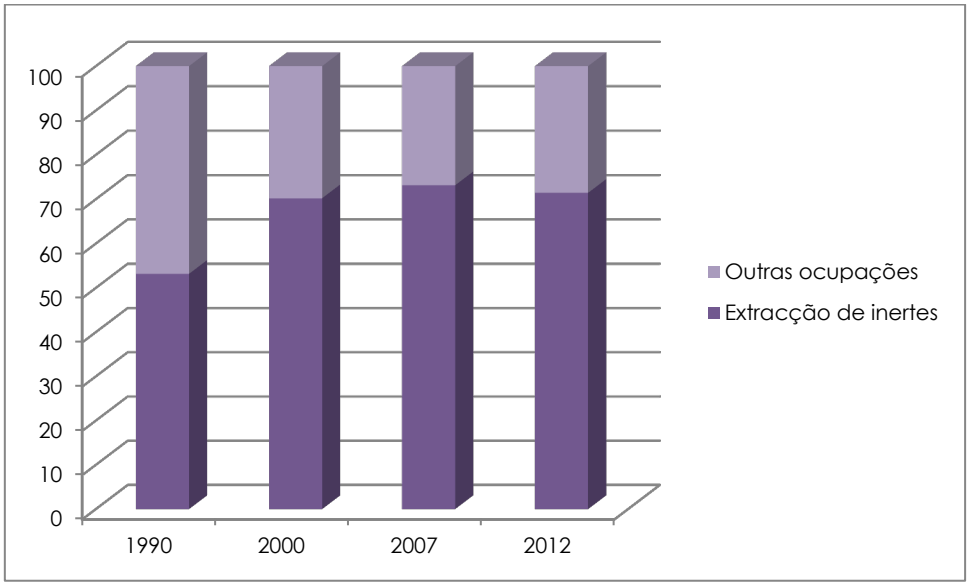


Figura 4.8-1: Evolução da ocupação do solo entre 1990 e 2012

Da análise ao gráfico constata-se que em 1990, a extração de inertes, no PIER da Portela das Salgueiras, ocupava já mais 50% da área de intervenção. Desde essa altura, as áreas de extração de inertes têm vindo sempre a aumentar, ocupando, em 2012, mais de 70% da área de intervenção.

4.9 PAISAGEM

4.9.1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Entende-se **paisagem** como "expressão formal das numerosas relações existentes num determinado período entre a sociedade e um território definido topograficamente, sendo a sua aparência o resultado da ação, ao longo do tempo, dos fatores humanos e naturais e da sua combinação" (Conselho da Europa, 2000).

Assim, e desenvolvendo um pouco mais este conceito conforme apresentado em "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal

Continental" trabalho desenvolvido pela Universidade de Évora para a Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004, define-se paisagem como "um sistema complexo, permanentemente dinâmico, em que os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam mutuamente e se alteram ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global. (…) A paisagem também é afetada por uma componente mais subjetiva, diretamente ligada ao observador e condicionando as sensações que ele experimenta quando está perante ela. Por isso se considera que a paisagem combina aspetos naturais e culturais, expressando e ao mesmo tempo suportando a interação espacial e temporal entre o homem e o ambiente, em toda a sua diversidade e criatividade. (…) a dimensão mais subjetiva da paisagem não pode ser esquecida porque sendo as paisagens europeias fortemente humanizadas, a sua futura gestão terá que considerar os sentimentos das comunidades que as mantêm e transformam, que delas vivem ou, simplesmente, as visitam e apreciam." (DGOTDU, 2004).

A paisagem de uma dada região pode ser descrita em termos de unidades. As unidades de paisagem "são áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes" (DGOTDU, 2004). A delimitação destas pode depender da "morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade ao oceano, ou da combinação equilibrada de vários fatores. Uma unidade de paisagem tem também uma certa coerência interna e um caráter próprio, identificável no interior e do exterior". Esta delimitação tem por objetivos a caracterização, a identificação de potencialidades e deficiências e ainda, a definição de orientações para futura gestão.

Por sua vez, a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo, Lei nº 48/98 de 11 de agosto, introduz a definição de unidades de paisagem nos planos de ordenamento regional, segundo a qual é necessário "identificar as paisagens, definir o seu caráter, tendências e ameaças e avaliar a sua qualidade. Só esta avaliação permitirá definir estratégias e instrumentos que, embora se integrem num quadro mais alargado, respeitem a especificidade local da paisagem e mantenham a sua identidade".

Os elementos da paisagem, são assim os fatores que em conjunto definem a sua estrutura; na análise ao nível nacional foram "considerados como elementos da

paisagem aqueles que se distinguem nas imagens aéreas utilizadas. Estes elementos tanto podem ser de origem natural como antrópica e contribuem, em conjunto, para o padrão que caracteriza a unidade de paisagem e a distingue das envolventes" (DGOTDU, 2004) tais como: afloramentos rochosos, as linhas de água e respetivas galerias ripícolas, conjuntos edificados, infra-estruturas, planos de água, etc.

As unidades de paisagem são "áreas em que a paisagem se apresenta com um padrão específico, a que está associado um determinado caráter." Os fatores considerados na sua delimitação, para o Estudo desenvolvido ao nível de Portugal continental foram: "geomorfologia, litologia, solos, uso do solo, dimensão das explorações agrícolas e padrão de povoamento. Foram também consideradas outras variáveis fundamentais, mas de modo mais implícito, tais como o clima, a proximidade ao mar, ou a presença de importantes estruturas e infra-estruturas" procurando-se "identificar áreas com características relativamente homogéneas no seu interior, não por serem exatamente iguais em toda a sua superfície, mas por nelas se verificar um padrão específico que se repete e/ou um forte caráter que diferencia a unidade em causa das suas envolventes."

A principal dificuldade prende-se com a definição dos limites uma vez que "raramente a transição de uma unidade de paisagem para outra se faz através de uma linha de mudança brusca. (…) Entre as áreas nucleares de unidades adjacentes há espaços de transição mais ou menos extensos (DGOTDU, 2004)".

"Cada tipologia de paisagem constitui um caso particular, no qual devem ser ponderados os valores substanciais em presença, no quadro sócio-económico que está subjacente à sua existência, sem deixar de assumir que a própria dinâmica das atividades é evolutiva, em resultado do desenvolvimento tecnológico e cultural do Homem. Existem, pois, paisagens que devem ser conservadas; existem outras que devem ser transformadas, pois constituem o reflexo do desenvolvimento sustentável."

4.9.2 ENQUADRAMENTO DA PAISAGEM DA ÁREA DE INTERVENÇÃO NO PANORAMA NACIONAL

A paisagem da área de intervenção, de acordo com os "**Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental**" (Universidade

de Évora/ DGOTDU, 2002), enquadra-se no **grupo K – Maciços Calcários da Estremadura**.

"*Nestes relevos ainda imponentes, penetra uma cunha de chuvas abundantes; mas a água some-se pelas fendas da rocha descarnada e uma vegetação mediterrânea de carrasco, lentisco, aroeira, zambujo e ervas perfumadas cobre o solo de tufos intermitentes. As serras calcárias são ainda o solar do carvalho português; e o olival cada vez mais se desenvolve.*" (Santa-Ritta, 1982) (...) Marcam ainda o caráter do conjunto os campos fechados com a pedra solta, resultado da situação morfológica e da abundância de pedra à superfície."

"O uso do solo é bastante heterogéneo observando-se em função do relevo e solo situações bem diversificadas. Salienta-se a presença nas zonas mais elevadas, secas e menos férteis de matos, pastagens pobres, olivais e algumas matas de fraca qualidade; nas zonas mais baixas, depressões e bases de encostas, menos inclinadas e com melhores solos, surgem povoamentos florestais e olivais com melhores condições produtivas, bem como pequenas áreas de policultura, correspondentes a zonas mais frescas, férteis e próximas de povoações. Mais recentemente vem-se assistindo ao abandono dos olivais ou mesmo ao seu arranque, sendo frequentemente substituídos por eucaliptais. (...) Relativamente ao povoamento, neste grupo de unidades pode falar-se numa dispersão ordenada (tipo misto, entre o disperso e o aglomerado), encontrando-se aldeias bem distantes umas das outras (por vezes separadas pelas zonas de maior altitude, em que não se encontram estabelecimentos humanos). (...) A exploração de pedreiras de calcário é uma das atividades mais pujantes neste conjunto de unidades, dela resultando sérios problemas ambientais que se espera poderem vir a ser reduzidos com as recentes normas legais relativas à revelação e aproveitamento das massas minerais.

O património natural e paisagístico neste conjunto é reconhecido como importante em termos nacionais e locais, integrando-se na Rede Nacional de Áreas Protegidas (Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, etc.) (...) Comparativamente, o património construído que se encontra neste conjunto de unidades de paisagem é muito menos significativo."

E, corresponde especificamente à Unidade de Paisagem 68 – Serras de Aire e Candeeiros.

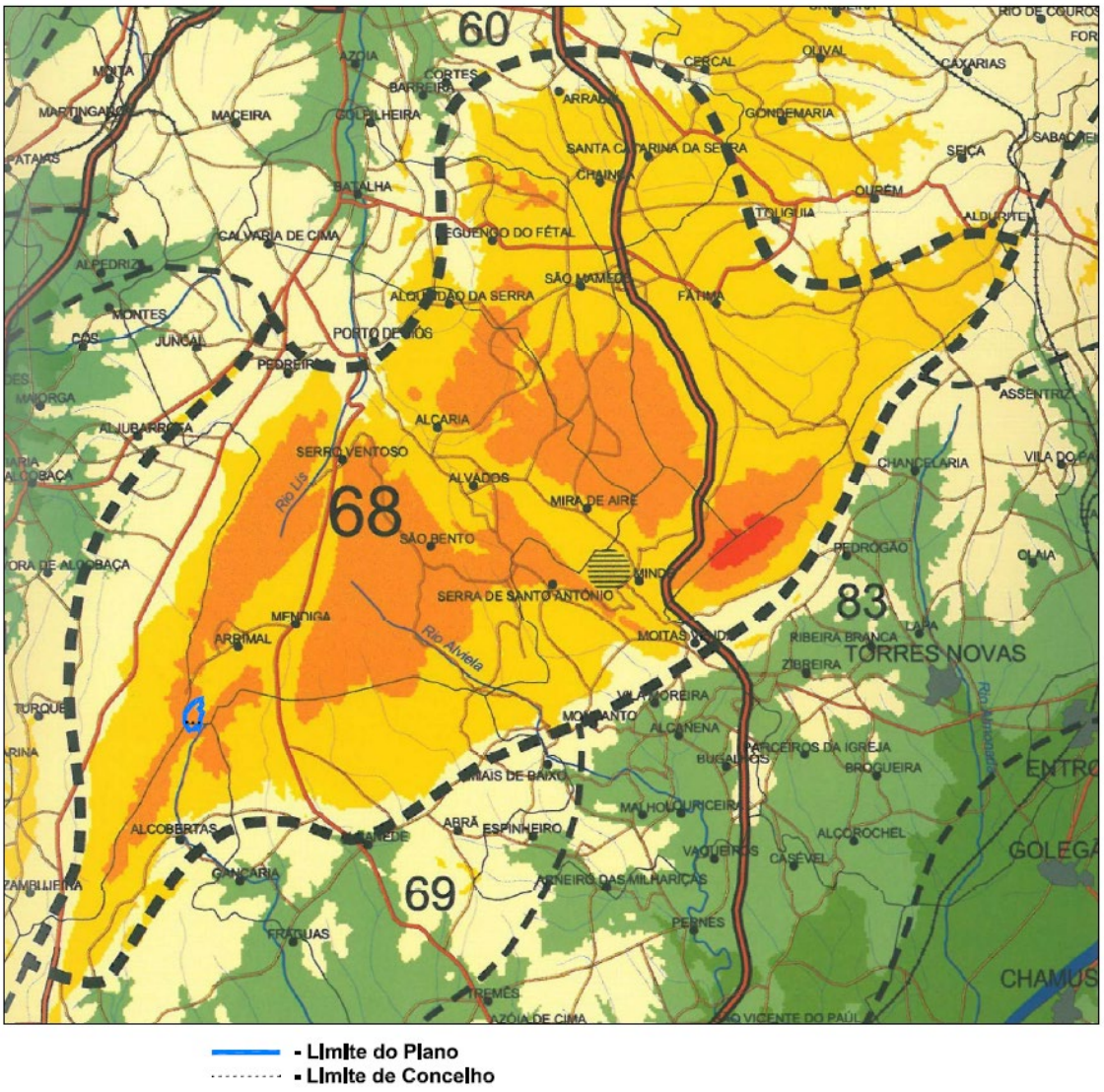


Figura 4.9-1: Enquadramento da área de intervenção

Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental

"Este conjunto evidencia-se pelo relevo, como massa proeminente que se eleva cerca de 200m relativamente às suas envolventes, e pela sua constituição geológica de alvos calcários, muito permeáveis, a que se deve a grande secura. É a água, que praticamente não se deixa ver à superfície, o principal agente erosivo, modelador desta morfologia invulgar. O caráter destas paisagens, também se encontra associada à presença dos inúmeros muros de pedra, das depressões (poldjes) com uma utilização agrícola variada, e ao olival nas encostas pedregosa e difíceis de trabalhar, para o qual se abrem covas, se arrumam socalcos ou se constroem muros de pedra para segurar o escasso solo existente."

"A passagem da AP1/ IP1 na serra de Aire exigiu enormes aterros e escavações em zonas sensíveis do Parque Natural, que ficou assim com duas áreas definitivamente separadas. Por outro lado, a força e a beleza das formações calcárias ficaram bem patentes para quem circula naquela auto-estrada."

"Paisagem cársica com elevada identidade, podendo considerar-se única em Portugal. Sendo a água o principal fator limitante, os usos desta unidade de paisagem foram e continuam a ser fortemente condicionados por este recurso: áreas mais altas e secas não têm ocupação permanente, sendo utilizadas de forma muito extensiva ou mesmo abandonadas; nas baixas ou depressões onde há disponibilidades de água, o relevo é mais suave e o solo permite uma utilização agrícola, concentram-se os estabelecimentos humanos.

A natureza geomorfológica e as particularidades climáticas desta unidade de paisagem conferem-lhe uma excecional 'riqueza biológica', implicitamente reconhecida através da inclusão de grande parte da sua superfície no Parque Natural e Sítio Natura 2000.

Nesta unidade encontram-se, nas zonas mais altas, paisagens grandiosas, vigorosas, com vastos horizontes mas, também, agrestes e inóspitas devido à sua aridez e relevo. No sopé das encostas e nas depressões, a situações mais abrigadas, menos secas e com solos de razoável fertilidade, correspondem no geral sensações de conforto e suavidade, com horizontes altos e recortados."

Das medidas de gestão e ações de caráter geral apontadas para o Sítio Natura 2000 (...) são de destacar as seguintes (...):

- "definir as áreas de maior interesse biológico; promover a sua proteção utilizando modelos de gestão adequados";
- "acompanhar as ações de ordenamento e gestão florestal, nomeadamente através da proteção dos carvalhais de Quercus pyrenaica(...), de Quercus faginea (...)" e, ainda, "manter os sobreirais (...) e proteger os azinhais e áreas com regeneração de azinho (...)";
- "fomentar a utilização de espécies autóctones nos Planos de Recuperação Paisagística, nomeadamente em zonas de exploração de inertes";
- "proteger as linhas de água, nomeadamente através da conservação dos corredores rípicolas (...)" e do "controlo mais restrito da poluição dos recursos

aquícolas, nomeadamente pelas unidades de pecuária intensiva e efluentes domésticos e industriais";

- "proteger as zonas com afloramentos rochosos e escarpados";
- "regulamentação das explorações dos recursos geológicos";
- "manter as atividades agro-pastoris tradicionais";
- etc.

Independentemente da caracterização da **paisagem** a nível nacional, procurou-se também analisar os diferentes descritores a nível local, à escala do presente Plano, em termos de: relevo, uso do solo, humanização e caráter (entendido como resultando numa emoção provável ou "impressão pericial" que cada unidade de paisagem cria no observador, fruto da súmula homogénea das características anteriores).

4.9.3 METODOLOGIA

Normalmente, considerando os objetivos do Plano e a metodologia recomendada nestes trabalhos, compreende a caracterização e a classificação do território em setores homogéneos. Deste modo, o processo integrará nomeadamente:

- a análise visual, no sentido de definir, numa primeira aproximação as zonas homogéneas;
- a delimitação cartográfica das unidades de paisagem, através da sobreposição sucessiva de informação cartográfica, detetando-se áreas em que os parâmetros biofísicos apresentam uma grande homogeneidade de comportamento, definindo porções do território cujos parâmetros biofísicos de caracterização apresentam uma certa homogeneidade de expressão.

Para a decomposição da Paisagem, ponderou-se a morfologia, o uso atual, a humanização e aspetos cénicos, cujo cruzamento com dados geomorfológicos e fisiográficos, originaram unidades paisagisticamente homogéneas.

Cada Unidade de Paisagem corresponde a um espaço territorial no interior do qual se repete um determinado padrão, ou seja, um conjunto de características ao nível do relevo, da geomorfologia, do uso do solo, da presença humana (entre outros fatores), e que o distingue relativamente à unidade envolvente. A área afeta a cada unidade não apresenta uma homogeneidade total no seu interior, antes representa "um

padrão específico que se repete", tal fica a dever-se ao facto de que as mesmas características físicas do território dão origem ao mesmo tipo de paisagem potencial, num processo de causa-efeito.

Contudo, resultante da extensão da área de intervenção e das suas características geo-morfológicas intrínsecas não se identifica claramente mais do que **uma** unidade de paisagem.

A área de intervenção, Portela das Salgueiras, localiza-se na proximidade de Casal de Vale dos Ventos, e a sul de Arrimal (Porto de Mós). Entre duas zonas de vale agrícola, surge um cabeço onde predominam os afloramentos rochoso, os matos rasteiros pontuados por manchas florestais.



Figura 4.9-2: Vista da pedreira

É de referir o facto deste Plano se desenvolver em dois concelhos distintos: Porto de Mós e Rio Maior, ao primeiro corresponde a maior parte da intervenção enquanto a área afeta a Rio Maior se restringe a uma pequena parcela no extremo sul; contudo, e como é compreensível, em termos de paisagem e para análise e interpretação das inter-relações entre os diversos fatores que impendem sobre o território, entendeu-se tratar como uma situação única.

Quadro 4.9-1: Descritores de caracterização

Unidade	Relevo	Geologia	Uso do Solo	Humanização	Caráter
Portela das Salgueiras	Cabeço	Calcário – Formação de Alcobaça	Exploração de inertes, matos rasteiros, manchas de mata, caminhos, etc.	Alta	Monótono, no entanto monumental pelo impacte visual que as pedreiras causam nos observadores

Os muros de pedra solta, típicos da região, não se encontram significativamente representados na área de intervenção, surgindo apenas junto aos limites não intervencionados pela exploração de inertes.



Figura 4.9-3: Exemplo de parcelas agrícolas na periferia, delimitadas por muros de pedra seca

Destaca-se porém, como **ponto notável**, a presença de um recinto murado designado por **chouço** (estrutura destinada a abrigar o gado), tratando-se de um elemento de caráter patrimonial não é um elemento invulgar na região.





Figura 4.9-4 e Figura 4.9-5: – Exemplo de chouços existentes na área do Plano

É ainda de referir a importância da presença de manchas arbóreas na amenização do espaço, quer para quem o utiliza, quer para os eventuais observadores desta paisagem tão profundamente alterada; sendo que estas zonas se confinam a baixas, para drenagem natural do terreno, sem no entanto se configurarem como linha de água.



Figura 4.9-6: Mancha de utilização florestal

De acordo com metodologia comummente aceite, o valor paisagístico de cada unidade paisagem, neste caso da paisagem da área de intervenção, será classificado como: **Valor Excecional**, **Alto**, **Médio** ou **Baixo**.

No entanto, esta classificação depende da avaliação de três critérios fundamentais:

- **Diversidade** – prende-se com fatores biológicos e ecológicos, ou seja, terá um peso maior quanto maior for a diversidade em termos florísticos e/ou faunísticos ou relevância dos habitats presentes;

- **Harmonia –** fator de avaliação subjetivo pois depende da apreciação de fatores de cariz estético como a Ordem (uso e sustentabilidade), a Grandeza (fisiografia) e a Leitura (estrutura e valor cénico) da paisagem;
- **Identidade** – reconhecimento características intrínsecas que configuram um valioso património natural, afirmando-se como referências no contexto nacional ou internacional com importância histórico-cultural.

Pelo acima descrito, torna-se fundamental quantificar os parâmetros que conduzem à determinação do critério Harmonia.

Cada um dos parâmetros/ critérios será avaliado com a seguinte escala:

- Nenhuma – 0 valores
- Pouca – 1 valor
- Razoável – 2 valores
- Muita – 3 valores

Quadro 4.9-2Quantificação do critério Harmonia

Unidade	Ordem	Grandeza	Leitura	Harmonia/ Valor Médio
Portela das Salgueiras	0	1	1	1

Apresenta-se seguidamente o quadro de análise dos critérios fundamentais anteriormente descritos de acordo com a escala acima exposta.

Quadro 4.9-3: Valoração das Unidades de Paisagem

Unidade	Diversidade	Harmonia	Identidade	Valor da Paisagem
Portela das Salgueiras	3	1	0	4

De acordo com as classificações atribuídas, as classes que traduzem o valor da paisagem são:

- valor cénico -paisagístico baixo (de 0 a 3)
- valor cénico -paisagístico médio (de 4 a 6)
- valor cénico -paisagístico alto (de 7 a 8)
- valor cénico -paisagístico Excecional (9)

4.10 CLIMA

4.10.1 METODOLOGIA

A integração do clima no presente estudo justifica-se pela necessidade de apresentar um correto enquadramento biofísico da área de implantação do projeto. Devido às suas dimensões e características não se prevê, que o projeto em análise venha a gerar impactes no clima. No entanto, algumas das variáveis climáticas determinam a extensão e a magnitude dos impactes na qualidade do ar, no ruído e, indiretamente, na paisagem, destacando-se, neste âmbito, a precipitação e o regime de ventos.

A análise do clima foi realizada com recurso aos dados das estações mais próximas da área de intervenção, concretamente, das estações de Alcobaça e Rio Maior, as quais apresentam as seguintes coordenadas de localização:

- Alcobaça: Latitude - 39º 32' N, Longitude - 8º 58' W, Altitude - 75 m;
- Rio Maior: Latitude - 39º 21' N, Longitude - 8º 56' W, Altitude - 69 m.

Os dados climáticos considerados para o presente estudo referem-se aos períodos entre 1951-1975 (Alcobaça) e 1951-1980 (Rio Maior). Apesar de existirem dados mais recentes, os mesmos reportam-se a valores médios anuais, pelo que se optou por considerar dados mais antigos, mas relativos a séries mais extensas, que permitem uma caracterização climática mais fiável.

A variação regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente Leste-Oeste, resultante da frequência decrescente da penetração das massas de ar atlântico para o interior [27]. Este fenómeno é percetível na comparação dos climas de Alcobaça e de Rio Maior.

A estação de Alcobaça encontra-se mais próxima do litoral, sendo o seu clima marcado por uma maior influência oceânica, com reflexos na menor amplitude térmica anual, com Verões mais frescos e Invernos menos frios do que os verificados em Rio Maior. A temperatura média anual atinge os 14,7 ºC em Alcobaça e 15,0 ºC em Rio Maior. Existem mais dias com temperaturas negativas em Rio Maior (15,6 dias por ano) do que em Alcobaça (13,7 dias). A ocorrência de temperaturas máximas superiores a 25 ºC é também mais frequente em Rio Maior (90 dias por ano) do que em Alcobaça (61 dias por ano). Em Alcobaça, a proximidade do litoral, a Oeste, reflete-se

[27] Daveau *in* Ribeiro e Lautensach, 1988

também no regime de ventos, dominado pela Nortada que ocorre entre os meses de maio e setembro, e na frequência elevada de nevoeiros, com maior incidência durante os meses de Verão.

A precipitação apresenta grandes oscilações interanuais, característica comum a todos os tipos de clima. A precipitação média anual é ligeiramente superior em Alcobaça, com 945 mm, e 856 mm em Rio Maior. As chuvas estão fortemente concentradas no semestre húmido de outubro a março.

O clima pode ser considerado temperado oceânico ou moderado, húmido e moderadamente chuvoso (classificação simples). Pela classificação de Köppen, o clima é mesotérmico húmido com estação seca no Verão, sendo este pouco quente mas extenso (Csb).

No esboço provisório das regiões climáticas de Portugal[28], Alcobaça e Rio Maior localizam-se na "Fachada Atlântica", região de clima marítimo com vasta distribuição latitudinal, desde o Minho até Aljezur, paralela ao litoral.

4.10.2 CARACTERIZAÇÃO

4.10.2.1 Temperatura

Os dados de temperatura do Quadro 4.10-1, do Quadro 4.10-2 e da Figura 4.10-1, referem-se aos períodos entre 1951-1975 (Alcobaça) e 1951-1980 (Rio Maior).

A temperatura é um dos elementos do clima com menor variação interanual. As estações de Alcobaça e de Rio Maior apresentam uma temperatura média anual de, respetivamente, 14,7 ºC e 15,0 ºC. A amplitude térmica anual é superior em Rio Maior, com 11,9 ºC, em face da média de 10,3 ºC registada em Alcobaça. O facto da estação de Alcobaça se encontrar mais próxima do litoral, leva a que esteja mais exposta à influência moderadora do oceano. Assim, Alcobaça apresenta Verões menos quentes e Invernos menos frios comparativamente com a estação de Rio Maior, sendo menos frequentes valores extremos de temperatura: menos dias com temperatura máxima superior a 25 ºC e menos dias com temperatura mínima inferior a 0,0 ºC. A temperatura média do mês mais quente (agosto) é 1,2 ºC superior em

[28] Ribeiro & Lautensach, 1988

Rio Maior, e a temperatura média do mês mais frio (dezembro em Alcobaça, janeiro em Rio Maior) é 0,4 ºC inferior em Rio Maior.

Quadro 4.10-1: Temperaturas médias

	Alcobaça	Rio Maior
Temperatura média anual	14,7 ºC	15,0 ºC
Média mensal mês mais quente (agosto)	19,9 ºC	21,1 ºC
Média mensal mês mais frio (dezembro - Alcobaça) (janeiro – Rio Maior)	9,6 ºC	9,2 ºC
Média das máximas diárias	19,8 ºC	20,8 ºC
Média das mínimas diárias	9,4 ºC	9,1 ºC
Amplitude térmica anual	10,3 ºC	11,9 ºC

Quadro 4.10-2: Número de dias por ano com temperaturas extremas.

	Alcobaça	Rio Maior
Temperatura máxima >25 ºC	61,0	90,4
Temperatura mínima < 0,0 ºC	13,7	15,6
Temperatura mínima > 20,0 ºC	0,1	0,0

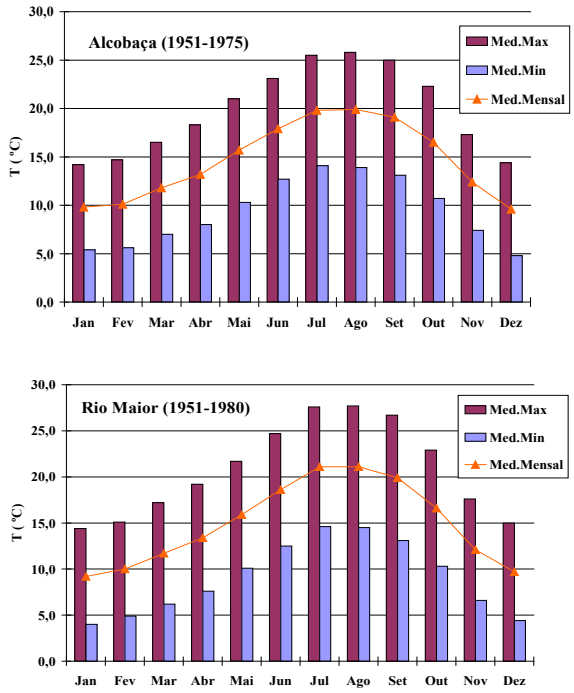


Figura 4.10-1: Distribuição das temperaturas média mensal, máximas médias e mínimas médias.

A temperatura média mensal atinge um mínimo de 9,2 ºC em janeiro, em Rio Maior, com a média das mínimas a situar-se em 4,0 ºC, e a média das máximas 14,4 ºC. A temperatura mínima média é inferior a 5,0ºC entre dezembro e fevereiro, sendo inferior a 10,0 ºC entre novembro e abril.

Em Alcobaça, o mês mais frio é dezembro, com a temperatura média mensal a descer aos 9,6 ºC, quando a média das mínimas atinge 4,8 ºC e a média das máximas 14,4 ºC. A temperatura mínima média é inferior a 5,0º C apenas em dezembro, sendo inferior a 10,0 ºC entre novembro e abril

Os meses mais quentes são julho e agosto, com temperaturas médias mensais de 19,8 ºC e 19,9 ºC em Alcobaça, e 21,1 ºC em Rio Maior. Em agosto, a médias das mínimas atinge 13,9 ºC em Alcobaça e 14,5 ºC, em Rio Maior, e a média das máximas respetivamente 25,8 ºC e 27,7 ºC.

Em Alcobaça, a temperatura média mensal é sempre inferior a 20,0 ºC, enquanto que em Rio Maior é superior a 20,0 ºC nos meses de julho e agosto. Entre maio e outubro, a temperatura média mensal é superior a 15,0 ºC, em ambas as localidades.

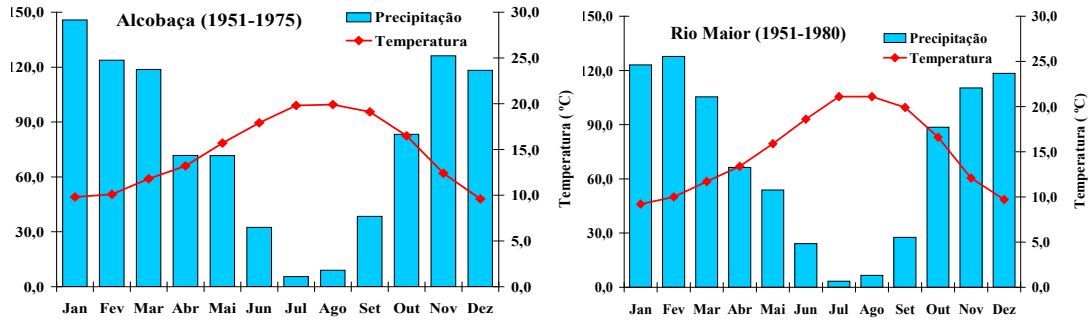
4.10.2.2 Precipitação

Nos períodos considerados a precipitação média anual foi de 944,8 mm em Alcobaça e 855,6 mm em Rio Maior, havendo, em ambos os casos, uma variação interanual muito significativa. Nas duas localidades, os valores de precipitação definem claramente um semestre húmido (outubro-março), em contraste com um semestre seco (abril-maio). Mais de 75 % da precipitação anual ocorre durante o semestre húmido.

Quadro 4.10-3: Sazonalidade da precipitação anual

	Alcobaça		Rio Maior	
outubro a março	716,1 mm	76 %	673,6 mm	79 %
abril a setembro	228,7 mm	24 %	182,0 mm	21 %
TOTAL	944,8 mm		855,6 mm	

O período chuvoso estende-se de outubro a maio (91 % e 93 % da precipitação anual, respetivamente, em Alcobaça e Rio Maior), por contraste com um quadrimestre seco de junho a setembro, com menos de 10% da precipitação anual. No entanto, em Alcobaça apenas dois meses podem ser considerados "secos", isto é, com precipitação mensal inferior a 30 mm: julho e agosto. Em Rio Maior, a secura estival é mais acentuada, com precipitações inferiores a 30 mm entre junho e setembro. O gráfico termo-pluviométrico assinala a distribuição sazonal da precipitação e da temperatura média mensal. Os mínimos de precipitação coincidem com os meses mais quentes (julho e agosto).



Precipitação média anual (Alcobaça): (R) = 944,8 mm Temp. média anual = 14,7 °C

Precipitação média anual (Rio Maior)(R) = 855,6 mm Temp. média anual = 15,0 °C

Figura 4.10-2: Gráficos termo-pluviométricos.

Nos períodos considerados, o número médio de dias por ano com precipitação superior a 0,1 mm foi significativamente superior em Alcobaça: 128 dias, sendo apenas 107,6 dias registados em Rio Maior. Com precipitação superior a 10 mm, ocorreram em média, respetivamente, 31,6 dias e 29,8 dias. A precipitação diária superior a 10 mm está normalmente associada à passagem de superfícies frontais.

Quadro 4.10-4: Número de dias por ano com precipitação superior a 0,1 mm e 10,0 mm

	Alcobaça	Rio Maior
R ≥ 0,1 mm	128,0	107,6
R ≥ 10,0 mm	31,6	29,8

Para analisar a variação interanual da precipitação recorreu-se apenas aos dados da estação meteorológica de Alcobaça, no período 1952-1975. Em Rio Maior, no mesmo período, ocorrem falhas de registo que impedem a obtenção de uma série contínua

de dados. Nas figuras seguintes expõe-se a sequência dos valores totais de precipitação.

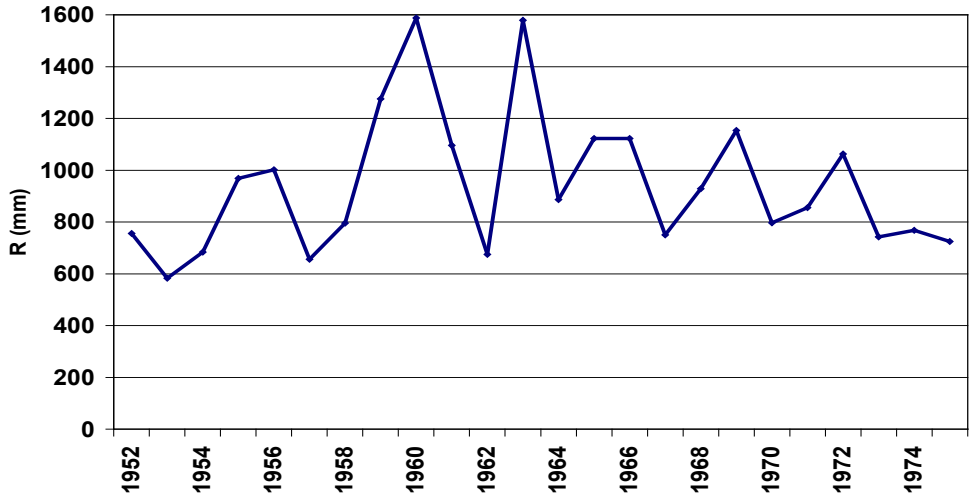


Figura 4.10-3: Valores anuais de precipitação.

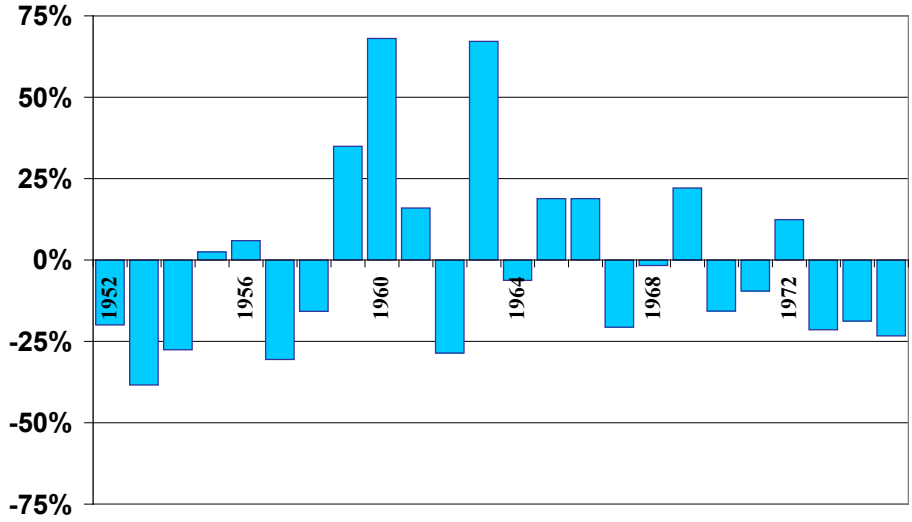


Figura 4.10-4: Variação interanual da precipitação. Diferença em relação à média.

Os valores anuais de precipitação apresentam uma variação irregular e descontínua, oscilando, no período 1952-1975, entre um mínimo de 582 mm e um máximo de 1588 mm. Consideram-se anos secos (ou húmidos) aqueles que se afastam mais de 25 % em relação à média, sendo classificados de muito secos (ou muito húmidos), se o afastamento ultrapassa os 50%. No período considerado ocorreram 4 anos secos, 1 ano húmido e 2 anos muito húmidos.

4.10.2.3 Neve, Granizo, Trovoada, Nevoeiro, Geada

Nos períodos considerados houve em média 40 dias por ano com ocorrência de nevoeiro em Alcobaça, e apenas 11 dias em Rio Maior. Em Alcobaça o nevoeiro é relativamente frequente em todo o ano, mas é observado com maior incidência entre julho e setembro, reflexo da proximidade ao litoral. Em Rio Maior o nevoeiro é bastante raro entre abril e julho, e apresenta maior intensidade em dezembro e janeiro. Em média, ocorrem trovoadas em 15 dias por ano em Alcobaça, com maior incidência em abril, não existindo dados para a estação de Rio Maior. O Granizo é um meteoro de ocorrência rara: 4,2 dias por ano em Alcobaça, entre novembro e maio e 0,5 dias em Rio Maior, entre dezembro e fevereiro. No período analisado não ocorreu queda de neve em Rio Maior, e ocorreram em média 0,3 dias de neve por ano em Alcobaça, em janeiro e fevereiro. A informação detalhada sobre a ocorrência dos diversos meteoros é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 4.10-5: Meteoros diversos: n.º de dias por ano.

	Neve		Granizo		Trovoada		Nevoeiro		Geada	
	A	**RM**	**A**	**RM**	**A**	**RM**	**A**	**RM**	**A**	**RM**
Jan	0,1	0,0	0,8	0,0	1,2	-	3,0	2,5	8,2	6,4
Fev	0,2	0,0	1,1	0,3	1,5	-	2,3	1,2	6,3	4,2
Mar	0,0	0,0	0,7	0,0	1,4	-	2,2	0,7	5,1	0,7
Abr	0,0	0,0	0,4	0,0	2,1	-	2,8	0,1	2,3	0,2
Mai	0,0	0,0	0,2	0,0	1,8	-	2,9	0,0	0,1	0,0
Jun	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	-	3,4	0,0	0,0	0,0
Jul	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	-	5,6	0,0	0,0	0,0
Ago	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	-	4,5	1,1	0,0	0,0
Set	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-	4,3	1,2	0,0	0,0
Out	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	-	3,2	0,9	1,1	0,2
Nov	0,0	0,0	0,3	0,0	1,7	-	2,2	1,1	4,3	1,0
Dez	0,0	0,0	0,6	0,0	1,2	-	3,2	2,0	9,3	5,8
Ano	0,3	0,0	4,2	0,5	14,9	-	39,6	10,8	36,7	48,4

4.10.2.4 Ventos

A análise do regime de ventos reporta-se ao período 1951-1975, em Alcobaça, não havendo registos em Rio Maior.

Os ventos dominantes em Alcobaça são de quadrantes Norte e Noroeste, com frequências anuais de, respetivamente, 29 % e 19 %. A ocorrência de ventos fortes (velocidade ≥ 36 km/h) ou muito fortes (velocidade ≥ 55 km/h) é de, respetivamente 21,1 e 4,7 dias por ano, com maior incidência entre janeiro e março.

O regime sazonal de ventos é dominado pela presença da Nortada (ventos dos quadrantes de Norte e Noroeste), que sopra predominantemente entre abril e setembro em toda a faixa litoral ocidental. Em Alcobaça, a Nortada verifica-se em 45 % do total anual de observações, atingindo valores superiores a 50% entre maio e setembro, com um máximo de 67-68 % em julho e agosto.

A velocidade média anual dos ventos de todos os quadrantes em Alcobaça é de 14,5 km/h, com valores máximos da média anual de 17,1 km/h (quadrante Sudeste) e 16,9 km/h (quadrante Sul).

A frequência de calmas é de apenas 8% do total anual de observações, com máximos mensais de novembro e dezembro (15-16% das observações) e mínimos entre maio e agosto – nestes meses mais ventosos as observações de calmas descem para 1 a 3 %.

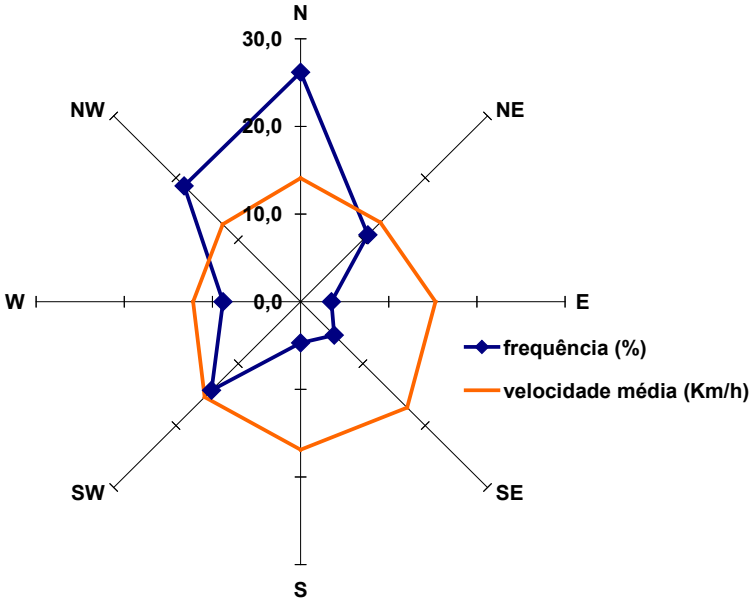


Figura 4.10-5: Rosa dos Ventos (frequência e velocidade média anual).

4.10.3 DIAGNÓSTICO

Não se prevê que a exploração das pedreiras do núcleo de Portela das Salgueiras gere alterações mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

Ainda assim os efeitos decorrentes da exploração das pedreiras poderão manifestar-se através da alteração do regime de escoamento de micro-escala das massas de ar, da redução da evapotranspiração, devido à remoção do coberto vegetal e da alteração da humidade relativa do ar em consequência da alteração da topografia e do regime hidrológico local.

Pelo exposto considera-se que, do ponto de vista do clima, não existem condicionalismos relevantes.

4.11 QUALIDADE DO AR

4.11.1 METODOLOGIA

4.11.1.1 Introdução

O aumento das concentrações de vários poluentes na atmosfera e a sua deposição será responsável por um conjunto alargado de impactes sobre a saúde humana, na produção agrícola, no estado de conservação de construções e obras de arte e de uma forma geral origina desequilíbrios nos ecossistemas. O desenvolvimento industrial e urbano tem sido responsável pelo crescente aumento da emissão de poluentes atmosféricos e consequentemente, da sua concentração no ar ambiente.

Na envolvente de explorações de pedreiras a qualidade do ar é maioritariamente condicionada por poluentes do tipo partículas em suspensão, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), óxidos de enxofre (SOx), aerossóis, etc. O fluxo de produção destes poluentes depende basicamente do ritmo de exploração uma vez que as fontes estão, de uma forma geral, ligadas aos equipamentos utilizados nos trabalhos (pás carregadoras, veículos pesados de transporte de materiais, geradores elétricos, etc.) e à quantidade de material processado.

A metodologia de caracterização da qualidade do ar na região envolvente da área de intervenção específica da Cabeça Veada.

4.11.1.2 Enquadramento legal

Em matéria de Qualidade do Ar ambiente o quadro legal está consignado no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro. Este diploma estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente e transpõe para ordem jurídica interna a Diretiva nº 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa e a Diretiva n.º 2004/107/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

Este diploma estabelece medidas destinadas a:

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

No Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, são estabelecidos os valores limite e margens de tolerância das partículas em suspensão. Os métodos de análise são estabelecidos no Anexo VII.

Quadro 4.11-1: Valores limite de poluentes atmosféricos.

PARÂMETRO	PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE
SO_2	1 hora	350 µg/m³ (valor a não exceder mais que 24 vezes em cada ano civil)
	1 dia	125 µg/m³ (valor a não exceder mais que 3 vezes em cada ano civil)
NOx e NO_2	1 hora	200 µg/m³ (valor a não exceder mais que 18 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m³
PM10	1 dia	50 µg/m³ (valor a não exceder mais que 35 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m³
Chumbo	Ano civil	0,5 µg/m³
Benzeno	Ano civil	5 µg/m³
CO	Máximo diário das médias de oito horas	g/m³

Quadro 4.11-2: Limiares superiores e inferiores de avaliação para poluentes atmosféricos.

PARÂMETRO		MÉDIA DE 24 HORAS	MÉDIA ANUAL
SO_2	Limiar superior de avaliação	60% do valor limite por período de 24 horas (75 µg/m³, a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	60% do nível crítico aplicável no Inverno (12 µg/m³)
	Limiar inferior de avaliação	40% do valor limite por período de 24 horas (50 µg/m³, a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	40% do nível crítico aplicável no Inverno (8 µg/m³)
NOx e NO2	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (140 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	80% do valor limite (32 µg/m3)
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (100 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	65% do valor limite (26 µg/m³)
PM10	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (35 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	70% do valor limite (28 µg/m³)
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (25 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	50% do valor limite (20 µg/m³)
Chumbo	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (0,35 µg/m³)	--
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (0,25 µg/m³)	--
Benzeno	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (3,5 µg/m³)	--
	Limiar inferior de avaliação	40% do valor limite (2,5 µg/m³)	--
CO	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (7 µg/m³)	--
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (5 µg/m³)	--

4.11.2 CARACTERIZAÇÃO

4.11.2.1 Recetores e fontes dos poluentes atmosféricos

A área de intervenção específica (AIE) da Portela das Salgueiras integra hoje 13 pedreiras em atividade numa zona com grande aptidão para a exploração de calcário ornamental (blocos) com características tecnológicas e estéticas que lhe conferem grande aceitação no mercado nacional e internacional (Figura 4.11-1).

A área da Portela das Salgueiras situa-se na freguesia do Arrimal, concelho de Porto Mós e na freguesia de Alcobertas, no concelho de Rio Maior. As povoações mais próximas são Vale da Pia, junto ao limite Norte do núcleo, Vale de Ventos a cerca de 300 m para Noroeste, Casais Monizes a 1300 m para Sul e Arrimal a 800 m para Nordeste.

O núcleo de pedreiras de Portela das Salgueiras possui três acessos possíveis. O acesso Norte é feito a partir da localidade de Vale da Pia, tomando uma via não asfaltada com direção a Sul que entronca com a EM 1357 na referida localidade. O acesso Oeste é feito através da estrada que liga as povoações de Vale de Ventos e Casais Monizes. Cerca de 600 m após a localidade de Vale de Ventos toma-se uma via não asfaltada com direção Este que conduz ao centro do núcleo. Existe um terceiro acesso, por Sul, a partir da estrada que liga as localidades de Casais Monizes e Valverde. Após percorrer cerca de 1300 m nesta via, toma-se um acesso não asfaltado com direção a Noroeste, que conduz ao interior do núcleo de pedreiras de Portela das Salgueiras.

As fontes poluentes atmosféricos identificadas no local têm como origem as pedreiras existentes no núcleo. Destacam-se os equipamentos associados aos trabalhos de exploração e de transporte, nomeadamente os *Dumper's*, as pás carregadoras, as escavadoras giratórias, os martelos pneumáticos, etc.

No núcleo existe ainda uma unidade de britagem utilizada para a gestão dos resíduos de extração, que constitui também uma importante fonte de poluentes atmosféricos. Importa no entanto referir que atualmente esta unidade de britagem não se encontra em funcionamento, uma vez que a pedreira onde esta se insere se encontra em período de suspensão de lavra. Ainda assim, na avaliação de impactes realizada esta mesma unidade de britagem foi considerada como estando em pleno funcionamento.

Acrescem ainda como fontes poluentes a EM 362 e a via de acesso à localidade de Casais Monizes, onde ocorre um volume de tráfego relativamente elevado relacionado com as pedreiras existentes no núcleo.

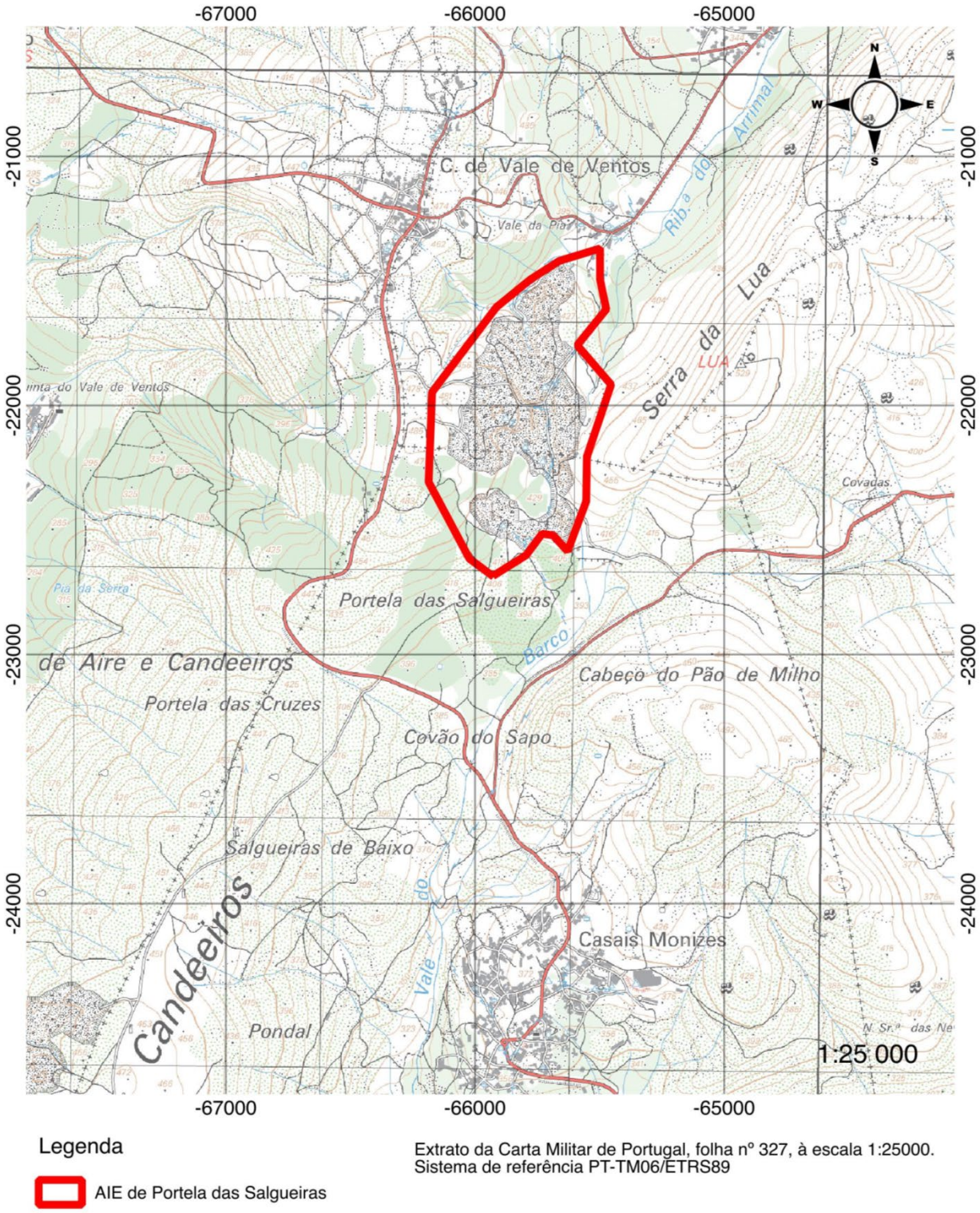


Figura 4.11-1: Localização da AIE de Portela das Salgueiras.

4.11.2.2 Qualidade do ar na área em estudo

A rede de estações de monitorização da qualidade do ar, da responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente, apresenta uma resolução bastante reduzida centrando-se na envolvente dos grandes centros urbanos e industriais. A estação mais próxima da área de estudo situa-se na Chamusca, a mais de 30 km de distância da área de estudo, não podendo ser considerada representativa das condições locais, pelo que se considerou necessário proceder a medições de qualidade do ar na envolvente da pedreira, junto dos recetores mais próximos.

Ainda assim, no âmbito do presente estudo apresentam-se os dados disponíveis para esta estação de monitorização e os índices de qualidade do ar calculados para a região Vale do Tejo e Oeste.

A qualidade do ar em várias zonas da região Vale do Tejo e Oeste tem apresentado nos últimos anos concentrações de alguns poluentes que excedem os valores-limite estabelecidos pela legislação nacional. Os poluentes onde mais frequentemente se verificam situações de excedência do valor limite são as partículas inaláveis (PM_{10}), o dióxido de azoto (NO_2) e o dióxido de enxofre (SO_2). Os elevados níveis de concentração destes poluentes são gerados pelo tráfego rodoviário (no caso das partículas inaláveis e dióxido de azoto nos centros urbanos) e pela indústria (no caso do dióxido de enxofre).

Ainda assim, dos valores medidos resultam índices da qualidade do ar[29] que na sua larga maioria correspondem a uma classificação de Bom. No período 2005-2011 o número de dias com índices de Bom foi claramente predominante. Da análise dos gráficos apresentados na Figura 4.11-2 verifica-se que tem ocorrido um aumento no número de dias com índice de qualidade do ar classificado como Bom graças a uma significativa redução do número de dias com índice de qualidade do ar classificado como Médio ou Fraco. Destaca-se que, nos sete anos considerados (últimos relativamente aos quais existem dados publicados), apenas ocorreram quatro dias onde o índice de qualidade do ar foi classificado como Mau.

[29] Definido de acordo com os critérios da Agência Portuguesa do Ambiente



Figura 4.11-2 - Índices da qualidade do ar na região Vale do Tejo e Oeste.

No Quadro 4.11-3 apresentam-se os dados característicos da estação da Chamusca, sendo que no Quadro 4.11-4 se apresentam os dados estatísticos das medições de qualidade do ar dessa estação.

Quadro 4.11-3: Dados das estações de monitorização da qualidade do ar.

		Chamusca
Código:		3096
Data de início:		01-11-2002
Tipo de Ambiente:		Rural Regional
Tipo de Influência:		Fundo
Zona:		Vale do Tejo e Oeste
Rua:		Sítio da Ermida do Sr. do Bonfim
Freguesia:		Chamusca
Concelho:		Chamusca
Coordernadas Gauss Militar (m)	**Latitude:**	265176
	Longitude:	171180
Coordernadas Geográficas WGS84	**Latitude:**	39° 21' 09''
	Longitude:	- 8° 27' 58''
Altitude (m):		143
Rede:		Rede de Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo
Instituição:		CCDR-LVT

Quadro 4.11-4: Dados estatísticos das medições de qualidade do ar.

Poluente	Ano	Valor médio (µg/m3)		Valor Limite (µG/M3) Proteção da Saúde humana			
		Base horária	Base octo-horária	Objetivos a longo prazo[30]	Valor alvo[1]	Limiar de informação[31]	Limiar de alerta
Ozono (O_3)	2002	54,8	54,8	120	120	180	240
	2003	72,6	72,6				
	2004	69,8	69,6				
	2005	71,7	71,7				
	2006	69,5	69,5				
	2007	67,8	67,8				
	2008	69,2	69,2				
	2009	75,5	75,5				
	2010	74,9	74,9				
	2011	72,0	72,0				
	2012	70,6	70,6				
	2013	73,0	72,9				
	2014	68,9	68,9				

[30] Base octo-horária

[31] Base horária

Poluente	Ano	Valor médio (µg/m³)		Valor Limite (µG/M³) Proteção da Saúde humana			
				Objetivos a longo prazo[30]	Valor alvo[1]	Limiar de informação[31]	Limiar de alerta
		Base horária	Base octo-horária				
	2015	69,4	69,4				
Poluente	Ano	Base horária	Base diária	Base diária			
SO2	2008	1,1	1,1	350			
	2009	1,0	1,0				
	2010	1,4	1,4				
	2011	1,4	1,4				
	2012	0,9	0,9				
	2013	1,1	1,1				
	2014	1,2	1,2				
	2015	1,1	1,1				
Poluente	Ano	Base horária	Base diária	Base horária	Base anual	Limiar de Alerta	
NO_2	2002	2,3	2,3	250	50	400	
	2003	3,9	3,9				
	2004	5,4	4,9				
	2005	6,6	6,6				
	2006	6,9	6,9				
	2007	7,8	7,8				
	2008	7,3	7,3				
	2009	7,8	7,8				
	2010	6,9	6,9				
	2011	6,4	6,4				
	2012	5,8	5,8				
	2013	6,3	6,3				
	2014	5,5	5,5				
	2015	5,6	5,7				
Poluente	Ano	Base horária	Base diária	Base diária		Base anual	
PM10	2002	15,7	15,7	65		45	
	2003	21,9	21,8	60		43	
	2004	20,9	21	55		42	
	2005	26,9	26,5	50		40	
	2006	22,5	22,6				
	2007	20,0	20,0				
	2008	16,0	16,1				
	2009	16,3	16,2				
	2010	16,6	16,5				
	2011	17,3	17,1				

Poluente	Ano	Valor médio (µg/m³)		Valor Limite (µG/M³) Proteção da Saúde humana			
		Base horária	Base octo-horária	Objetivos a longo prazo[30]	Valor alvo[1]	Limiar de informação[31]	Limiar de alerta
	2012	15,4	15,4				
	2013	15,9	16,0				
	2014	15,0	15,0				
	2015	16,4	16,2				

Da análise dos valores apresentados no quadro anterior verifica-se que não se têm verificado níveis de concentração superiores aos limites legislados. De facto, com exceção dos parâmetros Ozono e PM_{10}, os valores medidos na estação da Chamusca são bastante inferiores ao limite estabelecido pela legislação em vigor.

Em todos os parâmetros medidos, tem-se observado uma estabilização dos níveis de concentração, ainda que se observe um ligeiro aumento no período 2002-2007 e um ligeiro decréscimo no período 2008-2010. No caso do Ozono, as concentrações mantiveram-se estáveis no período 2002-2008, tendo-se observado um ligeiro aumento entre 2009 e 2011.

No âmbito do presente estudo procedeu-se a trabalhos de monitorização da qualidade do ar na envolvente da área em estudo, tendo-se considerado o parâmetro PM10. Foi selecionado este parâmetro uma vez que as partículas em suspensão são o principal poluente associado à atividade extrativa.

As medições de qualidade do ar foram realizadas na envolvente do núcleo de pedreiras da Portela das Salgueiras, junto de um ponto sensível, localizado 1,3 km a sul da AIE da Portela das Salgueiras, em Casais Monizes. A localização do ponto de medição encontra-se indicada na Figura 4.11-3 e no Quadro 4.11-5.

A escolha do local de medição teve em consideração algumas caraterísticas que se consideraram importantes para que pudesse ser devidamente caracterizada a qualidade do ar na área em estudo, como por exemplo a predominância dos ventos de Norte/Noroeste, e ainda para permitir a comparação dos resultados obtidos com outros disponíveis, nomeadamente a já referida monitorização da pedreira "Vale da Moita" de 2016, que utilizou o mesmo local para as medições. Estes fatores, aliados ao pouco tempo disponível, bem como à indisponibilidade de equipamentos de

medição, levou a que fosse realizada a análise apenas nesse local em dois períodos, março de 2016 e setembro de 2017

Quadro 4.11-5: Localização do local de medição de PM_{10}

Ponto	Coordenadas		Altitude (m)	Distância ao AIE Portela das Salgueiras
	N	O		
R1	39º 26' 56,46'' N	08º 53' 46,93'' O	374	1400 m a Sul

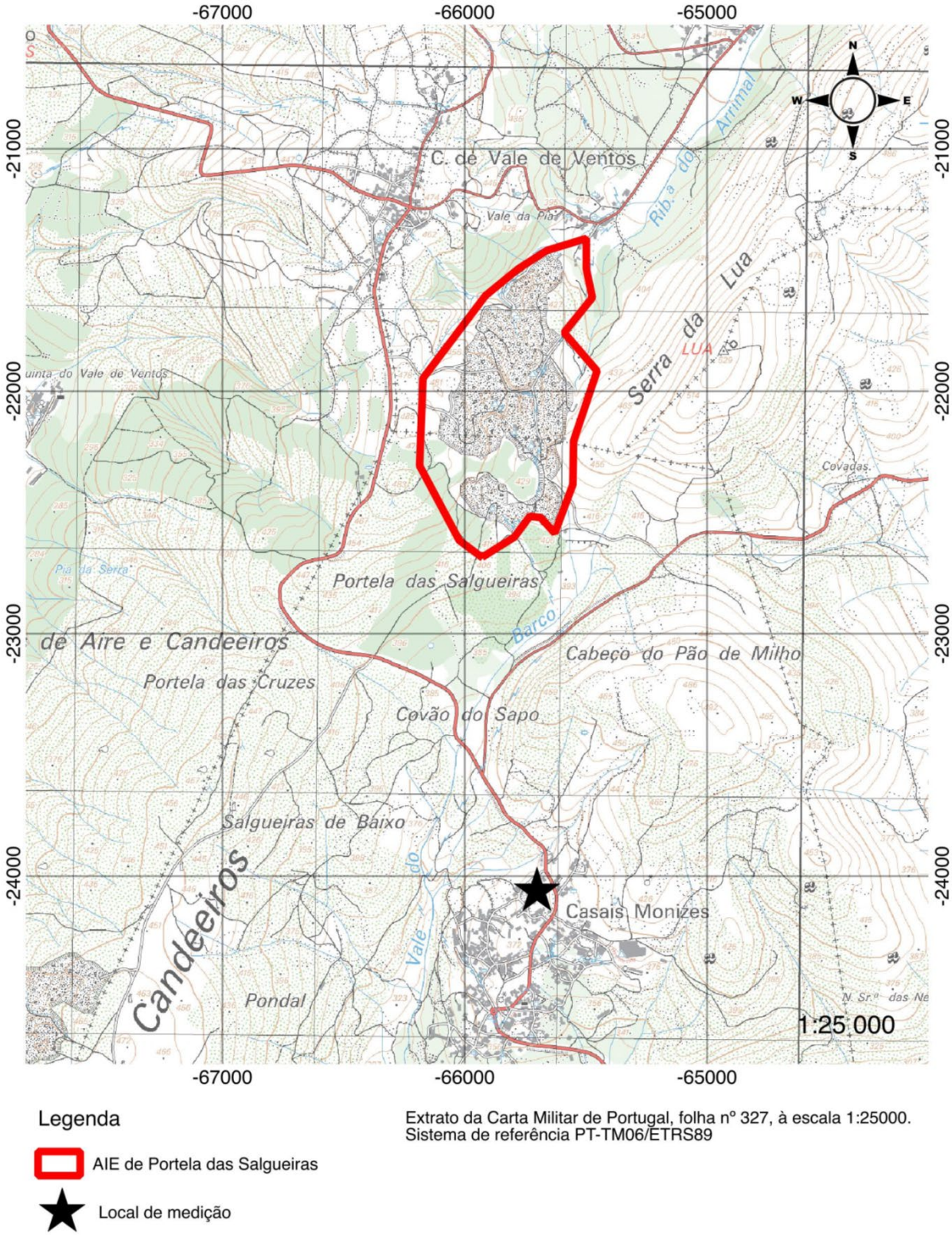


Figura 4.11-3: Localização do ponto de medição de PM_{10}

No Quadro 4.11-6 são apresentados os resultados obtidos na campanha. Os dados relativos às condições climatéricas podem ser analisados no relatório apresentado em anexo (ANEXO II)

Quadro 4.11-6: Resultados das medições de PM_{10}.

Local de avaliação	Data de início da medição	Concentração ($\mu G/M^3$)
P1	8/09/2017	25
	9/09/2017	18
	10/09/2017	16
	11/09/2017	15
	12/09/2017	20
	13/09/2017	13
	14/09/2017	17
	Média	**18**
	Máximo Diário	**25**

Da análise do Quadro 4.11-6 verifica-se que os níveis de concentração obtidos não excederam o valor limite legal em nenhum dos dias de medição.

No Quadro 4.11-7 procede-se à análise comparativa dos níveis de concentração obtidos com estações da região que possuíam um comportamento semelhante ao observado nos dias de medição.

Através da análise é possível verificar que os valores obtidos nas estações são sempre inferiores aos obtidos na campanha realizada com exceção dos valores que se verificaram na estação da Avenida da Liberdade, que possui caraterísticas muito próprias, nomeadamente no que respeita à influência do tráfego automóvel.

Quadro 4.11-7: Médias diárias de PM10 registadas durante a campanha de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas de fundo mais próximas. – Campanha 2017.

Local de avaliação	Data de início da medição	P1 (µG/M³)	Alverca* (µG/M³)	Av. Liberdade* (µG/M³)	Chamusca* (µG/M³)	Loures-Centro* (µG/M³)	Iourinhã* (µG/M³)	Mem-Martins* (µG/M³)	Odivelas-Ramada* (µG/M³)	Quinta do Marquês* (µG/M³)
P1	8/09/2017	25	16	35	n.d.	22	16	22	26	18
	9/09/2017	18	14	23	12	15	12	15	19	11
	10/09/2017	16	9	19	12	12	13	13	17	10
	11/09/2017	15	8	21	9	12	6	n.d.	11	8
	12/09/2017	20	13	25	12	14	11	n.d.	17	11
	13/09/2017	13	8	22	10	10	n.d.	10	11	9
	14/09/2017	17	10	24	11	n.d.	n.d.	12	n.d.	10
	Média	**18**	**12**	**26**	**12**	**14**	**13**	**16**	**17**	**13**

De acordo com os dados fornecidos pela CCDR-LVT, para o ano de 2016, os valores de média anual para as estações consideradas na análise comparativa, oscilam entre os 14 µg/m3 da Estação da Chamusca e os 29 µg/m3 (da estação da Av. Da Liberdade). No caso do 36.º Máximo diário, o valor obtido nas diferentes estações oscila entre os 23 µg/m3 das estações da Lourinhã e Quinta do Marquês, e os 45 µg/m3 da estação da Av. Liberdade. Conclui-se que os valores obtidos se encontram abaixo dos limites legalmente estabelecidos de 40 µg/m3 e 50 µg/m3, respetivamente.
Com base nas médias obtidas na campanha e nas estações de fundo, apresenta-se no Quadro 4.11-8 uma síntese das estimativas para a média anual e 36º máximo diário no local selecionado, tendo como base a informação recebida pela CCDR-LVT, nomeadamente os valores de médias anuais e 36.º máximo diário de cada uma das estações.

Quadro 4.11-8: Estimativa dos indicadores anuais – Campanha 2017.

Data	Média da campanha	Estimativa de 36º máximo diário anual		Estimativa da média anual	
	µg/m³	µg/m³	Coeficiente de determinação da regressão linear (R^2)	µg/m³	Coeficiente de determinação da regressão linear (R^2)
2 de março a 8 de março de 2016	16	32	0,91	21	0,86
Inferior ao limiar superior de avaliação					
Superior ao limiar superior de avaliação					
Supera o valor limite					

R^2, é uma medida de ajustamento de um modelo estatístico linear generalizado, como a Regressão linear, em relação aos valores observados. O R^2 varia entre 0 e 1, indicando, em percentagem, o quanto o modelo consegue explicar os valores observados. Quanto maior o R^2, mais explicativo é o modelo, melhor ele se ajusta à amostra.

Conclui-se desta forma que os valores obtidos, se encontram abaixo dos limites estabelecidos legalmente. Do ponto de vista de representatividade considera-se que a escolha na elaboração das campanhas de medição se revelou acertada, uma vez que os valores médios obtidos nas estações alvo de comparação, com exceção dos obtidos na estação da Av. Liberdade, foram inferiores.

De forma a adensar a informação relativa à qualidade do ar na envolvente do núcleo de pedreiras de Portela das Salgueiras, apresentam-se igualmente os dados fornecidos pela CCDR-C relativos à monitorização levada a cabo para a pedreira "Vale da

Moita" no ano de 2016, que se situa no interior do núcleo junto ao limite Norte. O relatório dessa campanha foi fornecido pela CCDR-C e os valores das estações de fundo para os dias da campanha de monitorização foram fornecidos pela CCDR LVT, assim como o apoio à respetiva análise das estimativas anuais.

No Quadro 4.11-9 são apresentados os resultados obtidos na campanha. Os dados relativos às condições climatéricas podem ser analisados no relatório apresentado em anexo (ANEXO II).

Quadro 4.11-9: Resultados das medições de PM10. – Campanha 2016 (Pedreira "Vale da Moita").

Local de avaliação	Data de início da medição	Concentração (µG/M³)
P1	2/03/2016	10
	3/03/2016	5
	4/03/2016	14
	5/03/2016	24
	6/03/2016	18
	7/03/2016	25
	8/03/2016	13
	Média	**16**
	Máximo Diário	**25**

Os valores obtidos na campanha de 2016 são ligeiramente inferiores aos obtidos na campanha realizada em 2017. Tal poderá estar relacionado com as condições meteorológicas próprias de cada altura do ano. No caso da campanha de 2016 as medições foram realizadas no mês de março (período húmido), contando com a existência de precipitação, enquanto as de 2017 decorreram no mês de setembro (período seco).

Quadro 4.11-10: Médias diárias de PM10 registadas durante a campanha de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas de fundo mais próximas. – Campanha 2016.

Local de avaliação	Data de início da medição	P1 (µG/M^3)	Alverca* (µG/M^3)	Av. Liberdade* (µG/M^3)	Chamusca* (µG/M^3)	Entrecampos* (µG/M^3)	Loures-Centro* (µG/M^3	Iourinhã* (µG/M^3)	Mem-Martins* (µG/M^3)	Odivelas-Ramada* (µG/M^3)	Olivais* (µG/M^3)	Quinta do Marquês* (µG/M^3)	Reboleira* (µG/M^3)
P1	2/03/2016	10	6	20	7	10	10	5	7	9	7	4	5
	3/03/2016	5	15	29	13	18	12	n.d.	14	20	15	11	15
	4/03/2016	14	10	18	10	11	11	9	10	16		9	13
	5/03/2016	24	15	26	12	22	19	20	17	23	16	16	16
	6/03/2016	18	8	19	10	12	11	10	10	12	9	10	6
	7/03/2016	25	11	23	10	17	14	12	14	17	13	13	17
	8/03/2016	13	10	23	12	15	12	17	14	15	11	10	10
	Média	**16**	**10**	**23**	**11**	**15**	**13**	**12**	**12**	**16**	**12**	**11**	**12**

*Fonte: CCDR-LVT

n.d. – não determinado

No Quadro 4.11-10 procede-se à análise comparativa entre os níveis de concentração obtidos na campanha de 2016 e as estações da região que possuíam um comportamento semelhante ao observado nos dias de medição.

Através da sua análise é possível verificar que os valores obtidos nas estações são na sua maioria inferiores aos obtidos na campanha realizada com exceção dos valores que se verificaram na estação da Avenida da Liberdade que, como já se referiu, possui caraterísticas muito próprias, nomeadamente no que respeita à influência do tráfego automóvel.

No Quadro 4.11-11 é apresentada uma estimativa dos indicadores anuais com base nos valores obtidos na campanha da referida pedreira "Vale da Moita", tendo como base a informação recebida pela CCDR-LVT, nomeadamente os valores de médias anuais e 36.º máximo diário de cada uma das estações.

Quadro 4.11-11: Estimativa dos indicadores anuais com base nos valores campanha de 2016 da pedreira "Vale da Moita".

Data	Média da campanha	Estimativa de 36º máximo diário anual		Estimativa da média anual	
	µg/m³	µg/m³	Coeficiente de determinação da regressão linear (R^2)	µg/m³	Coeficiente de determinação da regressão linear (R^2)
2 de março a 8 de março de 2016	16	34	0,97	22	0,98
Inferior ao limiar superior de avaliação					
Superior ao limiar superior de avaliação					
Supera o valor limite					

R^2, é uma medida de ajustamento de um modelo estatístico linear generalizado, como a Regressão linear, em relação aos valores observados. O R^2 varia entre 0 e 1, indicando, em percentagem, o quanto o modelo consegue explicar os valores observados. Quanto maior o R^2, mais explicativo é o modelo, melhor ele se ajusta à amostra.

Os valores obtidos estão em linha com os da estimativa apresentada com base na campanha de medições realizada em 2017. Embora se estejam a analisar dois anos e dois períodos do ano distintos, os valores obtidos no que respeita às estimativas apresentadas (com base nos dados das estações existentes) são bastante semelhantes, estando nas duas situações dentro dos limites legais estabelecidos

4.11.3 DIAGNÓSTICO

A área de intervenção específica associada ao PIER é caraterizada por um conjunto de pedreiras em exploração, que são responsáveis pela emissão de um conjunto de poluentes atmosféricos associados à laboração dos equipamentos, nomeadamente o NO_x, o SO_x e o CO. No entanto, em termos mássicos o principal poluente emitido nesta atividade são as partículas em suspensão, com destaque para as PM_{10}. As partículas em suspensão têm origem não só nos trabalhos e equipamentos de exploração, mas também nas áreas desmatadas, mesmo onde não ocorram trabalhos.

Ao nível de diagnóstico no que à qualidade do ar diz respeito há que considerar desde logo a análise realizada na caraterização da situação, uma vez que grande parte das pedreiras já se encontram em exploração. No entanto, considera-se essencial que se consiga quantificar os efeitos na qualidade do ar, com base na previsão dos projetos associados a estas pedreiras, sendo que para o efeito será na presente análise apresentada uma simulação de previsão de emissões para o poluente PM_{10}.

Estas simulações permitem determinar a concentração de PM_{10} na envolvente. Para o efeito, foram simuladas as emissões de PM_{10} no interior e no exterior da área em estudo e nos acessos a utilizar. O recetor considerado corresponde ao local caracterizado na situação de referência.

Nas simulações realizadas considerou-se um volume de tráfego de 5 veículos/dia, em linha com as previsões das pedreiras existentes. A análise foi realizada através da adição dos níveis de concentração previstos pelo modelo AerMod View, devidos ao tráfego induzido pelos trabalhos das pedreiras, com os níveis de concentração medidos para a caracterização da situação. Este acréscimo irá permitir aferir numa situação mais desfavorável comparativamente ao presente das previsões da qualidade do ar na área em estudo.

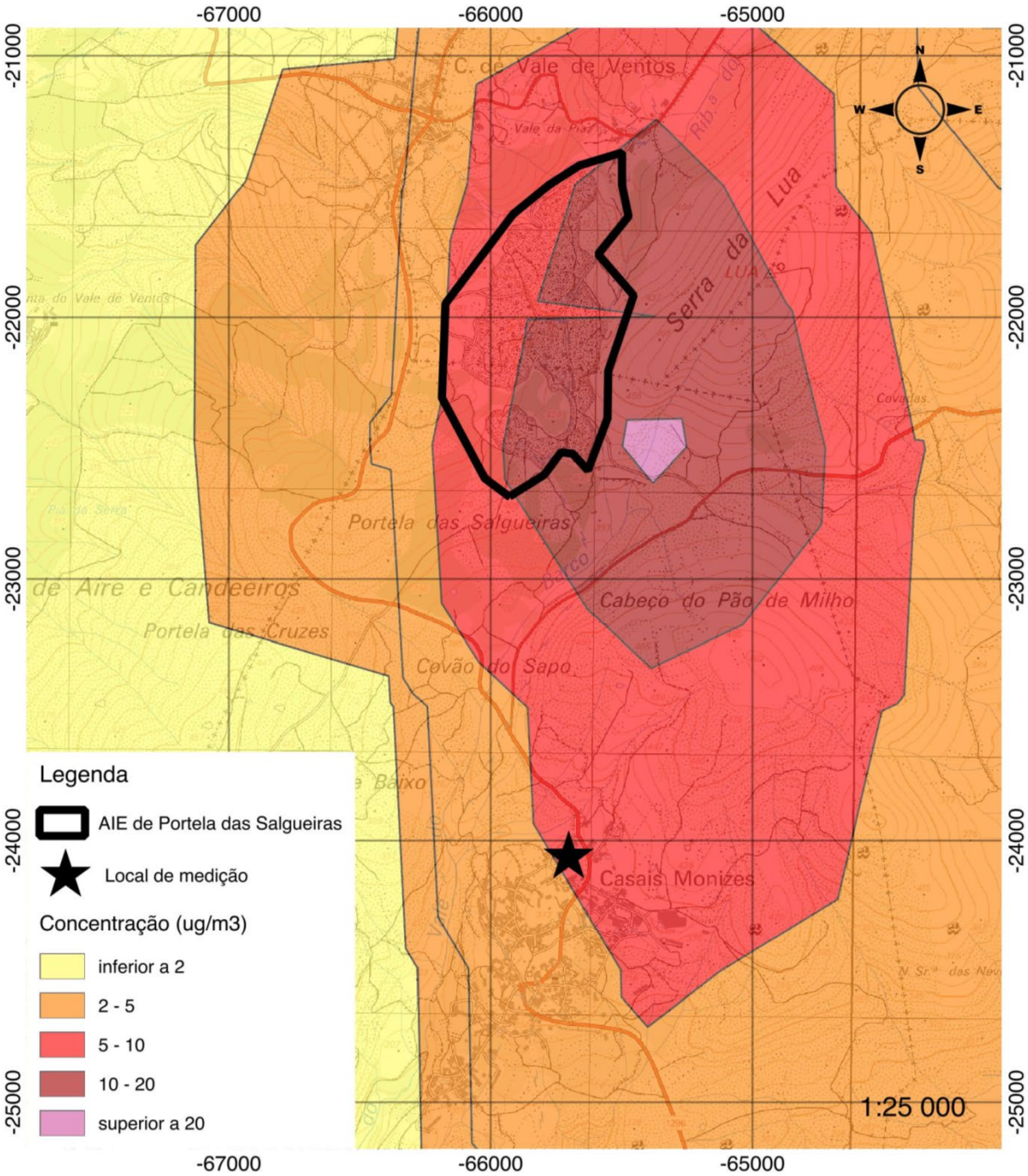
Com base nos diferentes projetos de pedreira previstos, está prevista uma produção de 80 000 m3/ano de blocos. A produção de blocos deverá gerar cerca de 167 000 m3/ano de estéreis, dos quais cerca de 115 000 m3/ano serão encaminhados para o exterior da área (para produção de britas ou de cal) e cerca de 52 000 m3/ano serão depositados em escombreiras definitivas no interior da área. O tráfego associado ao

transporte dos estéreis (no interior e exterior da área de projeto) foi também considerado na modelação.

Foram utilizados dados meteorológicos da região, dados estes adquiridos diretamente ao fornecedor do programa utilizado. Para os cálculos das emissões previstas, considerou se a inexistência de controlo de emissões e foram criados 900 recetores, distribuídos por uma malha de 10m*90m. Assim, os resultados apresentados dizem respeito à situação mais desfavorável sem contabilização de medidas de controlo de emissões, como por exemplo a rega dos caminhos não asfaltados.

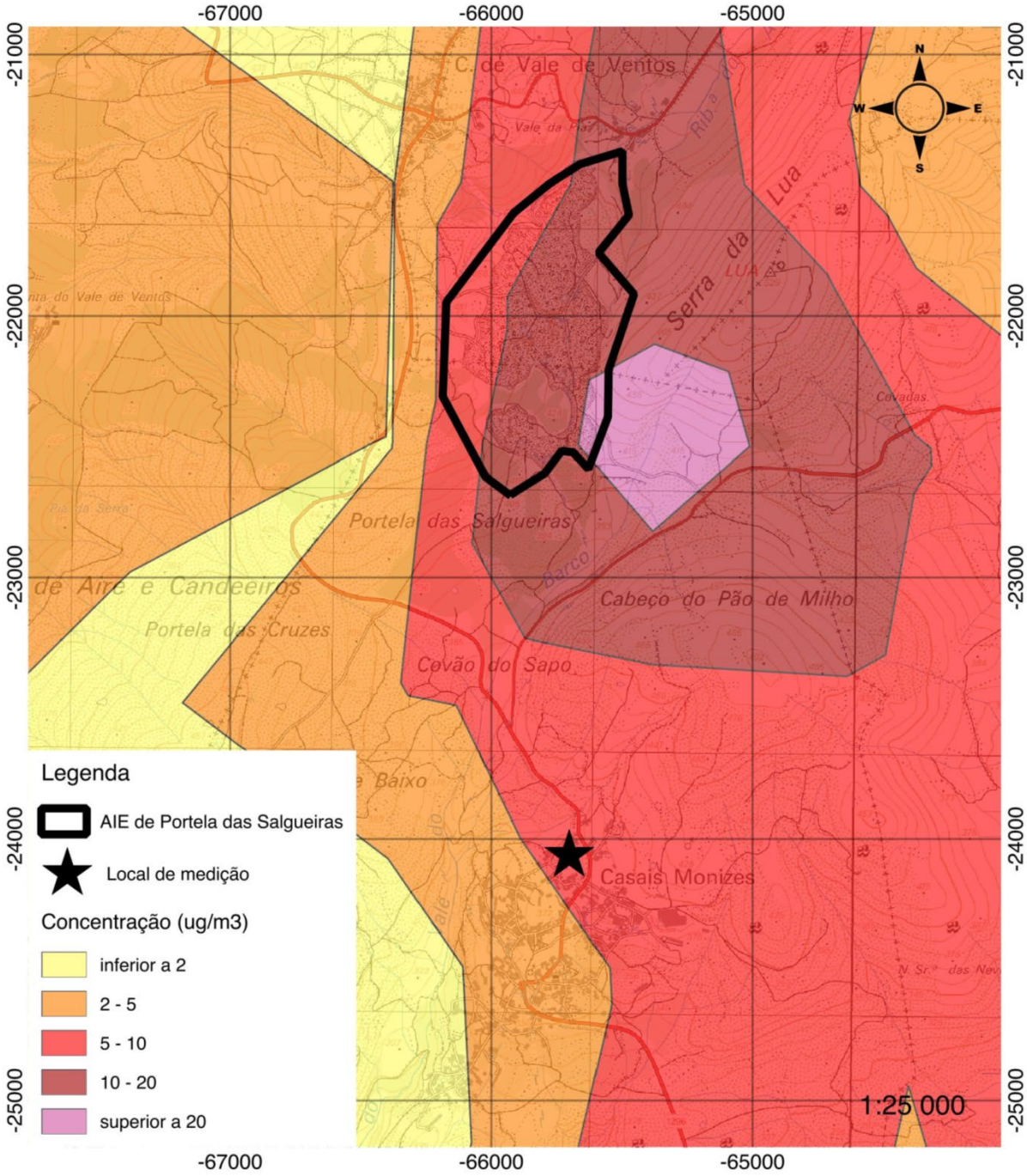
Na Figura 4.11-4 e na Figura 4.11-5 apresentam-se os mapas de dispersão de PM_{10} considerando os níveis de concentração gerados pela laboração das pedreiras existentes na AIE da Portela das Salgueiras.

No Quadro 4.11-10 apresentam-se os níveis de concentração de PM10 resultantes da modelação efetuada pela aplicação do software AerMod View. Nesse quadro são apresentados os níveis de concentração previstos para o 36º máximo diário (valor que permite avaliar o cumprimento do número máximo de dias com concentrações superiores ao limite diário) e para a média anual.



Extrato da Carta Militar de Portugal, folha nº 327, à escala 1:25000.
Sistema de referência PT-TM06/ETRS89

Figura 4.11-4: Mapa de dispersão de partículas em suspensão – média anual



Extrato da Carta Militar de Portugal, folha nº 327, à escala 1:25000.
Sistema de referência PT-TM06/ETRS89

Figura 4.11-5: Mapa de dispersão de partículas em suspensão – 36º máximo diário anual

De acordo com a modelação efetuada verificou-se que a contribuição das pedreiras existentes no núcleo relativamente ao PM10 no ar ambiente junto ao recetor selecionado, localizado a Sul da área de implantação se estima que seja de 8,4 µg/m³ para a média anual, e 10,7 µg/m³ para o 36.º máximo diário.

Apresentam-se no Quadro 4.11-12 os valores de estimativa de média anual e 36.º máximo diário, com base nas campanhas analisadas na situação de referência, a realizada agora (campanha 2017) e a relativa à monitorização da pedreira "Vale da Moita" (campanha 2016), com o incremento obtido na modelação.

Quadro 4.11-12: Estimativa dos valores de média anual e 36.ºmáximo diário

CONCENTRAÇÃO DE PM10 [□G.M^{-3}]				
PONTO	CAMPANHA DE 2017		CAMPANHA DE 2016	
	MÉDIA ANUAL	36º MÁXIMO DIÁRIO	MÉDIA ANUAL	36º MÁXIMO DIÁRIO
P1	29	43	30	45

Com base na campanha de 2017, o valor estimado do 36.º máximo diário foi de 43 µg/m3, pelo que se conclui que o limite de 35 dias com concentrações superiores a 50 µg/m3 não deverá ser excedido. O valor médio anual previsto para o local selecionado considerado na modelação (29 µg/m3) é inferior ao limite estabelecido pela legislação em vigor (40 µg/m3) pelo que se conclui pelo cumprimento do valor limite.

Considerando os valores de estimativa obtidos com base na monitorização da pedreira "Vale da Moita" de 2016, verifica-se que os valores de média anual e 36º máximo diário com base na modelação apresentada ficam igualmente abaixo dos limites legais estabelecidos, com valores de 30 µg/m3 e 45 µg/m3, respetivamente.

Importa referir que a modelação realizada não contemplava o controlo de emissões. Ou seja, pretendeu-se analisar a influência do núcleo na qualidade do ar da envolvente na situação mais desfavorável.

Temos então que os valores obtidos na simulação realizada indicam que poderá ocorrer um decréscimo na qualidade do ar da envolvente da AIE, ainda que de acordo com as previsões não estejam previstas ultrapassagens nos limites legais aplicáveis.

Destaca-se que as modelações realizadas tiveram em consideração a ausência de controlo de emissões, de forma a poder ser avaliada a situação mais desfavorável. Ou seja, sendo aplicadas algumas medidas de minimização, tais como a rega dos

acessos internos não asfaltados e o cumprimento atempado do(s) plano(s) de recuperação ambiental e paisagístico, os valores obtidos poderão ser mais reduzidos.
Importa destacar medidas de minimização adicionais que poderão ser consideradas nos projetos das pedreiras existentes, e que irão permitir a redução de emissão de partículas. Desde logo, no que respeita ao transporte dos materiais da exploração de pedreiras, deverá ser dada especial atenção ao controlo do estado de conservação e de limpeza das viaturas utilizadas, bem como ao controlo de velocidade dos veículos pesados e máquinas que compõem o núcleo de pedreiras.

Uma vez que as atividades a desenvolver no interior da AIE de Portela das Salgueiras dizem respeito a pedreiras, destacam-se algumas medidas a considerar na exploração das mesmas:

- a realização de um Plano de Implementação das Medidas de Minimização de Qualidade do Ar que concretize através de fichas técnicas a localização e a medida de minimização a implementar, em que períodos e, ou com que critérios, comprovando através de registro fotográfico a sua implementação e resultados;
- a eventual asfaltagem das estradas no interior e exterior do núcleo de pedreiras e o estudo da viabilidade de colocação de sistemas de rega automática das vias internas;
- a instalação de um sistema de deteção e alarme precoce que permita que a fonte emissora de poeiras seja analisada e prontamente se possam tomar medidas remediadoras por forma a reduzir os inconvenientes das poeiras para os habitantes locais.

Destaca-se ainda um conjunto regras e procedimentos que permitirão atenuar de uma forma eficaz a limitação das emissões no interior da AIE em matéria de qualidade do ar:

- o avanço das explorações será deverá promover a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível, concentrando as afetações em áreas bem delimitadas, evitando a dispersão de frentes de lavra em diferentes locais e em simultâneo;
- as ações respeitantes às explorações deverão ser confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem, desnecessariamente, as zonas limítrofes não intervencionadas;

- a destruição do coberto vegetal deverá ser limitado às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que estas serão convenientemente replantadas no mais curto espaço de tempo possível (pelo avanço faseado da recuperação em função da lavra);
- os estéreis deverão ser transportados e depositados o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais no interior de cada pedreira;

Ao invés de um somatório de áreas de exploração individuais e independentes, que progridem no terreno sem qualquer tipo de coordenação, deverá existir uma uma abordagem integrada de gestão do espaço, o que permitirá, a prazo, diminuir as áreas desmatadas, diminuir as pilhas de escombros e a sua dispersão, a gestão conjunta de acessos e acelerar o processo de recuperação paisagística. Tudo fatores que irão contribuir para a redução dos principais fatores de emissão hoje existentes, e que perdurarão após o encerramento das pedreiras.

Em resumo, e embora se verifique que as emissões associadas às atividades de pedreira existentes no interior da AIE, considera-se importante que os Planos de Pedreira implementados e a implementar tenham em consideração as sugestões agora apresentadas, por se considerar que as mesmas serão responsáveis pela limitação de emissões, com claro benefício para a população da envolvente da área de estudo. Considera-se ainda, em resultado do tipo de atividade que se desenvolve no interior da AIE, que seja considerada a existência de um Plano de Monitorização global, permitindo desta forma que possam ser criadas as condições necessárias para que todos os intervenientes sejam igualmente responsáveis pelo cumprimento das medidas aí propostas.

4.12 AMBIENTE SONORO

4.12.1 METODOLOGIA

4.12.1.1 Introdução

A laboração de uma atividade industrial seja temporária ou permanente implica, de uma forma geral, a introdução de um conjunto de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente acústico do local. No caso concreto da laboração das pedreiras do núcleo da Portela das Salgueiras, as fontes ruidosas devem-se essencialmente aos equipamentos utilizados na exploração, remoção e transporte do calcário. Destaca-se que no caso em análise as fontes ruidosas já se encontram instaladas no terreno e em funcionamento, pelo que o seu efeito sobre os níveis de ruído da envolvente já se fazem sentir.

Para avaliar os impactes induzidos pelos trabalhos de exploração desenvolvidos no núcleo importa caracterizar a situação atual do ambiente acústico da envolvente de forma qualitativa (identificando as principais fontes de ruído existentes) e quantitativa (com recurso a medições de ruído em locais potencialmente afetados).

4.12.1.2 Enquadramento legal

O regime jurídico em matéria de ruído encontra-se consignado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro que constitui o Regulamento Geral do Ruído (RGR). Este documento classifica os locais como "zonas sensíveis" e "zonas mistas" na perspetiva da sua suscetibilidade ao ruído.

De acordo com o RGR, as "*zonas sensíveis*" são descritas como "*áreas definidas em plano de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento noturno.*".

As "*zonas mistas*" definem-se como "*áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos a definição de zona sensível.*".

O RGR estabelece também os períodos de referência a considerar: o "*período diurno*" que compreende o intervalo de tempo entre as 07:00 e as 20:00 horas, o "*período do entardecer*" que compreende o intervalo de tempo entre as 20:00 horas e as 23:00 horas; e o "*período noturno*" que compreende o intervalo de tempo entre as 23:00 e as 07:00 horas.

Os valores limite de ruído são estabelecidos de acordo com o tipo de zona considerado, expressos pelo indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e pelo indicador de ruído noturno (L_n). O parâmetro L_{den} é dado pela expressão seguinte:

$$L_{den} = 10 \times Log \frac{1}{24}\left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}}\right]$$

Para cada um dos parâmetros indicados (L_{den} e L_n) existe um limite máximo de ruído que é estabelecido segundo o tipo de zona considerado (Quadro 4.12-1).

Quadro 4.12-1: Limite de ruído ambiente para zonas sensíveis e mistas.

Tipo de local	L_{den}	L_{night}
Zona Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Zona Mista	65 dB(A)	55 dB(A)

Relativamente às atividades ruidosas permanentes, o artigo 13º do RGR estabelece que a instalação e exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, na envolvente de zonas mistas ou sensíveis ou na proximidade de recetores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos limites indicados anteriormente e ao cumprimento do critério de incomodidade que estabelece que:

LA_{eq} (*on*) – LA_{eq} (*off*) < 5 dB(A), entre as 7 e as 20 horas

LA_{eq} (*on*) – LA_{eq} (*off*) < 4 dB(A), entre as 20 e as 23 horas

LA_{eq} (*on*) – LA_{eq} (*off*) < 3 dB(A), entre as 23 e as 7 horas

Em que LA_{eq} (*on*) representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa em funcionamento e LA_{eq} (*off*) representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa inativa.

As diferenças apresentadas anteriormente poderão ser incrementadas pelo fator d em função da duração acumulada do ruído particular segundo o exposto no Quadro 4.12-2.

Quadro 4.12-2: Incrementos no nível de ruído.

Valor da relação (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	d [dB(A)]
$q \leq 12{,}5\%$	4
$12{,}5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q < 75\%$	0

4.12.2 CARACTERIZAÇÃO

4.12.2.1 Fontes ruidosas existentes

A AIE da Portela das Salgueiras integra a zona já intervencionada por 13 pedreiras de rocha ornamental em atividade, pelo que as principais fontes já se encontram instaladas no local, sendo constituídas pelos equipamentos utilizados nos trabalhos de desmonte, remoção e transporte dos blocos de calcário, nomeadamente Dumper's, pás carregadoras, escavadoras giratórias, martelos pneumáticos, etc. (Figura 4.12-1).

Por outro lado, como fontes ruidosas, destacam-se os veículos pesados que procedem à expedição de blocos de rocha ornamental e ao transporte de estéreis. Ainda que não tenham sido realizadas contagens de tráfego, foi realizada uma estimativa em função da produção declarada anualmente à entidade licenciadora. Esta análise foi tida em consideração aquando da realização das campanhas de medições, por forma a caraterizar corretamente a situação atual.

De referir ainda a existência de uma unidade britagem utilizada para proceder à redução granulométrica dos estéreis resultantes dos trabalhos de extração, e que constitui também, quando em laboração, uma importante fonte ruidosa.

A circulação de viaturas na rede viária constitui principal fonte sonora presente no ruído residual, com destaque para a estrada que liga a localidade de Arrimal, Vale de Ventos e Casais Monizes, mas também Valverde e Covão do Milho. É ainda de referir que é no centro de Vale de Ventos que se localiza o restaurante Casa Velha, ponto de encontro preferencial dos moradores da envolvente e que ai se deslocam em veículos motorizados.

A circulação de viaturas na rede viária constitui igualmente uma fonte ruidosa importante, com destaque para a EN 362 que liga Porto de Mós a Alcanede e a estrada que dá acesso à localidade de Casais Monizes.

Para além destas, não se observam outras fontes potenciais emissoras de ruído, com exceção das condições naturais, que assumem um papel pouco relevante para a análise em apreço.

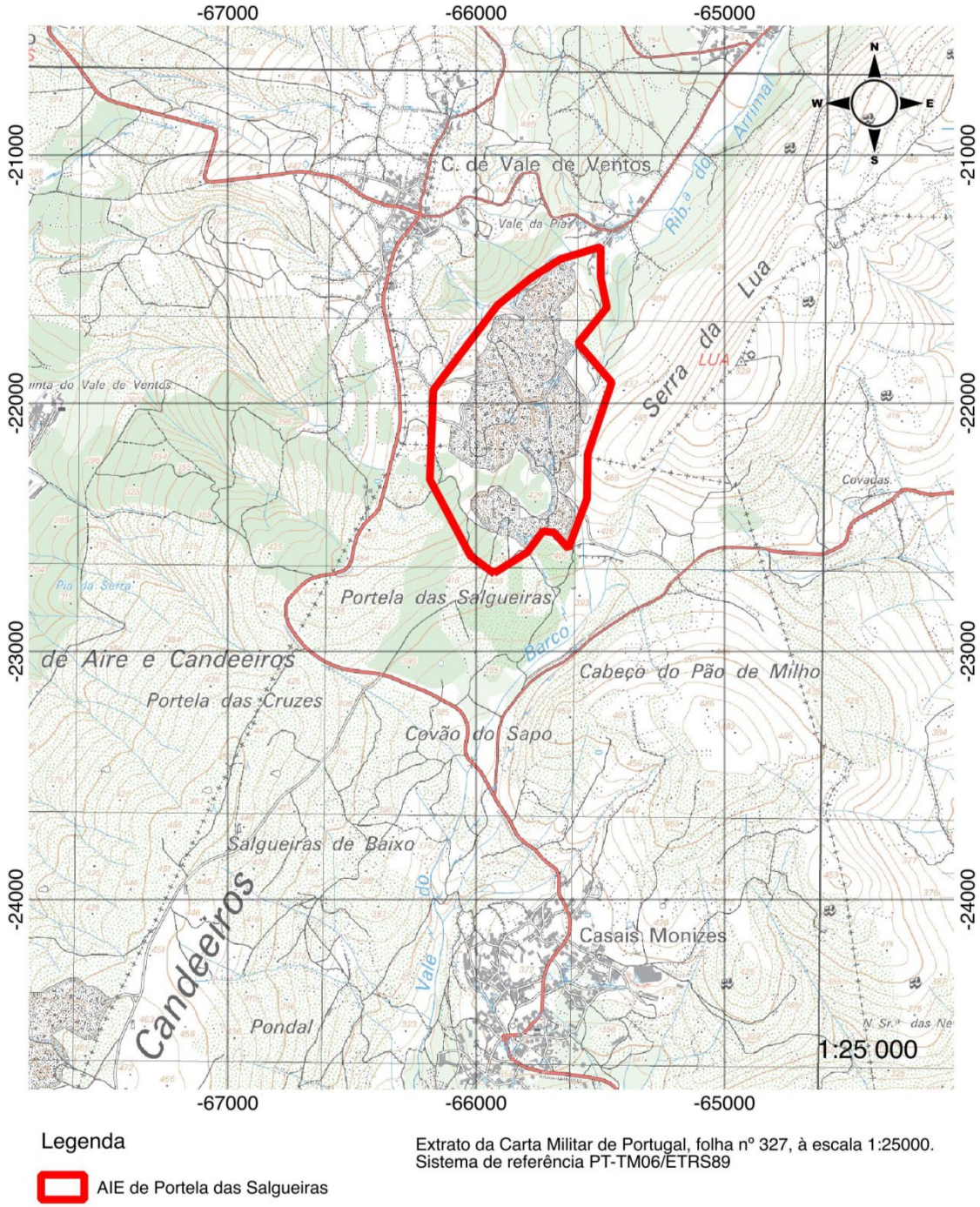


Figura 4.12-1: Localização da AIE de Portela das Salgueiras

4.12.2.2 Potenciais recetores do ruído gerado pela exploração

A envolvente da AIE da Portela das Salgueiras situa-se na freguesia do Arrimal, concelho de Porto Mós e na freguesia de Alcobertas no concelho de Rio Maior. As povoações mais próximas são Vale da Pia junto ao limite Norte, Vale de Ventos a 300 m

para Noroeste, Casais Monizes a 1300 m para Sul e Arrimal a 1000 m para Norte. Estas localidades constituem os potenciais recetores de ruído com origem nas pedreiras do núcleo, com destaque para Vale da Pia e Vale de Ventos, por se situarem junto aos principais acessos da área.

4.12.2.3 Caracterização do ambiente acústico local

4.12.2.3.1 Metodologia utilizada

A caracterização do ambiente sonoro baseou-se na análise preliminar da área envolvente ao local de implementação do projeto, selecionando-se um conjunto de locais de medição que permitissem a conveniente caracterização da situação de referência.

A caracterização do ambiente sonoro nos locais de medição selecionados foi realizada nos períodos diurno, entardecer e noturno. Os ensaios tiveram lugar nos dias 5 e 6 de setembro de 2017, e foram realizados pelo Laboratório Ailton Santos & Associados, Lda., devidamente acreditados pelo IPAC, com o número de acreditação L0589. O relatório resultante das medições, e que serve de suporte à caraterização da situação de referência, é apresentado em anexo (ANEXO II).

Para a análise do cumprimento do critério de exposição máxima na envolvente do núcleo de exploração de pedreiras Portela das Salgueiras foi calculado o nível de ruído de acordo com o parâmetro LDEN, sendo que, para a determinação do parâmetro Ld, foi necessário proceder à ponderação dos níveis medidos na presença e na ausência do ruído particular. No presente estudo considerou-se que as medições realizadas nos três períodos de referência são representativas do ambiente acústico local e que as medições realizadas na presença do ruído particular são representativas do período de laboração da pedreira.

Com vista à caraterização da situação de referência, e para que fosse conseguida uma representatividade adequada ao estudo em apreço, as medições de ruído ambiente contemplaram diferentes períodos ao longo do dia, nomeadamente no período diurno, onde foram feitas medições no período da manhã e da tarde para cada ponto selecionado.

Considera-se que, em resultado dos valores obtidos na campanha realizada, que foram representativos da realidade da área onde se insere o projeto, foi possível realizar a caracterização da situação de referência de forma adequada ou, pelo menos, tão corretamente quanto seria tecnicamente possível alcançar.

4.12.2.3.2 Locais de medição

No relatório apresentado em anexo (ANEXO II) são descritos os pontos de medição e identificadas as principais fontes de ruído presentes. A localização dos pontos de medição encontra-se representada na Figura 4.12-2, e as suas coordenadas no Quadro 4.12-3.

A escolha destes locais pretendeu aferir das condições do ambiente acústico junto dos alvos sensíveis mais próximos, quer no que respeita à proximidade ao próprio núcleo, quer aos acessos existentes na envolvente e localidades mais próximas. Desta forma, pretendeu se avaliar a exposição a que estes alvos sensíveis se encontram sujeitos, em resultado dos trabalhos que se desenvolvem no interior do núcleo de pedreiras, permitindo desta forma aferir das condições acústicas na sua envolvente, e servindo de base para a avaliação de impactes, com recurso a modelação de previsão do ruído particular dos trabalhos nestes mesmos locais.

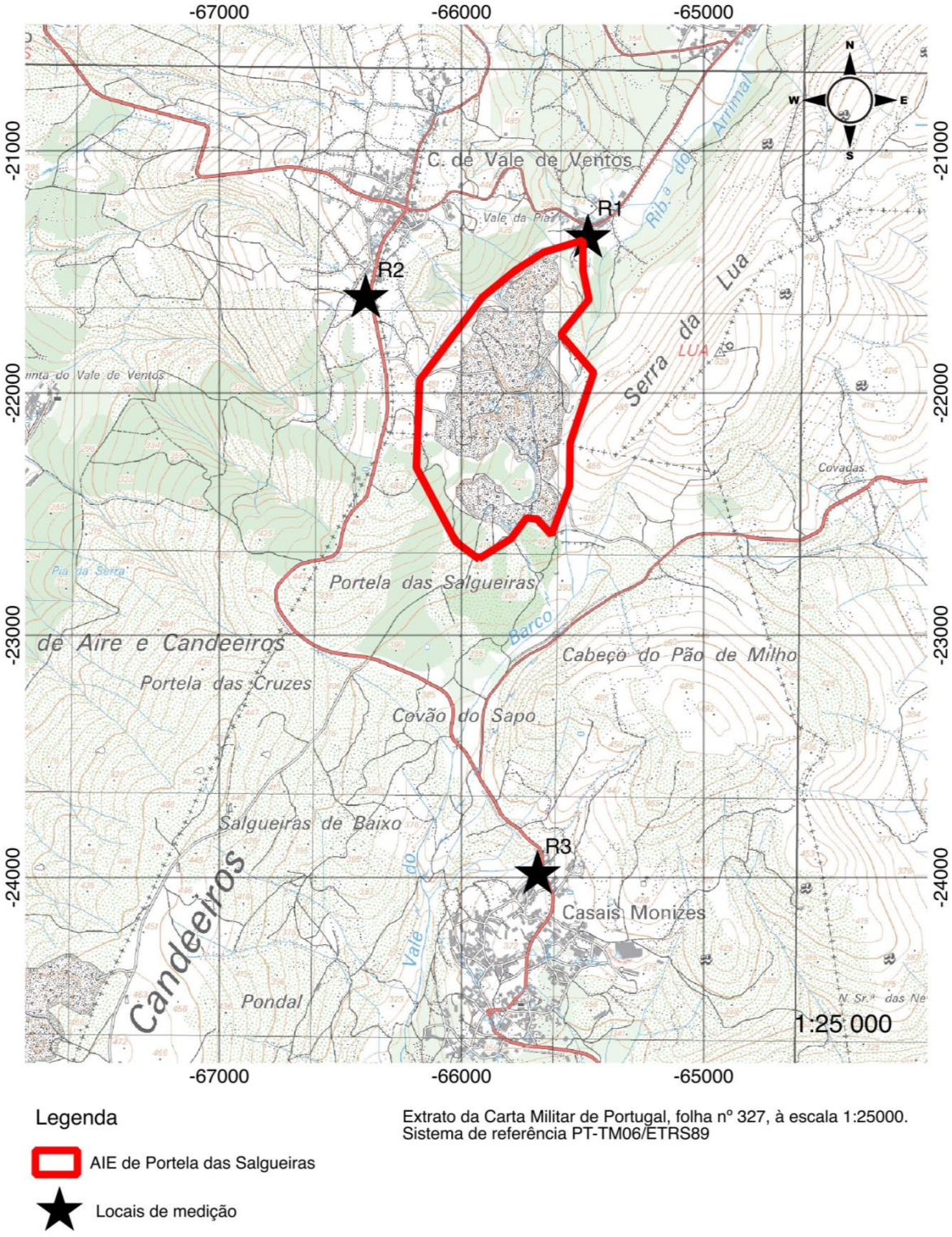


Figura 4.12-2: Localização dos pontos de medição de ruído ambiente

Quadro 4.12-3: Localização dos locais de medição.

Ponto	Localização	Coordenadas		Distância ao limite do Núcleo da Portela das Salgueiras
		N	O	
R1	Junto às habitações, na Rua Direita, em Vale da Pia	39°28'25.30"N	8°53'37.41"W	50 m para Norte
R2	Junto à habitação, na Rua do Barreiro, em Vale dos Ventos	39°28'16.07"N	8°54'16.55"W	300 m para Oeste
R3	Junto à habitação, na Avenida Principal, em Casais Monizes	39°26'58.97"N	8°53'46.32"W	1300 m para Sul

4.12.2.3.3 Apresentação e interpretação dos resultados

Durante a realização das medições foram avaliados todos os parâmetros em simultâneo. As medições foram efetuadas em cada local, durante intervalos de tempo representativos do ruído característico verificado, nos vários períodos de referência. Com base nas medições efetuadas foi elaborado o Quadro 4.12-4, onde se procede à análise do critério de exposição máxima nos vários pontos. Na situação de referência procedeu-se à análise do critério de incomodidade apenas para o período diurno uma vez que este é o único onde existe laboração das pedreiras da AIE de Portela das Salgueiras. Destaca-se que as explorações existentes no núcleo possuem horários de laboração semelhantes pelo que os níveis de ruído medidos resultam da sua laboração simultânea, tendo sido considerado um período de laboração global de 10 horas, no período diurno. No entanto, importa referir que as pedreiras que compõem o núcleo têm uma laboração de 8 h no período diurno.

As classificações acústicas constantes do RGR (zonas sensíveis e mistas) são, na envolvente da AIE de Portela das Salgueiras, da responsabilidade das autarquias de Porto de Mós e Santarém devendo ter em consideração o atual uso do solo, bem com o uso previsto. Embora possua as caraterísticas de uma zona mista, na envolvente da área em estudo essa classificação não se encontra ainda definida. Nestas situações, o ponto 3 do Artigo 11º do RGR estipula que aos recetores sensíveis se aplicam os valores limite de L_{DEN} igual a 63 dB(A) e L_n igual a 53 dB(A).

Quadro 4.12-4: Análise do critério de exposição máxima.

Ponto	Nível sonoro contínuo equivalente (LAeq)					L_{den} (DB(A))
	Diurno			Entardecer	Nocturno	
	Ruído ambiente (08:00 - 12:00 +13:00-17:00)	Ruído residual (07:00 - 8:00 +12:00-13:00 +17:00-20:00)	L_{day} (7:00 – 20:00)	$L_{evening}$ (20:00 – 23:00)	L_{night} (23:00 – 7:00)	
R1	51,5	46,0	50,7	44,1	**43,6**	**51,8**
R2	54,1	51,0	53,6	49,9	**47,3**	**55,3**
R3	48,7	48,0	48,5	42,5	**42,3**	**50,1**

De acordo com os resultados obtidos e apresentados no Quadro 4.12-4 verifica-se que, na envolvente da AIE, o valor limite L_{DEN} não é excedido em nenhum dos pontos.

O valor mais elevado, obtido no ponto R2, deve-se à sua proximidade (300 m) a esta área. É possível verificar no relatório anexo (ANEXO II) que os trabalhos provenientes do núcleo de pedreiras eram audíveis. Cabe referir que neste local eram igualmente audíveis aquando das medições de ruído ambiente atividades diversas da vizinhança próxima do local de medição.

No que respeita ao local R1, que dista 50 m da AIE, valor obtido de L_{DEN} é também resultado de trabalhos no interior do núcleo de pedreiras. Relativamente ao ponto R3 os níveis de ruído são inferiores em razão do afastamento face aos locais onde se desenvolvem os trabalhos de exploração (1300 m), que, de acordo com informação presente no relatório anexo (ANEXO II), não eram audíveis. Por outro lado, neste local não existem fontes ruidosas significativas o que justificam os níveis de ruído mais reduzidos.

Cabe referir, e este fator torna-se importante na análise a estes resultados, que as pedreiras que compõem o núcleo possuem dinâmicas de trabalho distintas entre si, que ultrapassam a organização diária dos trabalhos, sendo igualmente de considerar que parte destas pedreiras, nesta fase, se encontram com a laboração suspensa. É disso exemplo a pedreira que possui uma britagem que não se encontrava a laborar.

Por outro lado, os valores do parâmetro global L_{DEN} dizem respeito a todo o ruído presente, tanto dos trabalhos do núcleo, como do existente na envolvente pelo que

dessa forma se pode entender o valor mais elevado em R2 face a R1, quando este último está mais próximo do limite do núcleo. No entanto, no R1 verificou-se por um lado que os trabalhos no interior não eram tão audíveis como em R2, e por outro não possui outras fontes significativas que possam influenciar o seu ambiente acústico. No período noturno os valores obtidos são também inferiores ao limite estabelecido pela legislação para as zonas sensíveis.

No Quadro 4.12-5 procede-se à análise do critério de incomodidade no período diurno, único período onde está previsto a existência de trabalhos no interior da AIE. Para tal é realizada uma análise comparativa dos valores medidos durante a laboração das pedreiras do núcleo da Portela das Salgueiras e das restantes fontes ruidosas existentes na envolvente (ruído ambiente) com os valores medidos durante a laboração das várias pedreiras existentes na envolvente, mas na ausência de quaisquer trabalhos de exploração das pedreiras do núcleo (ruído residual).

De acordo com a legislação em vigor o Nível de Avaliação resulta do ruído ambiente ao qual foram adicionadas as correções tonais e impulsivas. No caso em análise não foram detetadas quaisquer características tonais ou impulsivas em nenhum dos pontos de medição, pelo que o nível de avaliação é igual ao nível de ruído ambiente.

Quadro 4.12-5: Análise do critério de incomodidade no período diurno.

Período diurno			
Ponto	Nível sonoro contínuo equivalente (DB(A))		
	Nível de avaliação	Ruído residual	Diferença
R1	52,9	46,0	**6,9 ≅ 7**
R2	55,5	51,0	**4,4 ≅ 4**
R3	50,1	48,0	**2,1 ≅ 2**

De acordo com os valores apresentados no quadro anterior verifica-se que o valor limite imposto pelo RGR (5 dB(A)) é excedido no local R1, em face a sua distância aos trabalhos do núcleo. No seguimento do mencionado na análise dos resultados para o critério de exposição máxima, e embora neste local os trabalhos provenientes do núcleo fossem audíveis, verificou-se que o ruído residual (todo aquele que se observa com exceção do proveniente do núcleo) era mais baixo que o observado em R2.

Estes fatores implicaram que o valor de incomodidade presente fosse superior, ultrapassando o limite legal estabelecido.
O valor obtido em R2, embora dentro do limite legal estabelecido, fica muito próximo deste, em resultado da sua exposição aos trabalhos produzidos no interior do núcleo. A presença de outras fontes de ruído, associadas à vizinhança que a compõem, acrescido de distância superior a R1 ao núcleo, permitiram que o valor de incomodidade fosse mais baixo.

Por último, o valor mais baixo foi obtido no local R3, e mais uma vez, em razão da sua distância aos trabalhos. Cabe referir, que a envolvente da AIE não possui outras fontes de emissão que possam ser consideradas significativas, com exceção da rede viária, nomeadamente nos períodos de ruído residual, bem como nos restantes períodos de referência, justificando os resultados obtidos na análise do critério de incomodidade.

4.12.3 DIAGNÓSTICO

A área de intervenção específica (AIE) de Portela das Salgueiras é composta por um conjunto de pedreiras. Os trabalhos de exploração de pedreiras constituem uma importante fonte de ruído a nível local. Estas fontes ruidosas estão normalmente associadas aos equipamentos utilizados nos trabalhos de exploração com destaque para os dumper's, pás carregadoras e escavadoras giratórias. No caso das explorações de calcário ornamental, os equipamentos utilizados para o desmonte dos blocos constituem também fontes ruidosas relevantes, nomeadamente as perfuradoras, os martelos hidráulicos, os compressores, os serrotes e os monofios.

No presente documento importa identificar os fatores críticos que podem condicionar a análise do Ambiente Sonoro na envolvente da AIE de Portela das Salgueiras.

4.12.3.1 Metodologia de Previsão

Para o efeito apresenta-se para a fase de exploração a simulação do ruído particular previsto, com base nas previsões de exploração das pedreiras que compõem o núcleo. A simulação foi realizada com recurso a *software* específico, concretamente o programa de previsão e mapeamento de ruído ambiental exterior Cadna-A, na sua

versão V3.7. Este software encontra-se de acordo com os requisitos da Diretiva 2002/49/CE e da legislação portuguesa, permitindo a realização das simulações segundo um conjunto de normas internacionalmente reconhecidas, tendo-se recorrido às normas de cálculo propostas pela Recomendação da Comissão n.º 2003/613/CE de 6 de Agosto, nomeadamente a norma ISO 9613-2 "*Acoustics – Attenuation of Sound Propagation Outdoors, Part 2: General Method of Calculation*" no caso do ruído industrial (fontes pontuais – equipamentos associados ao processo produtivo) e a norma NMPB-Routes-96 método nacional de cálculo francês (SETRA, CERTU, LCPC, CSTB), no caso do ruído de tráfego rodoviário.

O programa foi aplicado para a simulação dos níveis de ruído gerados pelas fontes fixas e móveis existentes das pedreiras que compõem a AIE de Portela das Salgueiras. Como fontes móveis foi considerado o tráfego associado ao transporte dos blocos (calcário ornamental) e dos estéreis para a produção de britas e cal. Na modelação de ruído foi considerada ainda a laboração de uma unidade de britagem que se encontra instalada no núcleo, e a circulação de viaturas no interior do núcleo.

Com base na previsão dos projetos de pedreiras previstos, a produção será de 80 000 m3/ano de blocos. A produção de blocos deverá gerar cerca de 167 000 m3/ano de estéreis, dos quais cerca de 115 000 m3/ano serão encaminhados para o exterior da AIE (para produção de agregados ou de cal) e cerca de 52 000 m3/ano serão depositados em escombreiras definitivas no interior da área de projeto. O tráfego associado previsto será de 5 viaturas pesadas por hora (2 pesados para transporte de blocos e 3 pesados para transporte de estéreis).

As fontes fixas consideradas na modelação, dizem respeito aos equipamentos associados aos trabalhos de exploração a realizar nas várias explorações existentes na AIE da Portela das Salgueiras. Estas fontes possuem potências sonoras distintas de acordo com o indicado no Quadro 4.12-6.

4.12.3.2 Resultados obtidos na modelação

Os trabalhos a desenvolver nas várias explorações existentes na AIE de Portela das Salgueiras implicam a utilização de diversos equipamentos que constituirão fontes ruidosas. Os equipamentos existentes no interior da área de exploração associados

aos trabalhos a realizar possuem potências sonoras elevadas, no entanto, estes estarão colocados em profundidade à medida que vai sendo extraído o calcário.

No Quadro 4.12-6 descrevem-se as fontes sonoras consideradas, o seu regime de laboração bem como a potência sonora associada a cada um dos equipamentos. Apresenta-se igualmente a quantidade média de equipamentos previstos na modelação em cada uma das pedreiras, sendo que os mesmos foram localizados no interior de cada uma das pedreiras que compõem o núcleo junto das suas frentes de trabalho, bem como junto das áreas previstas de ampliação futura. Cabe referir que se exclui do número médio de equipamentos a unidade de britagem, tendo apenas sido considera uma, a atualmente existente (embora na caracterização da situação não se encontrasse em laboração).

Quadro 4.12-6: Fontes sonoras consideradas e potência sonora associada.

FONTE SONORA	REGIME DE LABORAÇÃO	POTÊNCIA SONORA	N.º EQUIPAMENTOS (MÉDIA)
Pá carregadora	8 horas/dia	100 dB	2
Escavadora giratória	8 horas/dia	90 dB	3
Dumper	8 horas/dia	90 dB	2
Perfuradora	8 horas /dia	110 dB	1
Monolâmina e Monofio	8 horas/dia	90 dB	2
Máquina de fio diamantado	8 horas/dia	90 dB	4
Martelo pneumático	8 horas/dia	105 dB	2
Compressor	8 horas/dia	100 dB	1
Gerador	8 horas/dia	90 dB	1
Serrote de Bancada	8 horas/dia	95 dB	1
Unidade de britagem	8 horas/dia	120 dB	1 (no núcleo)

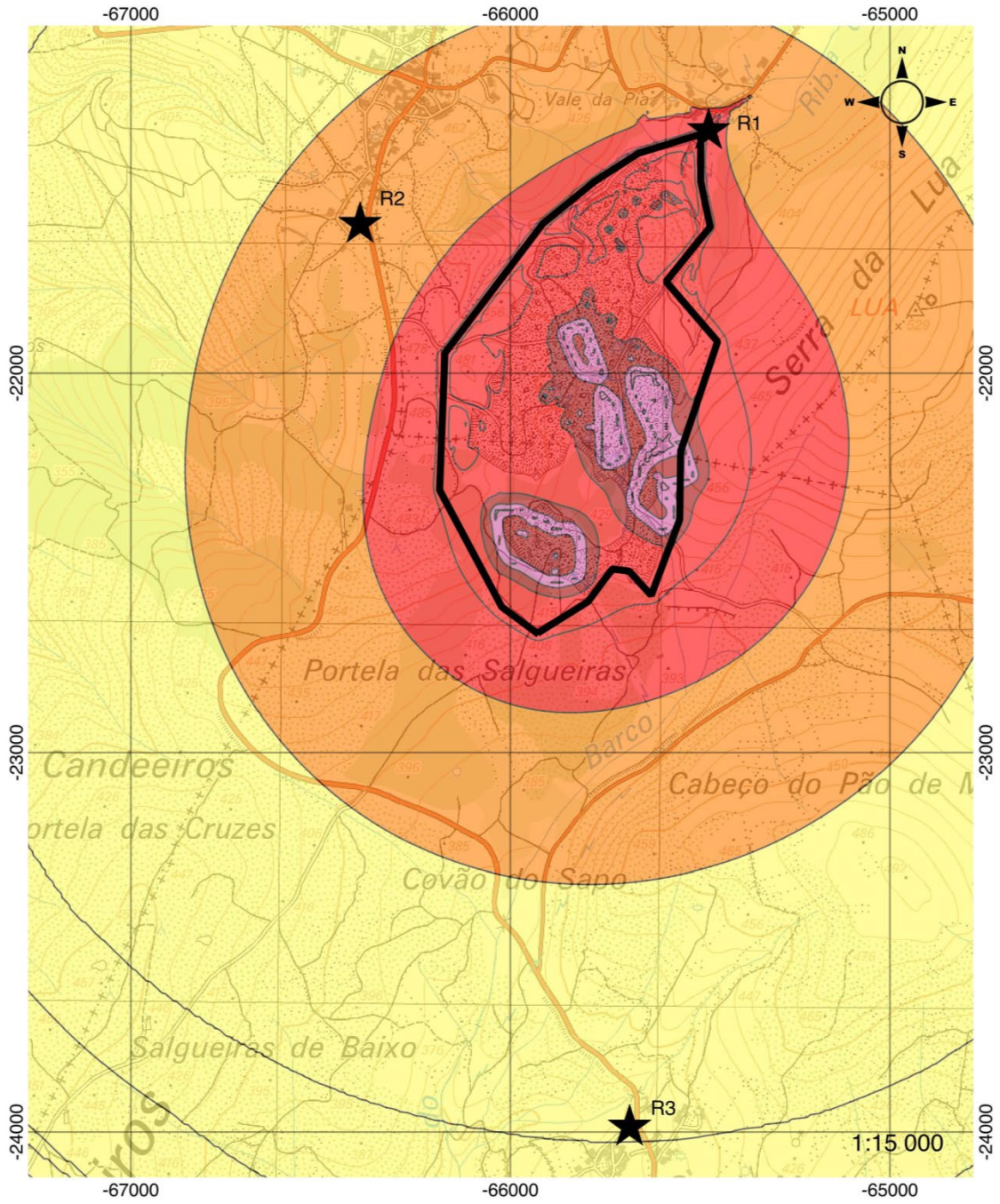
Na modelação realizada consideraram-se apenas as fontes ruidosas associadas às explorações existentes, pelo que os valores obtidos correspondem ao ruído particular da sua laboração. Assim, os valores obtidos pela modelação serão adicionados aos valores de ruído residual medidos e apresentados na caraterização de situação. Uma vez que as pedreiras existentes apenas laboram no período diurno, apenas é calculado o ruído ambiente previsto nesse período. Para a determinação do parâmetro indicador L_{DEN} são considerados os valores obtidos nos períodos entardecer e noturno nas medições realizadas para a caracterização da situação.

Para a simulação dos níveis de pressão sonora foram consideradas as condições mais desfavoráveis, destacando-se a simulação de trabalhos em simultâneo em toda a área de escavação associados ao seu desenvolvimento à superfície do terreno. Estas condições permitem avaliar o ruído produzido em situações limite uma vez que os trabalhos realmente só decorrerão à superfície em períodos de tempo muito limitados desenvolvendo-se posteriormente em profundidade, o que limita a dispersão do ruído para a envolvente e reduzindo os níveis de pressão sonora que se irão fazer sentir junto dos recetores sensíveis. A malha de cálculo foi de 10 x 10 m, e usada uma reflexão de 2.ª ordem. O coeficiente de absorção foi de 0,4 no caso do local R1 e um valor de 1,0 nos restantes, e as condições atmosféricas consideraram uma temperatura de 20ºC e 70% de humidade.

Na simulação realizada, os equipamentos móveis foram colocados a uma altura de 1,5 m. Os equipamentos fixos (britagem) foram considerados a 5 m de altura. Quanto à localização, e de acordo com o já referido, as fontes móveis foram localizadas no limite das áreas de exploração à superfície, junto das frentes de trabalho, e também nas áreas previstas de exploração futura. Quanto às fontes fixas (britagens) manteve-se a localização situação atual. As velocidades médias de circulação dos veículos pesados foram de 30 km/h. Foi ainda considerado o tráfego associado às atividades do projeto, onde se inclui a expedição de 5 viaturas pesadas por hora.

A escala de trabalho adotada para efeitos de modelação matemática da propagação de ruído foi de 1:2000, com recurso ao MDT produzido a partir do levantamento aerofotogramétrico. A escala de edição foi de 1:15000 por uma questão de facilidade de perceção da área de intervenção e do posicionamento relativo dos recetores sensíveis. É ainda apresentado um pormenor da simulação realizada junto do local R1, a uma escala 1:5000.

Assim, na Figura 4.12-4 é apresentado a modelação da simulação do ruído particular a gerar pela laboração do núcleo de pedreiras para o período diurno, e na Figura 4.12-3 o pormenor junto a R1. No Quadro 4.12-7 procede se à determinação do nível de ruído característico do período diurno (L_D), sendo que no Quadro 4.12-8 se procede à determinação do L_{DEN} para os diferentes pontos.



Extrato da Carta Militar de Portugal, folha nº 327, à escala 1:25000.
Sistema de referência PT-TM06/ETRS89

- AIE de Portela das Salgueiras
- Locais de medição
< 55dB(A)
55dB(A) – 60 dB(A)
60dB(A) – 65 dB(A)
65dB(A) – 70 dB(A)
> 70dB(A)

Figura 4.12-3: Modelação do ruído particular da laboração das várias pedreiras no núcleo de Portela das Salgueiras (período diurno)

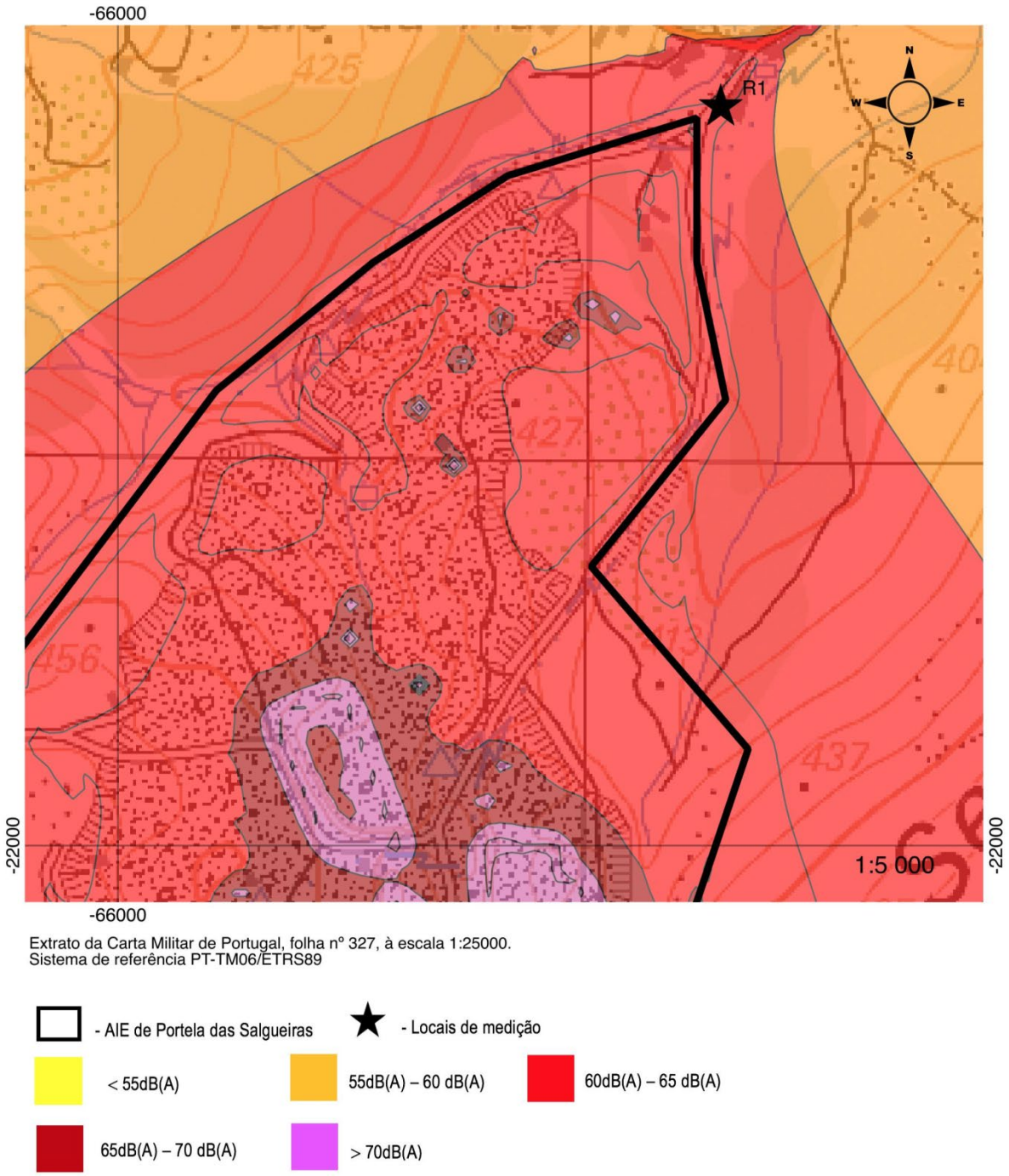


Figura 4.12-4: Modelação do ruído particular da laboração das várias pedreiras no núcleo de Portela das Salgueiras (período diurno) – Pormenor junto a R1

Quadro 4.12-7:- Determinação do parâmetro Lday.

Ponto	Período de referência - Diurno			
	Ruído particular (previsto)	Ruído residual medido	Ruído Ambiente Previsto	L_{day} (previsto)
R1	58,8	46,0	59,1	**57,1**
R2	57,1	51,0	58,1	**56,5**
R3	49,6	48,0	51,9	**50,8**

Quadro 4.12-8: Análise do critério de exposição máxima.

Ponto	L_{day} (Previsto)	$L_{evening}$ (Medido)	L_{night} (Medido)	L_{den} (Previsto)
R1	57,1	44,1	**43,6**	**55,6**
R2	56,5	49,9	**47,3**	**56,6**
R3	50,8	42,5	**42,3**	**51,1**

Como já foi referido, a área em estudo e a sua envolvente ainda não se encontra classificada acusticamente, de acordo com os critérios constantes do RGR. Nestas situações, o RGR estipula que aos recetores sensíveis se aplica os valores limite de LDEN igual a 63 dB(A) e LN igual a 53 dB(A) (ponto 3 do Artigo 11º).

Como se pode verificar nos quadros anteriores, o limite estabelecido para o parâmetro L_{DEN} não é excedido em nenhum dos pontos considerados. Os valores obtidos pela modelação permitem concluir que os trabalhos no interior da AIE não deverão ser responsáveis por uma alteração significativa nos níveis de ruído da envolvente.

Os níveis de ruído previstos, expressos pelo parâmetro L_{DEN}, face às medições realizadas na caraterização de situação, mantêm-se em valores inferiores aos limites legais. Os níveis de ruído no ponto R1 deverão ser superiores aos que irão ocorrer no ponto R2, o que se justifica pela maior proximidade face ao principal acesso ao núcleo. No ponto R3 os valores previstos manter-se-ão a níveis bastante reduzidos, já que a influência dos níveis de ruído gerados pela laboração das pedreiras do núcleo da Portela das Salgueiras será insignificante.

No Quadro 4.12-9 procede-se à análise do critério de incomodidade para o período diurno, tendo por base os níveis de ruído ambiente previstos e os níveis de ruído residual medidos na situação de referência.

De acordo com o estabelecido no RGR o cumprimento do critério de incomodidade obriga a que a diferença entre o nível de ruído ambiente e o nível de ruído residual não seja superior a 5 dB(A) para o período em causa, tendo em consideração o valor D previsto no Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que relaciona a duração acumulada do ruído particular e a duração total do período de referência.

Quadro 4.12-9: Análise do critério de incomodidade.

Ponto	Período diurno		
	Ruído ambiente (previsto)	Ruído residual (medido)	Diferença
R1	59,1	46,0	**13,1 ≅ 13**
R2	58,1	51,0	**7,1 ≅ 7**
R3	51,9	48,0	**3,9 ≅ 4**

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 4.12-9 verifica-se que o limite de 5 dB(A) do critério de incomodidade é ultrapassado nos locais R1 e R2. Comparativamente aos valores obtidos na caraterização da situação observa-se um incremento dos valores aí obtidos, com especial incidência no local R1.

Importa referir que a modelação realizada permitiu simular os níveis de pressão sonoros previstos na situação mais desfavorável, e que a envolvente da área de estudo não comporta outras atividades passíveis de influenciar o ambiente sonoro de forma significativa fora dos horários de laboração associados.

Importa realçar que na simulação dos níveis de pressão sonora foram consideradas as condições mais desfavoráveis, destacando-se a simultaneidade dos trabalhos de exploração em toda a área de escavação associados ao seu desenvolvimento à superfície. Estas condições permitem avaliar o ruído produzido em situações limite, ainda que, de facto, nunca se venham a verificar, uma vez que a previsão seja que a exploração das várias pedreiras se efetuará por fases e que os trabalhos só decorrerão à superfície em períodos de tempo muito, desenvolvendo-se posteriormente em profundidade, diminuindo os níveis de pressão sonora que se irão fazer sentir junto dos recetores sensíveis.

4.12.3.3 Medidas de minimização

Da análise realizada conclui-se que os valores limite estabelecidos pela legislação para as atividades ruidosas permanentes, no que respeita ao critério de exposição máxima, serão cumpridos em todos os pontos considerados, tendo em conta que ainda não estão delimitadas as zonas sensíveis e mistas. Já no que respeita ao critério de incomodidade verificou-se que os trabalhos previstos poderão ser responsáveis pela ultrapassagem dos limites legais estabelecidos, em particular nos locais mais próximos da AIE, com especial incidência na zona Norte (junto a R1).

Temos portanto que o critério de incomodidade poderá não ser cumprido, situação que já se verifica atualmente, pelo que se considera que devem ser consideradas algumas medidas de minimização que permitam limitar o ruído produzido pelos trabalhos, medidas estas que deverão ser consideradas na elaboração do(s) projeto(s) de pedreiras existentes e a implementar.

Entre estas medidas destaca-se aquelas que se consideram mais eficazes, como a sensibilização dos condutores dos veículos pesados responsáveis pela expedição, quer no que respeita às condições de condução a adotar, quer no que respeita às condições mecânicas e de manutenção desses mesmos veículos. Para o efeito deverão ser adotadas medidas de divulgação de informação desta sensibilização, através de folhetos a disponibilizar aos condutores.

Deverá igualmente ser considerada a sensibilização dos trabalhadores no que respeita aos trabalhos a realizar no interior da pedreira, com recurso a formação adequada aos procedimentos que devem ser seguidos nos trabalhos de forma a minimizar o ruído produzido. Destaca-se ainda que os equipamentos a utilizar nos trabalhos deverão cumprir os requisitos do Decreto-Lei nº76/2002, de 26 de março relativo à emissão de ruído, devendo também ser evitada a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.

Os acessos que compõem a AIE de Portela das Salgueiras deverão ser alvo de manutenção periódica, para desta forma permitir as condições necessárias à circulação de viaturas pesadas, sem que, entre outros, possa ser responsável pelo incremento dos níveis de pressão sonora.

Por último, considera-se importante adotar um conjunto regras de boas práticas que devem ser transmitidas a todos os colaboradores e pessoas afetas à exploração das pedreiras do núcleo, no âmbito de formações internas, quadros informativos ou outros, e que de seguida se apresentam:

- Regras de Boas Práticas – Projeto núcleo de pedreiras de Portela das Salgueiras

  Elaborar procedimentos de trabalho, de cumprimento rigoroso por todo o pessoal que opere nas pedreiras que compõem o núcleo de acordo com as regras de boas práticas que garantam a redução sonora decorrente da laboração dos equipamentos e da restante atividade associadas, designadamente:

  1. Desligar os motores de equipamentos e/ou veículos quando estes se encontram parados ou em não utilização;
  2. Evitar a laboração de equipamentos mais ruidosos, como por exemplo o martelo hidráulico, antes das 9h00;
  3. Elaborar uma lista de operações críticas, do ponto de vista das respetivas emissões sonoras, para os recetores sensíveis e divulgá-la por todos os operadores das pedreiras do núcleo, garantindo, a sua sensibilização e conhecimento, no sentido de evitarem sempre que possível a simultaneidade de funcionamento de tais operações;
  4. Considerar a emissão sonora/potência sonora na aquisição de novos equipamentos;
  5. Modificar ou proceder à substituição de componentes dos equipamentos que se mostrem ruidosos;
  6. Racionalizar as deslocações dos equipamentos móveis;
  7. Reduzir os efeitos negativos da circulação atuando em fatores como, por exemplo, velocidades, arranques frequentes e pendentes;
  8. Melhorar continuamente o circuito de circulação e desenho dos acessos com o objetivo de diminuir o respetivo nível de ruído emitido;
  9. Realizar uma manutenção intensiva dos equipamentos, componentes e elementos submetidos a fricção, verificando a sua correta lubrificação;
  10. Realizar uma manutenção correta dos equipamentos e das máquinas, verificando o adequado funcionamento de todos os dispositivos de controlo de ruído instalados.

4.12.3.4 Conclusões

O núcleo de pedreiras que compõem a AIE de Portela das Salgueiras encontra-se em plena laboração pelo que os efeitos da atividade extrativa são já visíveis, ainda que possam ter atualmente níveis de expressão e extensão distintos dos que ocorrerão com possíveis ampliações das áreas de exploração.

Considera-se que as medidas aqui apresentadas deverão ser consideradas nos projetos implementados e a implementar na AIE, uma vez que estamos perante um dos fatores críticos no interior da área de intervenção específica. Deverá igualmente ser considerada a implementação de um Plano de Monitorização rigoroso, que se deseja que seja de âmbito global, ou seja não deverá ser isolado para cada pedreira que compõem o núcleo.

Analisando os resultados obtidos com a proposta de regulamento apresentada, verifica-se que os usos atualmente existentes são compatíveis com os níveis de pressão sonora obtidos. É possível verificar na Figura 4.12-5 a sobreposição da modelação de ruído realizada com a proposta de classificação apresentada no regulamento



Figura 4.12-5: Modelação de ruído particular da laboração das várias pedreiras na AIE de Portela das Salgueiras e Classificação do Solo Proposta

Se no interior do núcleo de pedreiras estamos perante uma área industrial, não sujeita a limites de ruído, as emissões aí produzidas serão importantes para que a sua envolvente possa estar dentro dos parâmetros legais de uma zona mista. Ainda de referir que no caso específico deste núcleo de pedreiras, o avanço da lavra irá permitir que os níveis de ruído presentes junto dos alvos sensíveis mais próximos e aqui analisados possam sofrer um decréscimo, uma vez que a zona contígua a estes será das primeiras a ser recuperada, situação que aliás já se verifica atualmente. Face a estes resultados não se verifica a necessidade de criação de zonas tampão. Apresenta-se na Figura 4.12-6 a Classificação Acústica proposta para a AIE de Portela das Salgueiras.

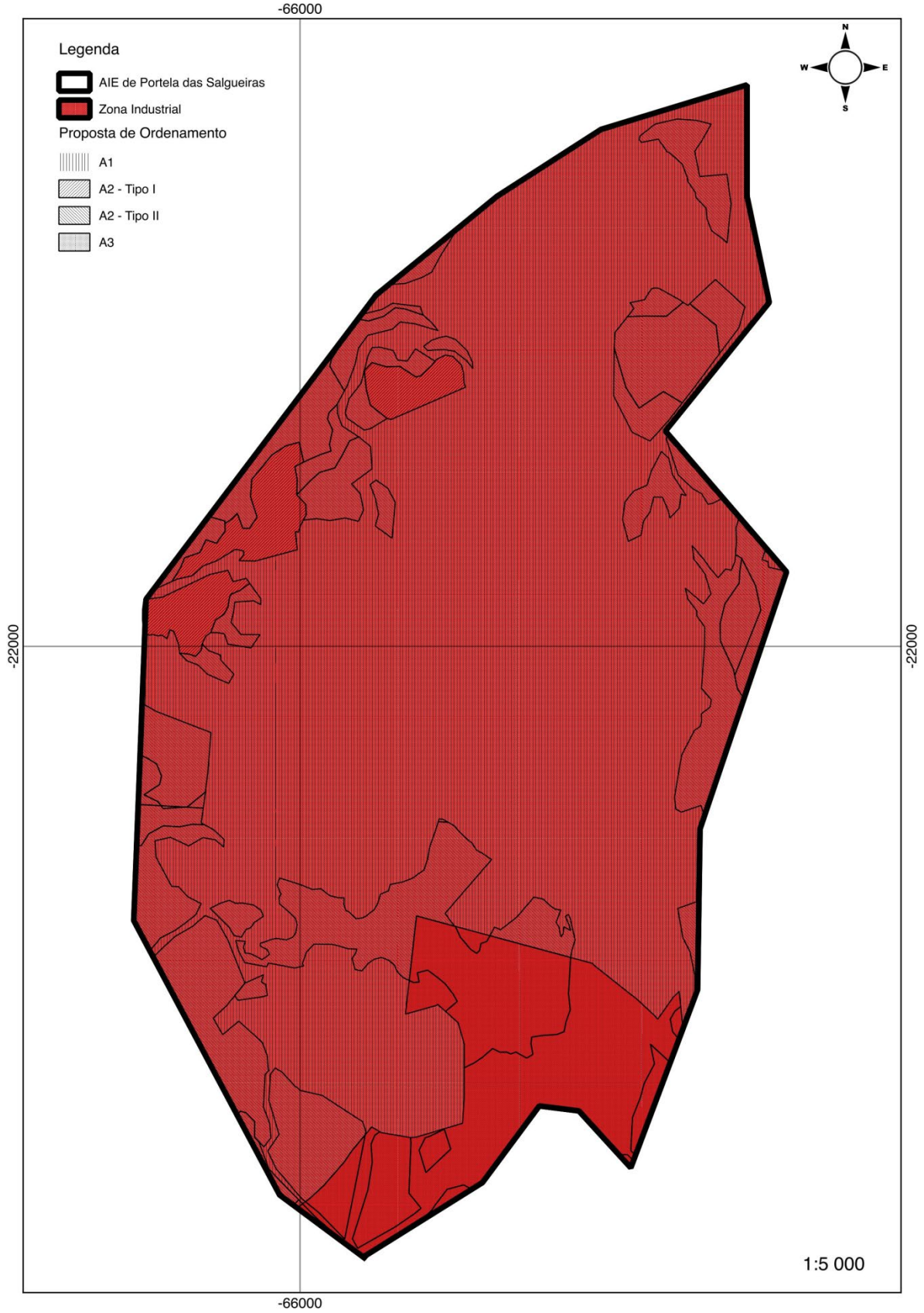


Figura 4.12-6: Classificação Acústica da AIE de Portela das Salgueiras

4.13 PATRIMÓNIO CULTURAL

4.13.1 INTRODUÇÃO

Como âmbito de caracterização do Património consideraram-se achados (isolados ou dispersos), construções, monumentos, conjuntos, sítios e, ainda, indícios - toponímicos, topográficos ou de outro tipo, de natureza arqueológica, arquitetónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural. Estes dados são denominados, de forma abreviada, como ocorrências.

A área de estudo (AE) considerada é o conjunto territorial formado pelas áreas de incidência direta (AId), no caso a Área de Intervenção Especifica (AIE) de Portela das Salgueiras - concelho de Porto de Mós, e de incidência indireta (AIi) da AIE, numa faixa circundante da AId até pelo menos 50 m, e por uma zona de enquadramento (ZE). A AId corresponde à área AIE e é objeto de pesquisa documental e prospeção sistemática. A ZE é uma faixa envolvente da AIE com pelo menos 1 km de distância. (Figura 4.13-1)

A caracterização do Património Cultural baseou-se numa pesquisa documental correspondente à AE e na prospeção sistemática da AId, com reconhecimento das ocorrências pré-existentes na AId e na AIi.

4.13.2 PESQUISA DOCUMENTAL

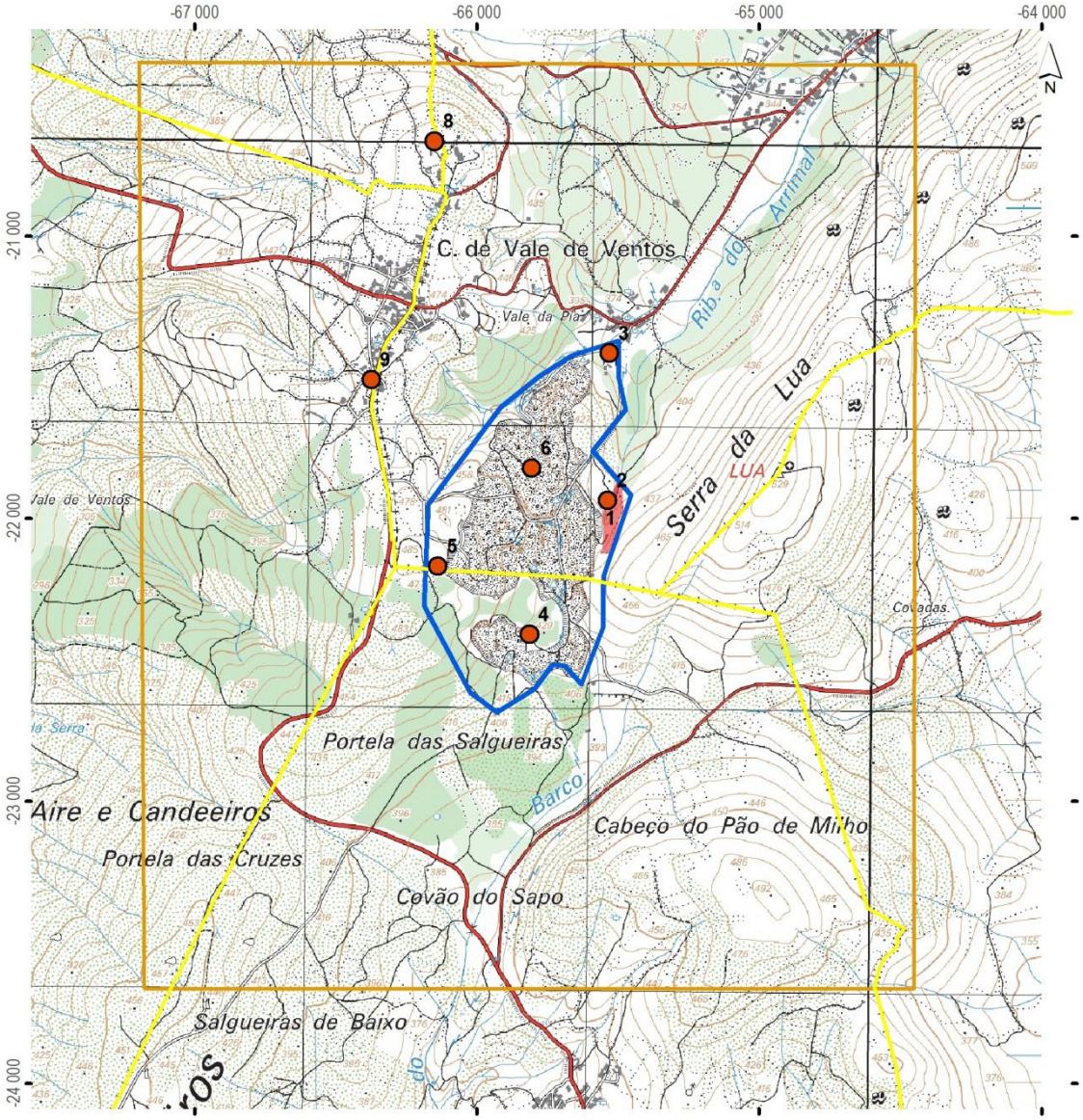
No âmbito do trabalho realizou-se uma pesquisa documental prévia, de modo a tomar conhecimento do potencial cultural da AE e a identificar património cultural pré-existente na AIE. De modo a evidenciar o potencial arqueológico da região, tal pesquisa abrangeu uma área envolvente situada até cerca de 1 km de distância do limite exterior da AIE.

No Quadro 4.13-1 apresenta-se um resumo das fontes documentais consultadas no âmbito da pesquisa documental.

Quadro 4.13-1: Síntese da Pesquisa Documental

Fontes de informação	Resultados
Lista de imóveis classificados (DGPC)	Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Bases de dados de sítios arqueológicos (DGPC)	Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Inventário do Património Arquitetónico (IHRU)	Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Instrumentos de planeamento	**Plano Diretor Municipal**: não contempla ocorrências de interesse cultural na AE. **Plano de Ordenamento do PNSAC**: contém vasta documentação contendo especial destaque, ainda que de modo genérico, para o património arquitetónico e etnológico assim como para os sítios de especial interesse geológico, paleontológico e espeleológico, contudo, os inventários são muito genéricos e não contêm informações específicas, todavia obtiveram-se aqui duas ocorrências, uma localizada na AI da AIE (Oc. 5) e a outra na ZE (Oc. 9).
Cartografia	**Carta Geológica de Portugal** (CGP): não contempla ocorrências de interesse cultural na AE. **Carta Militar de Portugal** (CMP): regista património construído, designadamente um moinho de vento.
Bibliografia	Na bibliografia consultada não se identificaram referências a património cultural na AE.
Relatórios	MONTEIRO, CANINAS & CARVALHO (2012): Relatório sobre a Avaliação do Descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Ampliação da Pedreira de Calcário Ornamental "Vale da Pia, N.º 2" (Porto de Mós), de onde se extraíram duas ocorrências localizadas na AI (Oc. 1 e 2).
Sítios na internet	Essencial para a obtenção de dados relativos a algumas das ocorrências anteriormente identificadas, dos quais se destacam a consulta de fotografias aéreas no Google Earth Pro.
Contactos com instituições	Consultou-se a base de dados com sítios geo-referenciados nos Serviços Centrais do IGESPAR, em Lisboa, tendo sido comunicado não existirem sítios arqueológicos identificados na AE. Foi enviado pedido de informações à Câmara Municipal de Porto de Mós não se tendo obtido resposta até à presente data.

Nesta fase da pesquisa documental da AIE (AE), identificaram-se cinco ocorrências cujo inventário se apresenta no Anexo 1 do ANEXO III, situando-se três (Oc. 1, 2 e 5) na AI e três na ZE (Oc. 8 e 9) (Figura 4.13-1).



Extrato da Carta Militar de Portugal, folha nº 327-Benedita (Alcobaça), edição 5 de 2014
Sistema de referência: PT-TM06/ETRS89

Limite administrativo (CAOP 2018)

Zona de enquadramento

Património

Figura 4.13-1: Área de Estudo e localização das Ocorrências de Interesse Cultural

4.13.3 TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo teve como objetivo executar a prospeção sistemática da AId.

Nos trabalhos de prospeção foram alvo de reconhecimento as ocorrências identificadas na AId e na Ali, em sede de pesquisa documental.

Dada a profusão e dimensão de muros de propriedade e cercados em pedra seca existentes na Área de Incidência, apenas se efetuou o reconhecimento daqueles que se encontravam referenciados nas fontes consultadas e que estivessem localizados na AIE, servindo estes para documentar uma realidade que abrange toda a AE.

O trabalho de campo foi realizado por cinco prospetores, dois dos quais com ampla experiência em espeleologia. As condições climáticas foram adequadas, porém, a AId encontra-se maioritariamente com denso coberto vegetal ou artificializada pela indústria extrativa, concedendo visibilidade do solo maioritariamente reduzida a nula para a identificação de materiais na superfície e média a nula para deteção de estruturas.

No âmbito do trabalho de campo procedeu-se ao reconhecimento de uma ocorrência (Oc. 4) identificada nas fontes documentais consultadas e identificaram-se três novas ocorrências (Oc. 1, 2 e 3) que não se encontravam referenciadas na pesquisa documental que antecedeu esta fase de caracterização da área.

Todas as ocorrências identificadas na AI do PP correspondem a património cultural de âmbito arquitetónico e etnológico ou natural, não tendo sido identificados vestígios arqueológicos.

A Oc. 5 corresponde a um sítio assinalado no Plano de Ordenamento do PNSAC. Todavia não contêm descrição, designação ou menção a potencial arqueológico da ocorrência, sendo apenas apresentada como sítio de especial interesse geológico, paleontológico e espeleológico. No local indicado não se observou nenhuma formação com interesse.

As ocorrências identificadas estão inventariadas no Quadro 4.13-2 e caracterizadas com detalhe no Anexo 2 do ANEXO III.

Dadas as características gerais de visibilidade do solo[32], é prudente considerar a possibilidade de existirem vestígios arqueológicos ao nível do solo ocultados pelo coberto vegetal ou mesmo sob as montureiras.

Quadro 4.13-2: Ocorrências Patrimoniais

Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projeto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
Referência		**Tipologia Topónimo ou Designação**	**Inserção no Projeto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação**						**Cronologia**					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
1	1	Muro de Propriedade Cercado Vale da Pia			1								C	
2	2	Algar ou Diáclase Algar Vale da Pia		Natural										Ind
3		Palheiro Palheiro de Vale da Pia			1								C	
5	5	Indeterminado Vale de Ventos 1		Natural										Ind
6		Palheiro, Palheiro de Portela das Salgueiras			1								C	
	8	Moinho de Vento Cabeço de Vale de Ventos						3						Ind
	9	Indeterminado Vale de Ventos 1					Natural							Ind

LEGENDA

Referência. Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (**TC**) e as letras da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (**PD**). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas na cartografia com estas referências.

Tipologia, Topónimo ou Designação

Inserção no PP. AI = Área de incidência da AIE; **ZE =** Zona envolvente da AIE.

Categoria. CL = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de proteção (**M**=monumento nacional; **IP**=imóvel de interesse público; **IM**=imóvel de interesse municipal; **ZP**=zona especial de proteção; **VC**=em vias de classificação; **PL**=planos de ordenamento; **In**=inventário); **AA** = Património arqueológico; **AE** = Arquitetónico, artístico, etnológico, construído; **(?)**=quando há dúvidas quanto à integração na categoria.

Valor cultural e critérios. Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado

32 O trabalho de campo foi zonado no que concerne às características da ocupação do terreno e de visibilidade do solo para a detecção de estruturas e materiais arqueológicos (Anexo 3 (Anexo V – 3. ANEXOS))

valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção atual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Natural (Nt):** atribuído a formações naturais sem valor cultura. **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local.

Cronologia. PA=Pré-História Antiga (**i**=Paleolítico Inferior; **m**=Paleolítico Médio; **s**=Paleolítico Superior); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica.

Incidência espacial. Reflete-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afetação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achado isolado (cor verde); ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m^2 (cor azul); manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m^2 e estruturas lineares com comprimento superior a 100m (cor vermelha); áreas de potencial interesse arqueológico (cor laranja).

Incidência espacial		Áreas de potencial valor arqueológico	
Achado isolado		Ocorrência de dimensão significativa	
Ocorrência de pequena dimensão		Dimensão não determinada	

Por fim, importa referir que as ocorrências identificadas na pesquisa documental encontram-se identificadas no Quadro 4.13-1 e caracterizadas com detalhe no Anexo 1 do ANEXO III. De igual modo, as ocorrências identificadas no trabalho de campo estão inventariadas no Quadro 4.13-2 e caracterizadas com detalhe no Anexo 2 do ANEXO III.

4.13.4 DIAGNÓSTICO

A ausência de vestígios arqueológicos não inviabiliza a probabilidade da sua existência. Tendo em consideração as condições de visibilidade do solo é prudente considerar a possibilidade de existirem vestígios arqueológicos ao nível do solo/subsolo ocultos pela vegetação.

4.13.5 PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

O levantamento de campo efetuado na AIE de Portela das Salgueiras, e a consulta às fontes de informação disponíveis não revelou património geológico assinalável.

5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

5.1 DINÂMICAS TERRITORIAIS

A abordagem territorial seguida neste relatório teve como objetivo disponibilizar diferentes perspetivas de análise para um objeto que não é fácil tratar em planeamento como é a Área de Intervenção Específica. A sua escala espacial mas também, de modo geral, a sua relevância económica e social bem como as arritmias no seu funcionamento levantam desafios que foram aqui enfrentados através de análises múltiplas quer territoriais quer setoriais.

É por essa razão que se irá encontrar um primeiro enfoque da freguesia da AIE em análise face às demais freguesias que também estão envolvidas por acolherem outras AIE submetidas a um processo de planeamento semelhante. Este exercício permite ponderar as características da freguesia com outras com algum grau de afinidade de modo a conseguir encontrar possibilidades de comparação e análise consistentes numa escala espacial micro.

Em segundo lugar, relaciona-se a freguesia da AIE com o concelho onde se inscreve buscando sinais de convergência ou divergência com o perfil concelhio e refletindo sobre a capacidade da AIE em contribuir para a convergência freguesia-concelho e, de um modo mais geral, para o desenvolvimento municipal. É o que se pode designar como uma escala de análise meso.

Finalmente, existiu a possibilidade de olhar para o interior da AIE através de indicadores relacionados com a sua atividade económica global bem como através dos resultados do processo de inquirição conduzido pela equipa no âmbito PIER junto dos empresários que operam na AIE visando detalhar dinâmicas da atividade em matéria de funcionamento (recursos humanos, mercados, etc.) e de relação com a comunidade.

5.1.1 DEMOGRÁFICAS E SOCIAIS

5.1.1.1 A freguesia de Arrimal no PNSAC

Os dados demográficos e sociais utilizados na presente análise correspondem ao Censo de 2011, inserindo-se a Área de Intervenção Específica da Portela das Salgueiras parcialmente na freguesia de Arrimal, concelho de Porto de Mós. Em 2012, com a Reorganização Administrativa do Território das Freguesias, publicada na Lei n.º 56/2012, de 8 de novembro e Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, a AIE Portela das Salgueiras passou a estar integrada na União de Freguesias de Mendiga e Arrimal.

Os recentes dados provenientes do recente XV Recenseamento Geral da População (2011) permitem identificar para as freguesias que integram Áreas de Intervenção Específica (para onde será elaborado um PIER) inscritas no Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros (PNSAC) - **Arrimal**, Mendiga, Serro Ventoso, Aljubarrota (Prazeres), Alcobertas, Alcanede - um recuo demográfico ligeiro de -1,7%, entre 2001 e 2011. Esta diminuição ocorrida na última década censitária corresponde a um conjunto de cerca de 230 indivíduos. O universo demográfico situa-se então, neste território, nos 13435 indivíduos em 2011.

Para além desta imagem vale a pena ainda sublinhar duas ideias fundamentais:

i. Este valor é, na verdade, um saldo entre os indivíduos que entram neste território (nascimentos e imigrantes) e os que saem (óbitos e emigrantes), revelando então certamente um dinamismo que acabou por se revelar negativo;

ii. Um saldo global não pode deixar de esconder particularidades e assimetrias espaciais. Com efeito, estas 6 freguesias – Aljubarrota/ Prazeres, Alcobertas, Alcanede, Serro Ventoso, Mendiga e **Arrimal** – exibem um perfil, em termos de dinâmica demográfica, bastante distinto: Por um lado, as freguesias que atraíram população - Aljubarrota/ Prazeres (+14,1%), e **Arrimal (+3,6%)** – e, por outro, as que expulsaram população – Serro Ventoso (-7,9%), Mendiga (-8,5%), Alcobertas (-5,4%) e Alcanede (-9,9%).

Quadro 5.1-1: Residentes em 2001 e 2011

Local de residência	População residente		
	2011	2001	Variação
CONTINENTE	10047083	9869343	1,7%
Arrimal	**774**	**747**	**3,6%**
Mendiga	930	1016	-8,5%
Serro Ventoso	1026	1114	-7,9%
Aljubarrota (Prazeres)	4235	3711	14,1%
Alcobertas	1923	2033	-5,4%
Alcanede	4547	5048	-9,9%
Total freguesias alvo de PPIER	**13435**	**13669**	**-1,7%**

Fonte: INE, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População.

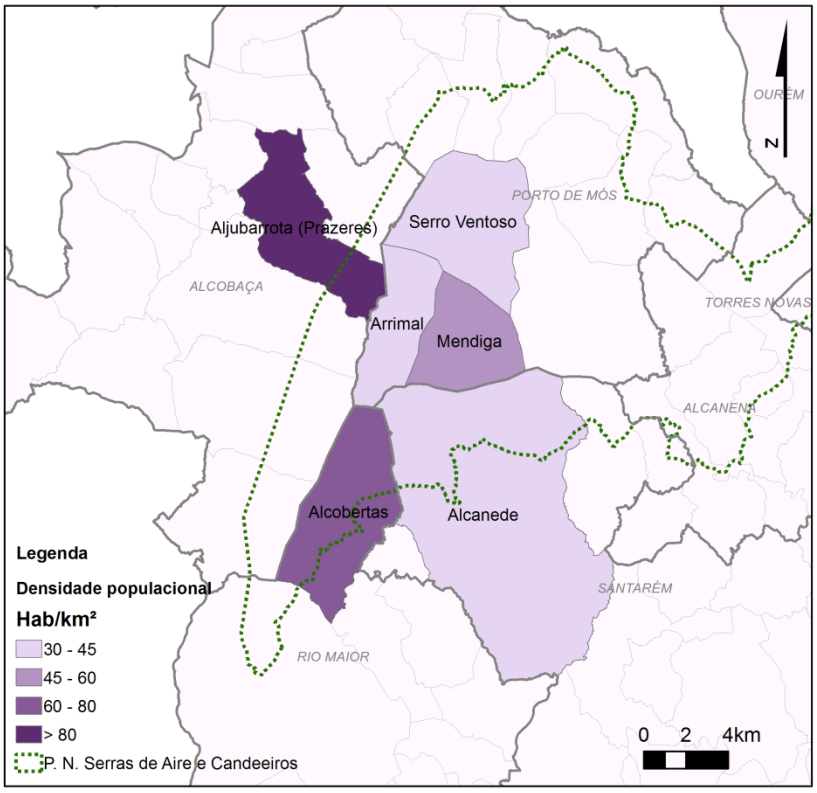


Figura 5.1-1: Pressão demográfica (hab,/Km2) 2011

Fonte: INE, XV Recenseamento Geral da População.

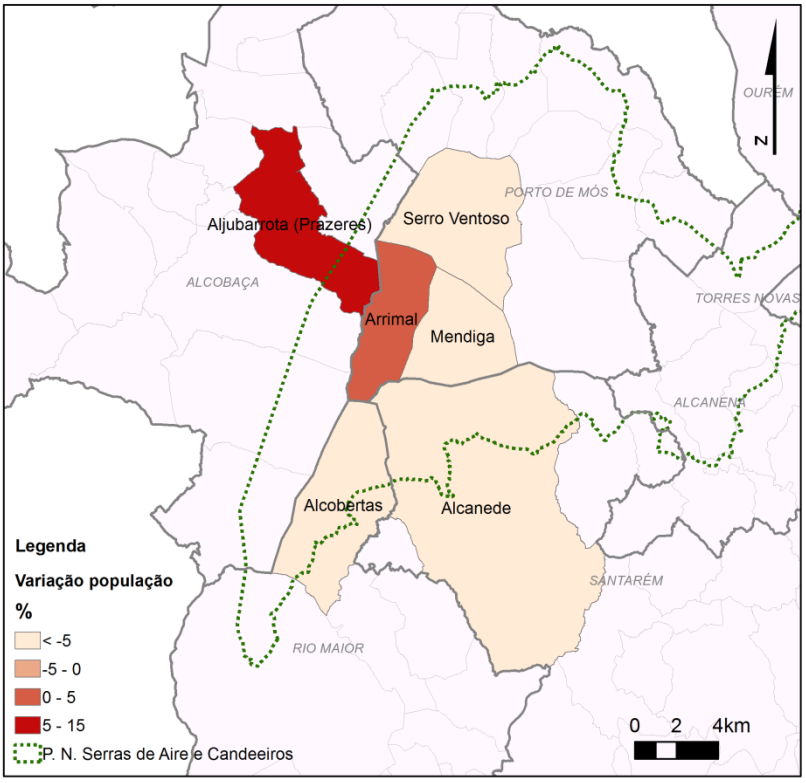


Figura 5.1-2: Tendências recentes na dinâmica demográfica, 2001-2011

Fonte: INE, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População.

Famílias que se multiplicam… mas com menos membros

Fenómeno usual nas últimas décadas tem sido o constante crescimento do número de famílias mesmo que em contraciclo com o que se verifica no campo do número de residentes. Aliás, é mesmo este o caso do território alvo deste Plano de Pormenor de Intervenção em Espaço Rural (PPIER) sendo que a população encolheu 1,7% na primeira década do século XXI mas o número de agregados familiares expandiu-se de 5001 para 5113 famílias, correspondendo a uma variação de +2,2% de 2001 para 2011.

Quadro 5.1-2: Famílias em 2001 e 2011

Local de residência	Famílias		
	2011	2001	Variação
CONTINENTE	3874115	3508953	10,4%
Arrimal	**262**	**253**	**3,6%**
Mendiga	351	371	-5,4%
Serro Ventoso	369	385	-4,1%
Aljubarrota (Prazeres)	1652	1376	21,1%
Alcobertas	704	680	3,5%
Alcanede	1775	1936	-8,3%
Total freguesias alvo de PPIER	**5113**	**5001**	**2,2%**

Fonte: INE, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População.

Esta alteração não configura mudanças apenas quantitativas mas também no plano qualitativo. Com efeito, não existem dados para caracterizar com maior pormenor estas famílias mas, como é um fenómeno que já se arrasta há muito tempo, têm sido adiantadas justificações que importa neste caso atender, em especial as que remetem para a fragmentação familiar por via do divórcio e por via da emancipação dos jovens face à coabitação com os pais. Esta explicação é consistente com o facto de, ao mesmo tempo que aumenta o número de famílias, também a sua dimensão média vai diminuindo. Neste território ao longo da última década censitária a contração foi de 2,73 para 2,62 indivíduos por família.

As consequências são claras embora possam não ser imediatas. As exigências em novos alojamentos (mesmo que a satisfação residencial não passe sempre por novos fogos mas também pela transferência de habitações sazonais para habitações principais, por exemplo) e a ampliação do mercado de emprego para responder às necessidades emergentes são as primeiras que devem ser enunciadas.

Mais uma vez o território em avaliação regista uma diferenciação significativa ao nível destas mudanças. A polarização das variações positivas nas freguesias de Aljubarrota/Prazeres (bastante superior à média do Continente), no **Arrimal** e em Alcobertas contrastam as expressivas reduções recenseadas em Mendiga (-5,4%), Serro Ventoso (-4,1%) e Alcanede (-8,3%). Atente-se que estas últimas três freguesias acumulam este perfil com uma significativa perda de vitalidade demográfica medida em termos de número de residentes (cf. Quadro 5.1-1).

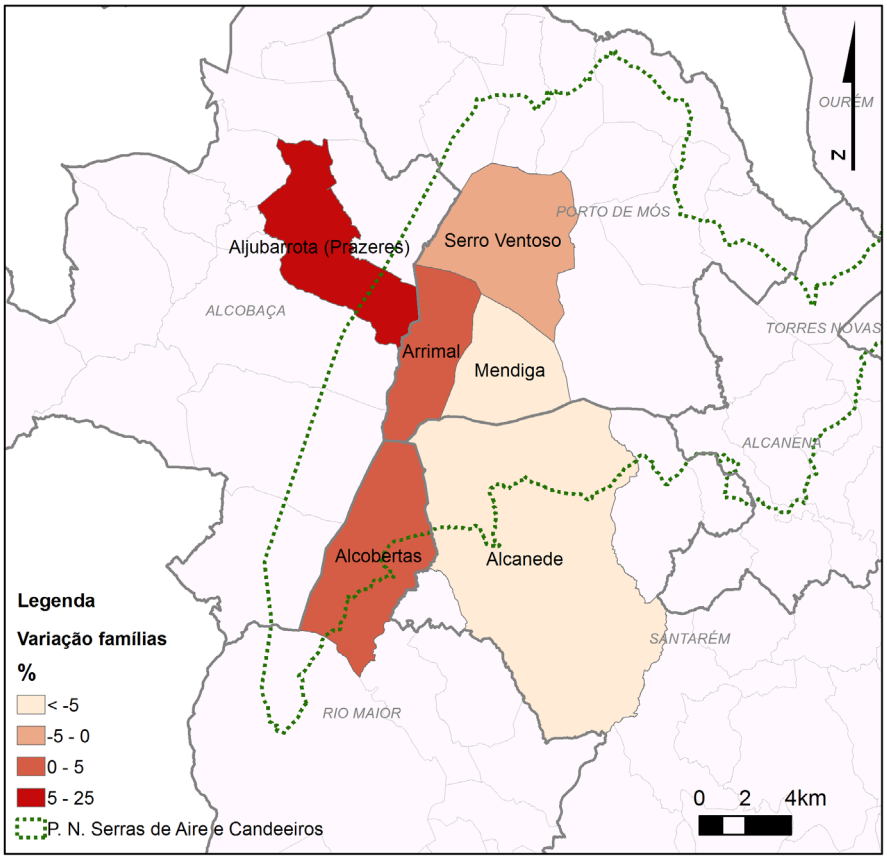


Figura 5.1-3: Tendências recentes para o número de famílias, 2001-2011

Fonte: INE, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População.

A ocupação edificada continua a sua expansão indiferente à demografia

A informação relativa aos alojamentos proveniente do último Censo à habitação (2011) é preciosa pela sua atualidade. A primeira informação que se retira destes dados é desde logo a da forte expansão do número de fogos existente neste território inserido no PNSAC entre 2001 e 2011. Foram 921 os novos alojamentos, o que corresponde a mais 14,8% face a 2001.

Quadro 5.1-3: Alojamentos em 2001 e 2011

Localização geográfica	Alojamentos		
	2011	2001	Variação
CONTINENTE	5639257	4866373	15,9%
Arrimal	**377**	**328**	**14,9%**
Mendiga	500	474	5,5%
Serro Ventoso	517	500	3,4%
Aljubarrota (Prazeres)	2287	1784	28,2%
Alcobertas	1021	796	28,3%
Alcanede	2456	2355	4,3%
Total freguesias alvo de PPIER	**7157**	**6237**	**14,8%**

Fonte: INE, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População.

Este ritmo de crescimento ultrapassou largamente a média de Portugal continental revelando uma capacidade de atração de investimento imobiliário muito significativa. Em termos globais a população regrediu 1,7% e o número de famílias situa-se nas 5113. Em 2011 o excesso de fogos é de 2045. Mais de um quarto dos alojamentos neste território (2045 fogos do total) poderão estar, assim, vagos – para venda, demolição ou servindo de habitação secundária[33].

[33] Atente-se que esta é apenas uma apreciação sintética relação famílias-parque habitacional já que são múltiplas as dimensões (carências quantitativas e carências qualitativas) que normalmente se consideram para a determinação de deficiências ou excessos na oferta de alojamentos.

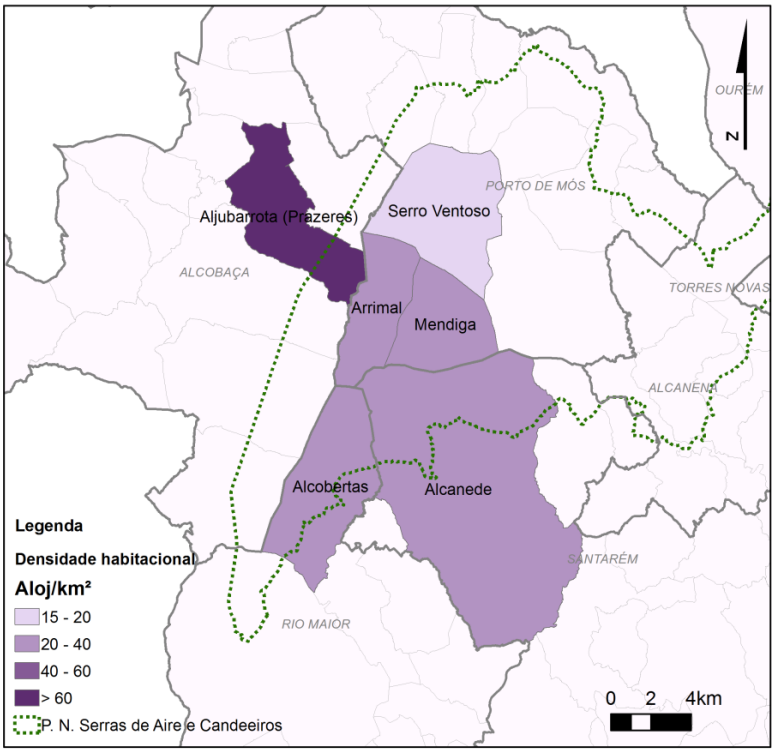


Figura 5.1-4: Densidade habitacional, 2011

Fonte: INE, V Recenseamento Geral da Habitação.

Podemos segmentar as dinâmicas imobiliárias por territórios correspondentes às várias freguesias pois as diferenças são marcantes. Com pouca expressão (inferior a 5,6%) neste crescimento surgem as de Serro Ventoso, Mendiga e Alcanede. As duas primeiras apresentam valores próximos dos 150 fogos excedentários face ao número de famílias quando em 2001 esse valor pouco ultrapassava as 100 unidades. O caso de Alcanede que passou de 2355 para 2456 alojamentos ampliou o seu afastamento entre os dois universos – familiar e residencial – de 419 para 681, até porque tinha visto diminuir a sua população (-9,9%), assim como o número de famílias (-8,3%). Aliás, não é alheio, a estas dinâmicas, o encerramento da escola primária da localidade e a cedência das suas instalações à Sociedade Filarmónica Alcanedense.

Num patamar intermédio podemos colocar a freguesia de **Arrimal** cujos 14,9% de crescimento do parque residencial se distinguem nitidamente das freguesias anteriores. Sendo actualmente 377 fogos o universo residencial da freguesia o seu número de famílias é apenas de 262, o que mais uma vez representa a presença de um conjunto expressivo de alojamentos vagos (115, isto é, aproximadamente 30%).

As freguesias mais urbanas, Aljubarrota (Prazeres) e Alcobertas cresceram acima dos 28%, acrescentando até 2011, portanto, mais de um quarto do número de fogos de 2001. Este salto permitiu a que Aljubarrota (Prazeres) passasse a exibir um excedente de fogos de 635 (408 em 2001), e Alcobertas 317 (116 em 2001). Em todas o peso dos fogos vagos ultrapassa os 28% do total do parque residencial chegando a 31% em Alcobertas (quase, portanto, um terço do total).

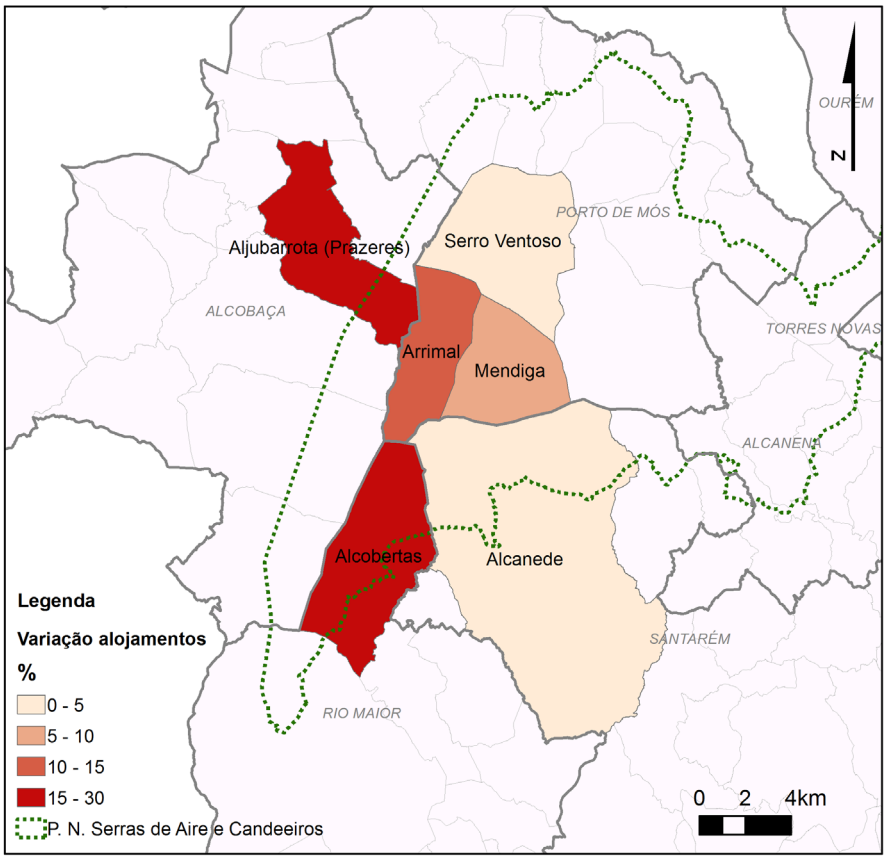


Figura 5.1-5: Tendências recentes na disponibilidade em alojamentos, 2001-2011

Fonte: INE, IV e V Recenseamentos Gerais da Habitação.

Como nota final vale a pena sublinhar que apesar de se assistir nos últimos anos a uma "desdensificação" da presença humana neste território o que é facto é que, em contraciclo, verifica-se uma maior pressão na ocupação do solo por parte da componente imobiliária. Este desfasamento entre demografia e alojamento pode ser ligeiramente explicado pela variação do número de famílias e pela tendência de aumento no acesso à habitação secundária. Esta tendência é, aliás, interessante pontualmente pelo emprego que gera e rendimentos que proporciona às autarquias.

Interessante trajetória social e qualificação de recursos.

Finalmente, seguindo por uma abordagem mais social por recurso à presença de recursos humanos qualificados, é interessante verificar como todas as freguesias em análise tiveram um percurso na década de noventa extraordinário na qualificação dos seus residentes. Com efeito, e tomando o continente como referencial onde a proporção de profissionais socialmente mais qualificados era de 9,93 em 1991 passando para quase 16% em 2001, os valores das freguesias que integram Áreas de Intervenção Específica estão ainda distantes. Todavia, em todas as 6 freguesias o crescimento foi uma evidência.

O facto de partirem de valores muito baixos condicionou e muito a sua evolução. Isto é especialmente válido para as freguesias do **Arrimal**, Alcobertas e Serro Ventoso.

Em 2001 as freguesias que reuniam proporcionalmente mais profissionais residentes socialmente valorizados era a de Serro Ventoso, Mendiga, Aljubarrota e Alcanede. Entende-se que estes dados constituem variáveis a serem tomadas em consideração na leitura do desenvolvimento socioeconómico registado neste território e neste período.

Quadro 5.1-4: Qualificação dos residentes mais qualificados, 1991-2001

	Proporção de profissionais socialmente mais valorizados (%)	
	2001	**1991**
Continente	15,68	9,93
Arrimal	**6,31**	**1,56**
Mendiga	10,37	4,67
Serro Ventoso	12,18	3,66
Aljubarrota (Prazeres)	9,93	4,89
Alcobertas	6,21	2,12
Alcanede	8,47	5,32

Fonte: INE, XIII e XIV Recenseamento Geral da População, 1991 e 2001

5.1.1.2 A freguesias de Arrimal no concelho de Porto de Mós

Uma outra leitura legítima passível e útil de ser feita no âmbito deste IGT é a que a que procura integrar e comparar alguns dos elementos-chave sociodemográficos entre a freguesia onde se localiza a pedreira e o respetivo concelho. Com estes elementos básicos é desde logo possível verificar se a freguesia segue as tendências gerais do território concelhio e, caso não seja essa a situação, averiguar a razão pela qual tal sucede incluindo nessa justificação, se possível, o papel das explorações de rochas.

No caso concreto da freguesia de Arrimal, integra o concelho de Porto de Mós que regista uma área de cerca de 275Km2. Com os seus 18,57Km2 Arrimal apenas representa um pouco mais de 6,7% da superfície total do concelho. Todavia, quando a nossa grelha de análise e comparação se desloca para a demografia e em particular para o universo de habitantes uma nova realidade se anuncia pois em 2011 os 774 habitantes da freguesia correspondiam a apenas 3,2% do total de 24342 hab. concelhios. As dinâmicas têm sido animadoras pois enquanto se assiste a uma certa estabilização (+0,29%) no universo dos residentes do Concelho, em Arrimal a progressão é a imagem que mais se adequa atendendo aos +3,61% a que podemos associar um certo rejuvenescimento, aumento de população ativa e jovem. A densidade populacional é de 41,9 habitantes por Km2, menos de metade da média do Concelho.

Quadro 5.1-5: Área e População em Arrimal e Porto de Mós, 2001-2011

	Área	População			
	Km²	2001	2011	Δ 2001-2011 (%)	Habitantes/ Km² (2011)
Porto de Mós	275,39	24271	24342	+0,29	88,4
Arrimal	18,45	747	774	+3,61	41,9

Fontes: CAOP; INE, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População.

O ligeiro aumento de velocidade demográfica da freguesia face ao Concelho tem implicações diversas na estrutura demográfica bem como na ocupação do território. A evolução do número de famílias, ligeiramente inferior à evolução da população, demonstra um ténue aumento da composição dos agregados familiares.

Esta situação é diferente no concelho de Porto de Mós, que ultrapassou na última década censitária os 10% de crescimento no número de famílias e apenas 0,29% de crescimento populacional. Este fenómeno indica que, no global do concelho, as famílias passaram a ser mais pequenas.

Quadro 5.1-6: Famílias em Arrimal e Porto de Mós, 2001-2011

	Famílias			
	2001	**2011**	**Δ 2001-2011 (%)**	**Dimensão Média Familiar (2011)**
Porto de Mós	8491	9361	+10,25	2,6
253	262	+3,56	3,0	253

Fonte: INE, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População.

Quando nos centramos no parque residencial, verifica-se também a tendência positiva da freguesia de Arrimal. Com efeito, os 377 fogos existentes na freguesia representam um aumento de 15% em relação a 2001, 2 pontos percentuais mais elevado que a tendência no Concelho de Porto de Mós. Esta expansão é um sinal positivo num contexto humano recessivo generalizado.

Quadro 5.1-7: Alojamentos em Arrimal e Porto de Mós, 2001-2011

	Alojamentos			
	2001	**2011**	**Δ 2001-2011 (%)**	**Aloj./km² (2011)**
Porto de Mós	11521	13047	+13,25	47,4
Arrimal	328	377	+14,94	20,4

Fonte: INE, IV e V Recenseamentos Gerais da Habitação

5.1.2 DINÂMICAS LOCATIVAS

As dinâmicas locativas respeitam ao interesse que certos aspetos inerentes ao território trazem dentro de cada contexto histórico e económico para o desenvolvimento. Na verdade são recursos para o desenvolvimento mas que devem ser entendidos na lógica de dinâmica porque só em função dos diferentes contextos tecnológicos e económicos poderão assumir ou não relevância. É assim, por exemplo, com as acessibilidades ou com a qualidade ambiental.

Os valores de flora, fauna, paisagísticos e geológicos entre outros emprestam a este território grande singularidade e interesse não só económico – exploração da pedra, turismo – como cultural e ambiental. O modelado cársico e a sua espetacularidade quer à superfície (cf. formas elementares cársicas e espelho de falha do Reguengo do Fetal, por exemplo) quer no subsolo levaram à construção de uma paisagem com forte identidade e sensibilidade. Por isso, a área do PNSAC tem de ser entendida como uma mais-valia para o desenvolvimento dos territórios nele incluídos ou nas suas imediações.

Por outro lado, estes recursos só poderão ser convenientemente explorados se a malha das acessibilidades se ajustarem às necessidades. Dito de outro modo se se ajustarem à grelha urbana existente na envolvente – Leiria, Caldas da Rainha, Santarém, Lisboa, entre outros.

A proximidade da A1, A23, A15 (aproximadamente a cerca de 25 km) e A8 parece não oferecer dúvidas sobre a inserção territorial privilegiada desta área face a um conjunto alargado de sub-regiões (Oeste, Pinhal litoral, Lezíria do Tejo e Área Metropolitana de Lisboa) bem como nacional e internacional, salientando-se neste caso a relação com os portos da AML e a ligação à fronteira pela A23 e A6, aproveitando a existência da A13.

Sublinhe-se ainda que esta rede de acessibilidades serve não apenas para explorar o potencial de recursos naturais como para aproveitar os recursos humanos formados no sistema formal de ensino ou no sistema de formação profissional das áreas envolventes, servindo estas como bacias de recrutamento de mão-de-obra para a indústria extrativa mas também como catalisadores de uma exploração que se pretende crescentemente capaz de gerar mais-valias pela incorporação de valor na produção. Por isso se toma em elevada conta a existência de centros de formação em Santarém, Rio Maior, Tomar, Torres Novas e Leiria bem como instituições de ensino superior – Instituto Politécnico de Leiria, Santarém e de Tomar.

Assim, a rede viária fundamental assume-se como um recurso locativo fundamental na articulação com os sistemas urbanos da Lezíria, Médio Tejo, Oeste e Pinhal Litoral a partir do aproveitamento das economias de aglomeração aí geradas e com benefício para a prestação de serviços de apoio às empresas (formação e

investigação, entre outros) e às pessoas (comércio, alojamento e restauração, serviços de saúde, entre outros).

Descendo à escala das freguesias que integram AIE a densidade viária medida pela relação da extensão de vias relevantes presentes em relação à superfície, a segmentação deste território em três parcelas fica imediatamente sugerida pelas diferenças encontradas. A freguesia de Aljubarrota pelo seu caráter urbano apresenta a maior densidade viária (0,41); Mendiga, Alcanede e Serro Ventoso (0,27, 0,22 e 0,19, respetivamente) têm um valor sensivelmente de metade da primeira freguesia; Alcobertas e **Arrimal** não registam valores para este indicador.

Quadro 5.1-8: Permeabilidade viária

	Estradas [km]	Área [km2]	Estradas km/km2
Alcanede	23,69	106,66	0,22
Alcobertas	-	31,91	-
Aljubarrota (Prazeres)	10,81	26,26	0,41
Arrimal	**-**	**19,03**	**-**
Mendiga	5,47	20,42	0,27
Serro Ventoso	6,43	33,09	0,19

Fonte: Estradas de Portugal.

Esta leitura é especialmente importante para avaliar, por um lado, a oferta de infraestruturas territoriais relevantes para o desenvolvimento económico e qualidade de vida das populações mas por outro, e no caso concreto das explorações aqui abordadas, as implicações que poderão sobre a rede viária o acréscimo da exploração destes materiais. Havendo menos diversidade a pressão sobre as infraestruturas será maior bem como sobre o quadro de vida das comunidades residentes.

A conectividade física é suporte do *networking* empresarial (e não só) o que é essencial para que um tecido económico possa implantar-se, expandir-se e aprofundar-se em termos de criação de valor e inovação. Todavia este depende também e cada vez mais é claramente das condições das infraestruturas de informação e comunicação. Para isso afirma-se como indispensável a disponibilidade em termos de recursos locativos de redes de comunicação de elevado débito como a banda larga e agora mais recentemente a fibra ótica (designada em Portugal como Rede de Nova Geração).

A ANACOM disponibiliza elementos cartográficos (sem possibilidade extrair dados quantitativos) onde é possível observar, para o caso da Banda Larga, que os concelhos e sub-regiões onde se inscreve a AI regista uma densidade apreciável de Centrais que disponibilizam o serviço admitindo-se portanto uma boa cobertura em termos de conectividade digital que, no entanto, exige um *upgrade* para a fibra ótica a curto prazo para não subtrair competitividade a esta área (não existem dados desagregados a esta escala territorial que permitam fazer um diagnóstico detalhado para esta infraestrutura).

Assim, sendo este um espaço essencialmente rural vale a pena em termos de diagnóstico identificar um núcleo-chave de forças motrizes que se têm revelado estratégicas para a sustentabilidade destes espaços: território e competitividade.

O primeiro porque fornece a matriz essencial das infraestruturas territoriais facilitadoras da produção e das formas de valorização de mercado próprias, capazes de acrescentar valor às produções e serviços locais. O segundo porque respeita à criação de capacidades que valorizem os recursos existentes, naturais e construídos (a partir da dotação de recursos de excelência com origem no sistema científico e tecnológico que podem suportar a oferta de serviços técnicos de apoio) e, por outro lado, a atração e fixação de novos recursos de investimento, de residentes e de visitantes, que enriqueçam a dotação de fatores locativos do espaço.

Os valores naturais convergindo genericamente no que se designa como ambiente são um contexto onde se deve moldar o território e a competividade assumindo-se ele próprio como um dos mais importantes recursos locativos pelo que a presença do PNSAC tem de ser entendida como um fator de promoção e qualificação das atividades. Ao mesmo tempo reconhece-se que estão identificadas necessidades prioritárias de defesa e de proteção pelo que se devem mobilizar recursos situados nos PO regionais, PROVERE (Programa de Valorização Económica de Recursos Endógenos) e outros, que garantam a sua satisfação.

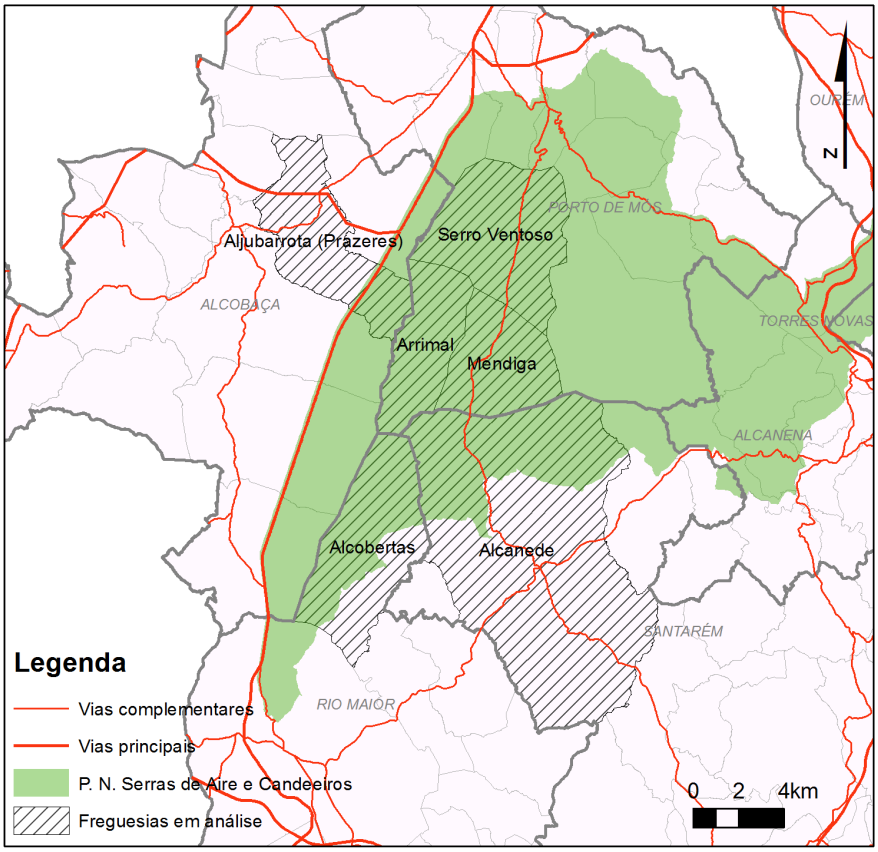


Figura 5.1-6: Áreas protegidas nas freguesias que integram AIE

5.1.3 Recursos Institucionais - Associações e Instituições

Devem ser elencados como recursos institucionais os que respeitam a associações que prosseguem interesses comunitários ou setoriais já que corporizam uma capacidade mobilizadora dos agentes em função de objetivos específicos. Essa capacidade deve ser reconhecida como um instrumento poderoso no processo de desenvolvimento integrado deste território.

No âmbito do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros foi possível identificar a REDE PRÓ-CARSO que integra várias Associações (Associação de Artesãos das Serras d'Aire e Candeeiros, Associação Cultural e Recreativa Pedras Soltas, Associação para o Desenvolvimento Integrado da Freguesia de Alcobertas, Associação para o Desenvolvimento Sociocomunitário do concelho de Santarém, Conselho Diretivo do Baldio de Vale da Trave, Covaltas - Associação Cultural e Ambiental da Serra e Cooperativa "Terra Chã).

Como obstáculo maior ao incremento económico, para além dos situados no plano da demografia, está o que parece ser a insuficiente informação e a anémica proposta de iniciativas no domínio económico que mobilizem o investimento produtivo no seio dos municípios. Isto apesar de na área (concelho de **Porto de Mós**) se situar também a Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins - ASSIMAGRA cujo objetivo é juntar os industriais do setor, apresentando uma cobertura territorial de nível nacional (tem delegações em Lisboa, Pêro Pinheiro e Borba). Os seus objetivos procuram, designadamente:

- Estimular os contactos e as relações entre os associados;
- Enfrentar os problemas específicos do setor, designadamente os de caráter técnico-económico, financeiro e laboral, procurando atingir maior produtividade e a aplicação de ajustadas práticas comerciais;
- Articular-se com instituições semelhantes nacionais ou estrangeiras;
- Fomentar a criação de serviços partilhados, como a elaboração de estudos económicos, fiscais e de consulta e assistência jurídica.

5.1.4 RECURSOS DE INICIATIVA

Recursos que salientam o que se faz, como se faz e onde se faz

Estes recursos reportam à capacidade que o território manifesta em acolher dinâmicas empresariais com maior ou menor interesse e qualificação, sendo que por essa via poderá suscitar observações para políticas de correção ou ampliação das condições de funcionamento do tecido empresarial local.

5.1.4.1 Notas sobre a relevância da extração de rochas industriais e ornamentais

As dinâmicas que afetam a indústria extrativa revelam comportamentos diferentes conforme se tratem de rochas industriais ou de rochas ornamentais. As exigências em torno da extração – tecnologia, recursos humanos, materiais consumidos, energia, ... – são diferenciadas mas também em matéria de escoamento. À primeira pede-se que cumpra os requisitos necessários para os trabalhos de construção civil e obras públicas mas cujo valor do produto extraído depende mais da qualidade intrínseca que da sua transformação que é, por motivos óbvios, mínima. É muito sensível às variações conjunturais que afetam o setor imobiliário e a capacidade de investimento público em equipamentos, infraestruturas e parque edificado em geral, sendo aliás os

indicadores desta atividade alguns dos mais requisitados para ilustrar as extensões da crise no imobiliário.

Por outro lado, os baixos valores por tonelada que regista não facilita a alternativa da exportação pois os custos do transporte por muito baixos que possam ser acabam por lhe subtrair margem de competitividade.

Este ramo da atividade extrativa parece assim estar encurralada entre um contexto interno recessivo e estagnado e um contexto externo cujos potenciais mercados, estando fora da Europa ocidental, tornam inviáveis os esforços de internacionalização como formula para contornar a crise.

Uma outra realidade constitui a rocha ornamental já que apresenta diferenças quer na forma de exploração quer nas potencialidades de comercialização. A sua especificidade fica desde logo bem ilustrada pelo menor número de explorações, face aos centros de produção de rochas industriais, capazes de dar resposta às exigências da procura, conforme se apresenta na figura seguinte, bem como numa maior assimetria da sua distribuição.

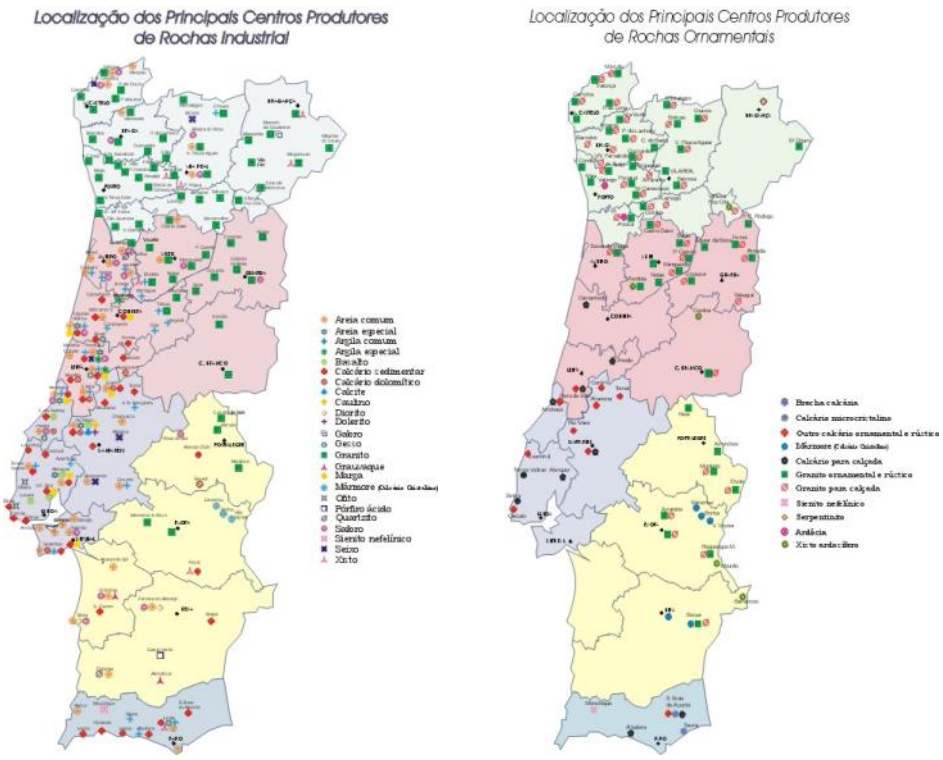


Figura 5.1-7: Localização dos centros de produção de rochas industriais e ornamentais

Fonte: DGEG (20 de maio de 2013)

Aliás, o primeiro aspeto (forma de exploração) acaba por ter ajustamentos face às oportunidades e inovação de mercado que se vão introduzindo: a qualidade do produto, o valor acrescentado necessário para o tornar competitivo e apetecível nos mercados internacionais onde se registam fortes dinâmicas nas obras públicas e imobiliário, designadamente, China, Brasil, Europa de Leste e Médio Oriente.

A procura de quantidades assinaláveis de produtos valorizados ajuda a esbater o impacto do custo de transporte no processo de exportação. Porém este acaba por ser ainda mitigado com a crescente introdução de inovação na oferta clássica aumentando o valor do produto, diminuindo em alguns casos o seu volume e tornando-o menos sensível às variações do transporte.

É por isso evidente que essas inovações na oferta acabam por ter alguns efeitos no tipo e forma de exploração e consequentes consumos de materiais, recurso a tecnologias específicas assim como a recursos humanos em maior quantidade e qualidade.

A análise de uma série de 6 anos (2002 a 2007) permite identificar um comportamento não linear mas ainda assim indicativo de uma diminuição gradual do número total de pedreiras em funcionamento em Portugal. Essa regressão foi muito mais explícita nas de extração de rochas ornamentais que nas de rochas industriais onde, apesar da variação, o último ano acaba por registar mais pedreiras que o ano inicial da série (cf.Quadro 5.1-9).

Quadro 5.1-9: Evolução do número de pedreiras em atividade por tipo de rocha extraída

R. Ornamentais/ R. Industriais	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rochas Ornamentais	**633**	**611**	**607**	**580**	**606**	**516**
Mármores e calcários	*194*	*184*	*173*	*179*	*183*	*149*
Granitos e rochas similares	*97*	*108*	*110*	*99*	*107*	*106*
Pedra para calçada e rústica	*334*	*311*	*315*	*292*	*306*	*253*
Ardósia e Xisto	*8*	*8*	*9*	*10*	*10*	*8*
Rochas Industriais	**484**	**496**	**481**	**477**	**481**	**489**
Argila e caulino	*94*	*95*	*90*	*98*	*94*	*100*
Calcário, gesso e cré	*27*	*29*	*33*	*33*	*29*	*34*
Saibro, areia e pedra britada	*363*	*372*	*358*	*346*	*358*	*355*
Total	**1117**	**1107**	**1088**	**1057**	**1087**	**1005**

Fonte: DGEG

Esse perfil de evolução teve uma tradução clara no período analisado no peso das pedreiras de rochas ornamentais no conjunto das pedreiras. Com efeito essa proporção veio consistentemente a reduzir-se de 56,7% para 51,3% do total. Foi a pedra para calçada e os mármores e calcários que mais contribuíram para essa diminuição já que os granitos mantiveram a sua relevância e até a elevaram ligeiramente.

Quadro 5.1-10: Evolução do peso (%) de pedreiras em atividade por tipo de rocha extraída

R. Ornamentais/ R. Industriais	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rochas Ornamentais	**56.7%**	**55.2%**	**55.8%**	**54.9%**	**55.7%**	**51.3%**
Mármores e calcários	17.4%	16.6%	15.9%	16.9%	16.8%	14.8%
Granitos e rochas similares	8.7%	9.8%	10.1%	9.4%	9.8%	10.5%
Pedra para calçada e rústica	29.9%	28.1%	29.0%	27.6%	28.2%	25.2%
Ardósia e Xisto	0.7%	0.7%	0.8%	0.9%	0.9%	0.8%
Rochas Industriais	**43.3%**	**44.8%**	**44.2%**	**45.1%**	**44.3%**	**48.7%**
Argila e caulino	8.4%	8.6%	8.3%	9.3%	8.6%	10.0%
Calcário, gesso e cré	2.4%	2.6%	3.0%	3.1%	2.7%	3.4%
Saibro, areia e pedra britada	32.5%	33.6%	32.9%	32.7%	32.9%	35.3%
Total	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**

Fonte: DGEG

Numa versão de síntese os dados da DGEG revelam algum paralelismo entre a redução do número de pedreiras (-10% entre 2002 e 2007) e a redução do emprego a elas associado (-19,8% para os encarregados e Operários). Já para o emprego de dirigentes, administrativos e técnicos o comportamento destes foi positivo (4,2%) tendo-se registado esse aumento quer nas explorações das rochas ornamentais quer nas industriais. Em jeito de síntese temos então que as explorações de rochas ornamentais parecem ter vindo a reduzir de forma global os recursos humanos associados acompanhando a diminuição do número de explorações. Todavia, para os recursos mais qualificados a evolução foi em sentido contrário se bem que ligeiramente (Quadro 5.1-11).

Quadro 5.1-11: Evolução do pessoal ao serviço por tipo de rocha extraída

R. Ornamentais/R. Industriais	2002		2006		2007	
	Dirigentes, Administr. e Técnicos	Encarreg. e Operários	Dirigentes, Administr. e Técnicos	Encarreg. e Operários	Dirigentes, Administr. e Técnicos	Encarreg. e Operários
Rochas Ornamentais	**541**	**3782**	**554**	**3386**	**570**	**2885**
*Mármores e calcários**	*289*	*1743*	*299*	*1408*	*311*	*1209*
*Granitos e rochas similares**	*234*	*1941*	*233*	*1854*	*237*	*1544*
Ardósia e Xisto	*18*	*98*	*22*	*124*	*22*	*132*
Rochas Industriais	**1092**	**4561**	**1045**	**3613**	**1132**	**3804**
Argila e caulino	*104*	*254*	*103*	*227*	*157*	*373*
Calcário, gesso e cré	*21*	*144*	*22*	*121*	*40*	*145*
Saibro, areia e pedra britada	*967*	*4163*	*920*	*3265*	*935*	*3286*
TOTAL	**1633**	**8343**	**1599**	**6999**	**1702**	**6689**

Fonte: DGEG

O peso dos recursos humanos nas pedreiras existentes por tipos de rochas encontra-se sistematizado no Quadro 5.1-12. Torna-se claro que o maior número de explorações de rochas ornamentais existentes face às rochas industriais não tem tradução similar no emprego já que regista uma relação trabalhador/unidade mais baixo o que aponta para melhores condições no domínio da produtividade.

Quadro 5.1-12: Evolução do peso (%) do pessoal ao serviço por tipo de rocha extraída

R. Ornamentais/R. Industriais	2002		2006		2007	
	Dirigentes, Administr. e Técnicos	Encarreg. e Operários	Dirigentes, Administr. e Técnicos	Encarreg. e Operários	Dirigentes, Administr. e Técnicos	Encarreg. e Operários
Rochas Ornamentais	**33.1%**	**45.3%**	**34.6%**	**48.4%**	**33.5%**	**43.1%**
*Mármores e calcários**	*17.7%*	*20.9%*	*18.7%*	*20.1%*	*18.3%*	*18.1%*
*Granitos e rochas similares**	*14.3%*	*23.3%*	*14.6%*	*26.5%*	*13.9%*	*23.1%*
Ardósia e Xisto	*1.1%*	*1.2%*	*1.4%*	*1.8%*	*1.3%*	*2.0%*
Rochas Industriais	**66.9%**	**54.7%**	**65.4%**	**51.6%**	**66.5%**	**56.9%**
Argila e caulino	*6.4%*	*3.0%*	*6.4%*	*3.2%*	*9.2%*	*5.6%*
Calcário, gesso e cré	*1.3%*	*1.7%*	*1.4%*	*1.7%*	*2.4%*	*2.2%*
Saibro, areia e pedra britada	*59.2%*	*49.9%*	*57.5%*	*46.6%*	*54.9%*	*49.1%*
TOTAL	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**

Fonte: DGEG

Fazendo um exercício de aproximação às NUTIII onde se inscreve a Área de Intervenção (Pinhal Litoral, Oeste e Lezíria do Tejo) poderemos observar que em termos gerais tem existido uma queda da atividade medida quer em valores de produção (Figura 5.1-8) quer em quantidades extraídas (Quadro 5.1-13), entre 2005 e 2011.

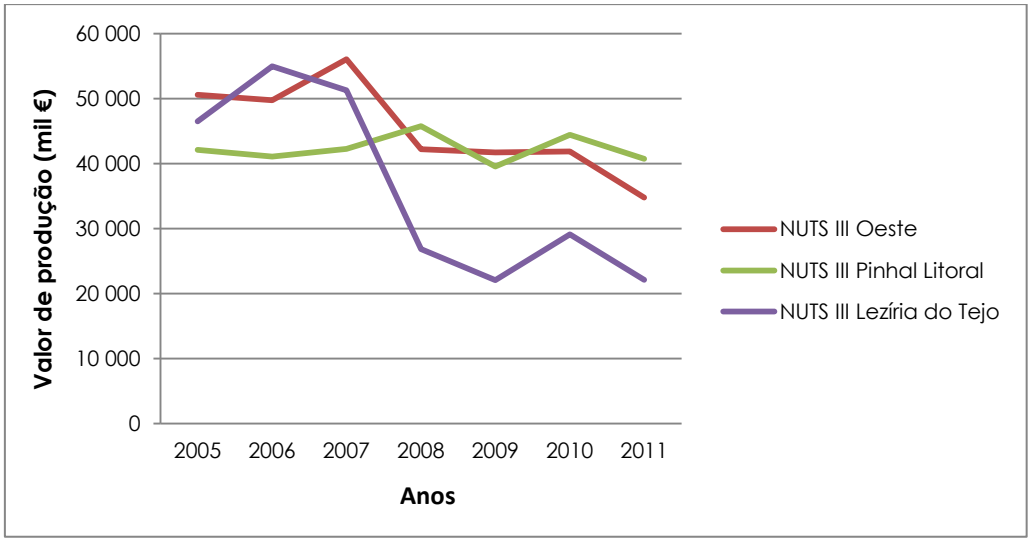


Figura 5.1-8: Valor de produção nas pedreiras das NUTS III da AI, 2005- 2011

Fonte: DGEG

Quadro 5.1-13: Variação da produção nas pedreiras das NUTS III da AI e de Portugal Continental, 2005-2011

	Δ produção (2005-2011)	
	Quantidade (t)	**Valor (mil €)**
PORTUGAL CONTINENTAL	-32.669.544	-134.904
NUTS III Oeste	-6.931.842	-15.806
NUTS III Pinhal Litoral	-3.768.164	-1.333
NUTS III Lezíria do Tejo	-2.411.020	-24.363

Fonte: DGEG

Sendo verdade que a queda da produção – quantidade e valores - não é subregional mas nacional os quadros seguintes mostra claramente como a importância deste setor no total nacional tem vindo a diminuir com exceção do Pinhal Litoral no que respeita aos valores de produção.

Quadro 5.1-14: Proporção de Quantidade Produzida nas Pedreiras das NUTS III da AI relativamente ao total nacional, 2005-2011

	Proporção de Quantidade Produzida nas Pedreiras (%)						
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
PORTUGAL CONTINENTAL	100	100	100	100	100	100	100
NUTS III OESTE	13,6	13,3	14,1	14,0	14,1	11,8	10,1
NUTS III PINHAL LITORAL	9,2	9,6	10,7	11,2	9,8	9,1	8,1
NUTS III LEZÍRIA DO TEJO	4,4	4,4	4,9	3,7	3,4	3,1	3,1

Fonte: DGEG

Quadro 5.1-15: Proporção do Valor de Produção nas Pedreiras das NUTS III da AI relativamente ao total nacional, 2005-2011

	Proporção do Valor de Produção nas Pedreiras (%)						
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
PORTUGAL CONTINENTAL	100	100	100	100	100	100	100
NUTS III OESTE	9,3	9,1	10,6	9,7	9,9	9,2	8,5
NUTS III PINHAL LITORAL	7,7	7,6	8,0	10,5	9,4	9,8	10,0
NUTS III LEZÍRIA DO TEJO	8,5	10,1	9,7	6,2	5,3	6,4	5,4

Fonte: DGEG

Estas três regiões são detentoras de cerca de um quarto da produção nacional nas pedreiras, sendo, por isso, um território valioso para o país na área da extração de pedra.

Quadro 5.1-16: Proporção da Produção nas Pedreiras das NUTS III da AI e de Portugal Continental relativamente à Produção Global Nacional de todos os setores produtivos, 2005-2011

	Relevância da produção nas pedreiras em relação à produção global nacional (%)					
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
PORTUGAL CONTINENTAL	0,2622	0,2493	0,2229	0,1759	0,1866	0,1918
NUTS III OESTE	0,0244	0,0228	0,0236	0,0170	0,0185	0,0177
NUTS III PINHAL LITORAL	0,0203	0,0188	0,0178	0,0185	0,0176	0,0188
NUTS III LEZÍRIA DO TEJO	0,0224	0,0252	0,0215	0,0108	0,0098	0,0123

Fontes: DGEG, INE

Verifica-se nesta proporção que a produção nas pedreiras é uma área de atividade com pouca expressão quando comparada com o todo nacional. Em 2005, esta produção representava 2,6‰ do total nacional recuando para 1,9‰ em 2010.

É possível então avaliar a relevância económica e social das explorações de minerais não metálicos e parcialmente das rochas ornamentais e rochas industriais. Todavia, há que relativizar essa importância no conjunto do PIB nacional porque fica muito diluído. Mas quando nos aproximamos de escalas regionais, subregionais e locais não só os valores em causa começam a expressar alguma relevância como sobretudo se pressente um maior impacto social com a presença de volumes de emprego com significado local quer por absorção direta do setor quer indireta pelas dinâmicas de consumo que gera a partir dos rendimentos auferidos pelos trabalhadores e empresários.

Embora como se tenha visto existam apenas algumas diferenças entre um tipo de exploração e outra as mudanças introduzidas pela conjuntura económica tem claramente ampliado a importância de uma e o definhamento de outra. Desta alteração parecem ocorrer efeitos positivos no setor com um grau de inovação apreciável no topo de produtos bem como na sua comercialização em simultâneo com uma relativa especialização e qualificação nos recursos humanos.

Todo este quadro económico e social em mudança vai no sentido também de uma maior sensibilidade para as questões do próprio recurso e das implicações ambientais da exploração já que essa dimensão começa crescentemente a integrar as estratégias de marketing mais eficazes.

5.1.4.2 A atividade nos concelhos que acolhem AIE's

Para o caso presente e para este relatório destacaremos sobretudo três aspetos que poderão merecer pertinentes desenvolvimentos futuros: estrutura empresarial concelhia; estrutura empresarial geral; estrutura empresarial das atividades extrativa.

Relembre-se que são 4 os concelhos que incluem freguesias com AIE's: Rio Maior, Santarém, Alcobaça e **Porto de Mós**. Os sinais recolhidos em 2011 pelo XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação são animadores no que toca à demografia e à habitação, quando comparados com os de 2001. Estes resultados são entendidos como *proxy's* de uma avaliação da dinâmica de desenvolvimento socioeconómico. Apenas o número de residentes do concelho

de Santarém diminuiu (2,14%) neste decénio. As famílias aumentaram 7,33%, os alojamentos 16,97% e os edifícios 13,43%.

Quadro 5.1-17: Variação recente da população, famílias, alojamentos e edifícios, 2001 e 2011

		População residente	Famílias	Alojamentos	Aloj. de resid. habitual	Edifícios
2011	Continente	10047621	3873767	5639257	3818574	3353610
	Porto de Mós	**24342**	**9361**	**13047**	**9156**	**11220**
	Alcobaça	56693	21935	34684	21661	26663
	Rio Maior	21192	8318	12480	8104	9829
	Santarém	62200	24980	35163	24606	24325
	Total AI	**164427**	**64594**	**95374**	**63527**	**72037**
2001	Continente	9 869 343	3508953	4866373	3410548	2997659
	Porto de Mós	**24271**	**8491**	**11521**	**8422**	**9876**
	Alcobaça	55376	19735	28786	19397	23352
	Rio Maior	21110	7669	10420	7453	8418
	Santarém	63563	24289	30807	23551	21863
	Total AI	**164320**	**60184**	**81534**	**58823**	**63509**
Variação Porto de Mós 2001-2011 (%)		**0,29**	**10,25**	**13,25**	**8,72**	**13,61**
Variação Alcobaça 2001-2011 (%)		2,38	11,15	20,49	11,67	14,18
Variação Rio Maior 2011-2011 (%)		0,39	8,46	19,77	8,73	16,76
Variação Santarém 2001-2011 (%)		-2,14	2,84	14,14	4,48	11,26
Variação AI 2001-2011 (%)		0,07	7,33	16,97	8,00	13,43

Fonte: INE, XV Recenseamento geral da População; V Recenseamento geral da Habitação

Nestes domínios, neste território e neste arco temporal não se vislumbra qualquer clivagem entre concelhos já que o sentido da tendência é muito convergente em todos eles (admitindo-se uma ligeira exceção para a variação dos residentes em Santarém onde diminuiu 2,14%).

Sendo reconhecidamente a dinâmica demográfica e imobiliária função do crescimento económico a conclusão parece conduzir a um crescimento produtivo e na geração de emprego.

Tecido económico em retração e ajustamento

Os quatro concelhos em 2009 registaram 16727 empresas concentradas em quase três quartos desse universo nos concelhos de Santarém (37,2%) e Alcobaça (34,7%). Os municípios de **Porto de Mós (15,8%)** e Rio Maior (11,6%) ultrapassam cada um ligeiramente um décimo do emprego produtivo gerado localmente.

Quadro 5.1-18: Universo empresarial por concelho por classes de dimensão, 2006 e 2009

	Empresas									
	2009					2006				
	Total	Menos de 10 pessoas	10 - 49 pessoas	50 - 249 pessoas	250 e mais pessoas	Total	Menos de 10 pessoas	10 - 49 pessoas	50 - 249 pessoas	250 e mais pessoas
Continente	1019248	974543	38317	5536	852	1044450	996940	40930	5737	843
Porto de Mós	**2649**	**2498**	**133**	**18**	**0**	**2683**	**2526**	**134**	**23**	**0**
Alcobaça	5796	5476	283	36	1	6058	5705	306	46	1
Rio Maior	1936	1828	97	10	1	1991	1891	89	10	1
Santarém	6346	6106	209	27	4	6353	6097	223	29	4

Fonte: INE, Anuários estatísticos, 2006, 2009

A tendência recente (2006[34] a 2009) dá conta de um quadro regressivo na estrutura empresarial nestes territórios. Em três anos são menos 358 empresas no conjunto, isto é, 2,1%. O recuo é generalizado embora mais expressivo em Alcobaça (-4,3%) e apenas muito ligeiro em Santarém (-0,1%). Sublinhe-se que este perfil de evolução está em linha com a tendência observada no continente onde a diminuição é de 2,4%.

Fica então a ideia que o território composto por estes 4 concelhos não foi capaz de escapar às dinâmicas recessivas que afetam a economia nacional.

Este panorama tem levado a uma gradual alteração da estrutura da distribuição do tecido empresarial no seio deste território com o reforço do peso de Santarém (37,2% para 37,9%) e recuo de Alcobaça (35,5% para 34,7%).

[34] Ano mais recuado disponível com informação concelhia comparável.

Quadro 5.1-19: Variação do universo empresarial por classes de dimensão, 2006-2009

	Empresas				
	Variação 2006-2009				
	Total	Menos de 10 pessoas	10 - 49 pessoas	50 - 249 pessoas	250 e mais pessoas
Continente	-2,4%	-2,2%	-6,4%	-3,5%	1,1%
Porto de Mós	**-1,3%**	**-1,1%**	**-0,7%**	**-21,7%**	**0,0%**
Alcobaça	-4,3%	-4,0%	-7,5%	-21,7%	0,0%
Rio Maior	-2,8%	-3,3%	9,0%	0,0%	0,0%
Santarém	-0,1%	0,1%	-6,3%	-6,9%	0,0%

Fonte: INE, Anuários estatísticos

Finalmente destacam-se nesta análise os efeitos desta regressão desagregada por classes de dimensão empresarial. Em todos os concelhos a polarização das pequenas empresas (menos de 10 empregados) ultrapassa os 94%. As médias empresas chegam aos 5% em **Porto de Mós**, Alcobaça e Rio Maior. Só **Porto de Mós** não regista a presença de grandes empresas e Santarém chega mesmo a deter 4 empresas com mais de 250 pessoas.

Quadro 5.1-20: Estrutura do tecido empresarial por concelho e por classe de dimensão, 2009

	Empresas				
	2009				
	Total	Menos de 10 pessoas	10 - 49 pessoas	50 - 249 pessoas	250 e mais pessoas
Continente	100,0%	95,6%	3,8%	0,5%	0,1%
Porto de Mós	**100,0%**	**94,3%**	**5,0%**	**0,7%**	**0,0%**
Alcobaça	100,0%	94,5%	4,9%	0,6%	0,0%
Rio Maior	100,0%	94,4%	5,0%	0,5%	0,1%
Santarém	100,0%	96,2%	3,3%	0,4%	0,1%

Fonte: INE, Anuário estatístico, 2010

Robustez instável e produtividade polarizadas

O tecido empresarial está como se viu a sofrer uma contração nos últimos anos afetando indistintamente pequenas e médias empresas. Mas este quadro tendencial por si não consegue desfazer com facilidade os traços mais profundos da personalidade empresarial concelhia. Com efeito, a presença das empresas nestes espaços concelhios acaba por exercer em termos globais uma pressão bem menor

que na média do continente. Enquanto aqui a densidade empresarial é de 11,9 emp./km2 só em Alcobaça esse valor é ultrapassado. Em Rio Maior é substancialmente inferior (7,2 empresas/km2).

Essa incipiência é acompanhada aliás por uma dimensão média da empresa sempre inferior em qualquer dos 4 concelhos à dimensão média do continente. As 3,5 pessoas por empresa estimadas para Portugal continental são sempre uma meta afastada para os concelhos aqui analisados e, em particular, para Santarém que se queda pelos 3,1.

Quadro 5.1-21: Indicadores de empresas por concelho, 2009

	Densidade de empresas	Pessoal ao serviço por empresa	Volume de negócios por empresa	Concentração do volume de negócios das 4 maiores empresas	Concentração do valor acrescentado bruto das 4 maiores empresas
	N.º/km²	N.º	1.000 €	%	
Continente	**11,9**	**3,5**	**337,5**	**6,0**	**4,3**
Porto de Mós	**10,4**	**3,3**	**219,0**	**19,8**	**19,0**
Alcobaça	14,8	3,3	230,9	10,3	6,5
Rio Maior	7,2	3,4	348,7	25,6	35,8
Santarém	11,6	3,1	225,2	18,7	19,4

Fonte: INE, Anuário estatístico, 2010

Ao mesmo tempo que a presença empresarial na sua relação com o território é frágil regista-se uma sólida polarização em torno de algumas grandes empresas. Esta persistente concentração quer do volume de vendas quer do valor acrescentado nas 4 maiores empresas em níveis que podem ser até oito vezes maiores que a média continental (cf. o caso de Rio Maior para o VAB) não deixa de remeter também para uma fragilidade e dependência do tecido empresarial.

Quadro 5.1-22: Produtividade por concelho, 2009

	Trab.	Vab	Produtividade
Continente	**3 713 490**	**82 788 295**	**22,29**
Porto de Mós	**8 819**	**169 772**	**19,25**
Alcobaça	19 971	330 671	16,56
Rio Maior	6 650	177 261	26,66
Santarém	20 372	318 931	15,66

Fonte: INE, Anuário estatístico, 2010

Densidade e dimensões médias mais baixas e níveis de concentração muito para além do registado no continente têm uma tradução pouco excitante nos valores de produtividade (Vab/Trab.). Só em Rio Maior (que já se destacava em quase todas as variáveis) se ultrapassa o valor médio aqui tomado como referência.

Uma indústria extrativa com produtividades que pouco se distinguem

O universo dos trabalhadores por conta de outrem em 2009 nos 4 concelhos era de 55812 indivíduos. Quase 75% concentrava-se só nos concelhos de Alcobaça e Santarém. Daquele valor 1415 empregos registavam-se nas Indústrias extrativas, isto é, 2,5% do total. Em Rio Maior e sobretudo em **Porto de Mós** esses pesos são proporcionalmente muito maiores, 3,3% e 5,3%, respetivamente. Em Santarém e Alcobaça o emprego neste setor encontra-se muito diluído no restante (1,8%). Todavia, é aqui que o emprego em valores absolutos neste setor é maior rondando os 730 trabalhadores.

Quadro 5.1-23: Trabalhadores no universo empresarial e na ind. extrativa, 2009

	Total	Indústrias Extrativas	Total (%)	Indústrias Extrativas (%)	Indústrias Extrativas/Total (%)
Porto de Mós	**8819**	**469**	**15,80%**	**33,10%**	**5,3%**
Alcobaça	19971	366	35,80%	25,90%	1,8%
Rio Maior	6650	217	11,90%	15,30%	3,3%
Santarém	20372	363	36,50%	25,70%	1,8%
Total	**55812**	**1415**	**100,00%**	**100,00%**	2,5%

Fonte: INE, Anuário estatístico, 2010

É por isso que se compreende que metade do emprego no setor está nestes dois concelhos embora, por causa da dimensão do seu mercado de trabalho, a sua expressão no conjunto é pouco relevante.

Do emprego para a produtividade (valor acrescentado bruto por trabalhador) há uma alteração significativa: todos os concelhos estão muito próximos entre si e abaixo da média do continente com exceção de Rio Maior onde a produtividade não está muito longe do dobro da média continental. Dito de outro modo, este Concelho consegue com menos de metade dos empregados de **Porto de Mós** obter um valor acrescentado bruto apenas ligeiramente inferior e com bastante menos trabalhadores que Alcobaça e Santarém ultrapassa-os no valor daquele indicador.

Quadro 5.1-24: Produtividade por concelho na indústria extrativa, 2009

	Trab.	**Vab.** (1000 €)	**Produtividade**
Continente	**13 163**	**515 765**	**39,18**
Porto de Mós	**469**	**16 871**	**35,97**
Alcobaça	366	12 564	34,33
Rio Maior	217	14 889	68,61
Santarém	363	11 489	31,65

Fonte: INE, Anuário estatístico, 2010

Um zoom às freguesias que integram as AIE: o mesmo na estrutura produtiva

Num período de 5 anos – 2004 a 2009 – o saldo foi negativo no balanço entre as empresas criadas e dissolvidas já que foram menos 22 as recenseadas em 2009 (-3,4%). O tecido empresarial passou de 639 empresas para 617 neste arco temporal de 5 anos.

Todos os setores manifestaram este desfalecimento com exceção de algumas novas e sobretudo dos ramos do comércio e reparação de veículos e da restauração e alojamento que tradicionalmente servem de refúgio para novas iniciativas empresariais para indivíduos recém-desempregados ou com dificuldade de inserção profissional.

Entre as maiores quedas de protagonismo estão as indústrias transformadoras (de 151 para 113 em 2009), atividades imobiliárias (de 28 empresas para 5) e atividades de construção (de 92 para 77). Por este quadro percebe-se bem as consequências cirúrgicas da crise neste território: crise económica afetando o setor transformador e ligeiramente o setor empresarial agrícola; crise financeira afetando a construção e o imobiliário em geral. Aliás já se havia verificado atrás a diminuição do número de fogos e edifícios. As consequências na indústria extrativa são desta forma bastante compreensíveis.

Quadro 5.1-25: Empresas por setores nos concelhos abrangidos por AIE

	2009 Nº	2004 Nº	2009 %	2004 %
A - agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	22	29	3,6%	4,5%
B - indústrias extrativas	76	78	12,3%	12,2%
C - indústrias transformadoras	113	151	18,3%	23,6%
F - construção	77	92	12,5%	14,4%
G - comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	166	150	26,9%	23,5%
H - transportes e armazenagem	61	64	9,9%	10,0%
I - alojamento, restauração e similares	34	27	5,5%	4,2%
J - atividades de informação e de comunicação	1	0	0,2%	0,0%
K - atividades financeiras e de seguros	1	2	0,2%	0,3%
L - atividades imobiliárias	5	28	0,8%	4,4%
M - atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	19	0	3,1%	0,0%
N - atividades administrativas e dos serviços de apoio	12	0	1,9%	0,0%
O - administração pública e defesa; segurança social obrigatória	2	1	0,3%	0,2%
P - educação	6	2	1,0%	0,3%
Q - atividades de saúde humana e apoio social	10	8	1,6%	1,3%
S - outras atividades de serviços	12	7	1,9%	1,1%
Total	**617**	**639**	**100,0%**	**100,0%**

Fonte: MSTT

Na Figura 5.1-9 fica sublinhado o peso do comércio a retalho e das pequenas atividades de serviços de reparação (27%), bem como das indústrias transformadoras que apesar do decréscimo em valor absoluto continua a ter relevância na estrutura empresarial (18%). A construção e as indústrias extrativas surgem de seguida com um peso a rondar os 12,5%.

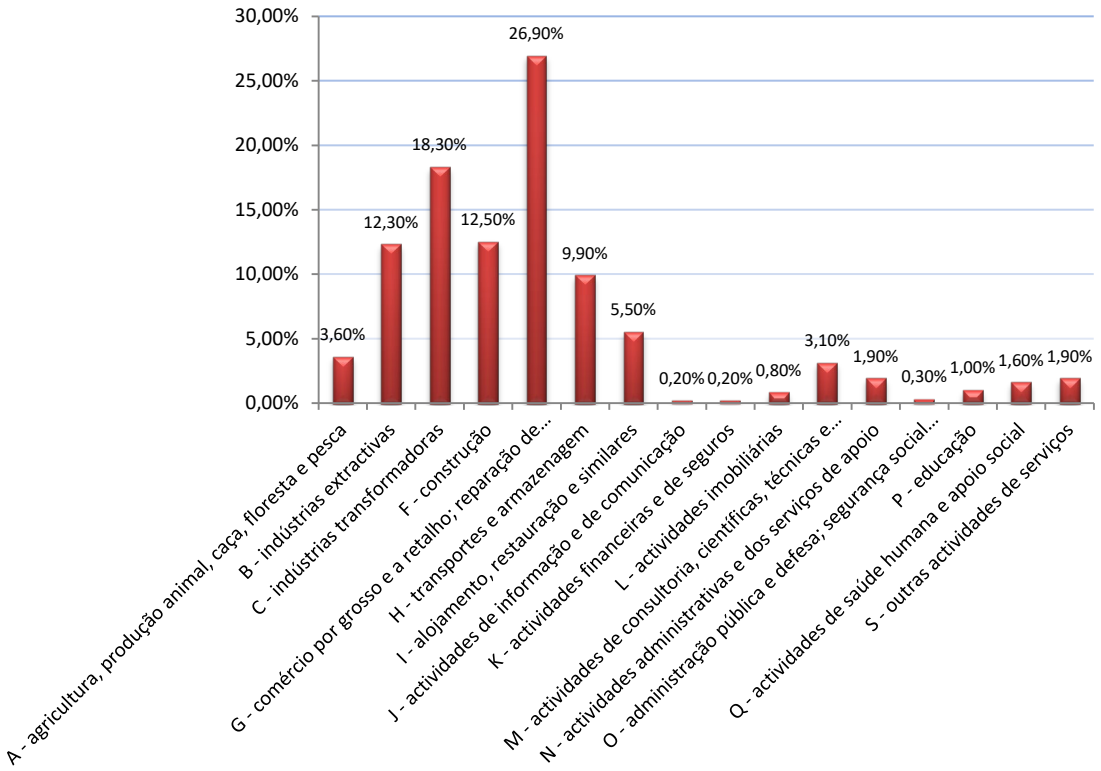


Figura 5.1-9: Perfil da estrutura económica das freguesias que integram as AIE, 2009

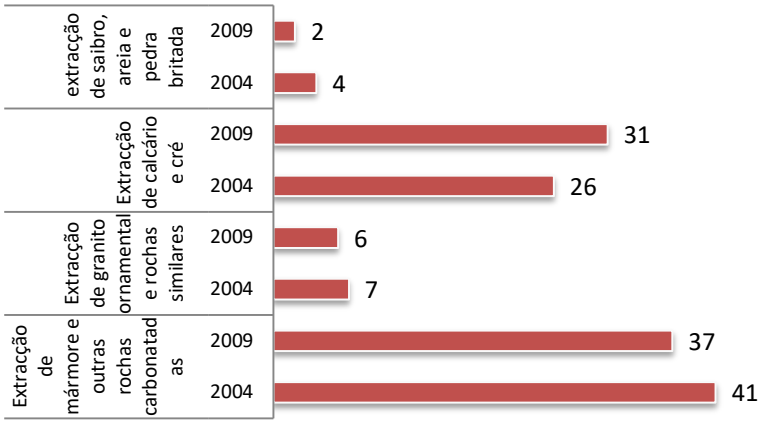
Fonte: MSTT

A grande diferença nestas atividades reside no seu aproveitamento ou resistência à conjuntura económica. A indústria transformadora e a construção estão a seguir uma trajetória descendente registando um apagamento na estrutura empresarial concelhia de 23,6% para 18,3% e de 14,4% para 12,5%, respetivamente.

Já o comércio tem uma posição simétrica, pois reforça a sua presença passando de 23,5% em 2004 para 26,9% em 2009. Finalmente, a indústria extrativa que não obstante ter perdido duas unidades empresariais consegue manter o seu peso na economia concelhia em termos de número de empresas (passando de 78 para 76 unidades, corresponde a uma variação positiva de 12,2% para 12,3%.

A indústria extrativa nas freguesias que integram as AIE: resistente nas empresas e coerente no território

Embora se tenha visto que o universo regrediu ligeiramente de 78 para 76 empresas entre 2004 e 2009 esse comportamento encerra diferenciações significativas quando se abordam essas mudanças por ramos (cf. Figura 5.1-10).



Fonte: MSTT

Figura 5.1-10: Variação das unidades empresariais no quinquénio 2004-2009, nas freguesias que integram as AIE

A atividade parece ter vindo a diminuir de modo ligeiro mas consistente para a extração de saibro, areia e pedra britada (4 empresas para 2), para a extração de granito ornamental e rochas similares (7 para 6) e para a extração de mármore e outras rochas carbonatadas (41 para 37). Com uma dinâmica inversa, isto é com um crescimento verificado nesta baliza temporal surgem as empresas de extração de calcário e cré (26 para 31). A procura parece ter feito a seleção dos ramos que se expandem e que se contraem. O balanço final é de um grande equilíbrio no conjunto.

O comportamento intra-territorial deixa exposto ao longo destes anos a mesma estrutura na presença de empresas ligadas à indústria extrativa se bem com ligeiras diferenças. Alcanede é a freguesia mais vincadamente ligada ao setor com cerca de 40 empresas, rondando portanto 50% do universo da AI. Mármore e calcário são as pedras mais extraídas.

Serro Ventoso é também muito marcada apela atividade tendo aliás até crescido de 2004 para 2009 em mais 3 empresas. Concentram-se todas elas na Extração de mármore e outras rochas carbonatadas (8) e Extração de calcário e cré (6).

Quadro 5.1-26: Tendências empresariais recentes nos ramos da indústria extrativa nas freguesias que integram AIE, 2004-2009

	Extração de mármore e outras rochas carbonatadas		Extração de granito ornamental e rochas similares		Extração de calcário e cré		Extração de saibro, areia e pedra britada		Total
	2004	2009	2004	2009	2004	2009	2004	2009	2004/2009
Aljubarrota (Prazeres)	2	2	0	0	2	1	0	0	4/3
Arrimal	**2**	**2**	**2**	**0**	**2**	**3**	**1**	**0**	**7/5**
Mendiga	2	2	0	0	2	4	0	1	4/7
Serro ventoso	4	8	1	0	6	6	0	0	11/14
Alcobertas	0	1	1	0	1	1	1	0	3/2
Alcanede	26	21	2	6	12	12	1	0	41/39
Total	**36**	**36**	**6**	**6**	**25**	**27**	**3**	**1**	**70/70**

Fonte: MSTT

Conclui-se, assim, por uma manutenção no passado recente da estrutura espacial da extração de pedra e dos materiais mais explorados, o que significa na verdade uma polarização nas freguesias de Alcanede e Serro Ventoso e uma polarização das empresas na exploração de Extração de mármore e outras rochas carbonatadas e Extração de calcário e cré.

A estabilidade demonstrada do peso desta atividade no conjunto do universo empresarial confere-lhe também grande relevância social num contexto de regressão geral das unidades empresariais e de expansão pontual de atividades de grande fragilidade (comércio, restauração e similares).

5.2 DIAGNÓSTICO PROSPETIVO PRELIMINAR

É tempo agora de, em face à caracterização apresentada, reter os Pontos-Chave que serão úteis para fases subsequentes da elaboração do Plano.

Quadro 5.2-1: Matriz de Pontos-Chave por dimensões de análise

Dimensões de análise	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Sociodemografia	▪ O número de agregados familiares expandiu-se de 5001 para 5113 famílias, correspondendo a uma variação de +2,2% de 2001 para 2011. ▪ Expansão do número de fogos existente nesta área inserida no PNSAC entre 2001 e 2011: 921 novos alojamentos (+ 14,8% do verificado em 2001). ▪ As freguesias mais urbanas, Aljubarrota (Prazeres) e Alcobertas cresceram acima dos 28%, acrescentando até 2011, mais de um quarto do número de fogos de 2001. ▪ Todas as freguesias em análise tiveram um percurso na década de noventa extraordinário na qualificação dos seus residentes	▪ Recuo demográfico ligeiro de -1,7%, entre 2001 e 2011. ▪ Diferenciação de comportamentos: as 6 freguesias – Aljubarrota/ Prazeres, Alcobertas, Alcanede, Serro Ventoso, Mendiga e **Arrimal** – exibem um perfil, em termos de dinâmica demográfica, bastante distinto. ▪ A dimensão média da família vai diminuindo já que a contração foi de 2,73 para 2,63 indivíduos. ▪ Mais de um quarto dos alojamentos neste território (2045 fogos do total) poderão estar, assim, vagos – para venda, demolição ou servindo de habitação secundária.
Dinâmicas locativas	▪ A proximidade da A1, A23, A15 (aproximadamente a cerca de 25 km) e A8 parece não oferecer dúvidas sobre a inserção territorial privilegiada desta área. ▪ Existência de centros de formação em Santarém, Rio Maior, Tomar, Torres Novas e Leiria bem como instituições de ensino superior – Instituto Politécnico de Leiria, Santarém e de Tomar. ▪ Para o caso da Banda Larga, os concelhos e sub-regiões onde se inscreve a AI registam uma densidade apreciável de Centrais que disponibilizam o serviço admitindo-se por isso uma boa cobertura.	
Dinâmicas Institucionais	▪ Instrumentos de Gestão territorial de suporte a um correto ordenamento do território e qualificação das atividades extrativas. ▪ Densidade apreciável de associações visando o desenvolvimento territorial e/ou setorial afigurando-se como interessantes interlocutores para o processo de planeamento.	▪ Insuficiente informação e iniciativas no domínio económico que mobilizem o investimento produtivo no seio dos municípios.

Dimensões de análise	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Recursos de Iniciativa	▪ Em Rio Maior (que já se destacava em quase todas as variáveis) ultrapassa-se o valor médio do continente para a produtividade. ▪ As atividades de comércio e reparação de veículos e da restauração e alojamento aumentaram em número de unidades. ▪ Manutenção da relevância da Indústria extrativa em número de unidades.	▪ A tendência recente (2006 a 2009) dá conta de um quadro regressivo na estrutura empresarial nestes territórios. ▪ Desigual perfil empresarial já que as médias empresas chegam apenas aos 5% em **Porto de Mós**, Alcobaça e Rio Maior. **Porto de Mós** não regista a presença de grandes empresas e Santarém chega mesmo a deter 4 empresas com mais de 250 pessoas. ▪ A presença das empresas nestes espaços concelhios exerce uma pressão bem menor que na média do continente. Essa incipiência é acompanhada, aliás, por uma dimensão média da empresa sempre inferior em qualquer dos 4 concelhos à dimensão média do continente. Ao mesmo tempo que a presença empresarial na sua relação com o território é frágil regista-se uma sólida polarização em torno de algumas grandes empresas. Esta persistente concentração quer do volume de vendas quer do valor acrescentado nas 4 maiores empresas em níveis que podem ser até oito vezes maiores que a média continental (cf. o caso de Rio Maior para o Valor Acrescentado Bruto (VAB) não deixa de remeter também para uma fragilidade e dependência do tecido empresarial. ▪ Num período de 5 anos – 2004 a 2009 – o saldo foi negativo no balanço entre as empresas criadas e dissolvidas já que foram menos 22 as recenseadas em 2009 (-3,4%). O tecido empresarial passou de 639 empresas para 617 neste arco temporal de 5 anos.

5.3 AIE DE PORTELA DAS SALGUEIRAS: CARACTERIZAÇÃO ECONÓMICA DA EXPLORAÇÃO

O calcário ornamental é a substância mais explorada na AIE de Portela das Salgueiras no quatriénio 2008-2011, sendo que apenas em 2008 foram explorados os agregados (calcário).

A quantidade de calcário ornamental produzida oscilou bastante ao longo dos quatro anos, tendo em 2011 atingido o valor mais baixo.

Quadro 5.3-1: Substâncias e quantidade total produzida

	2008				2009				2010				2011			
Subsetor/ Substância	**Quantidade Produzida (ton)**	**Valor Produção (10^3 €)**	**Quantidade Vendida (ton)**	**Valor Vendas (10^3 €)**	**Quantidade Produzida (ton)**	**Valor Produção (10^3 €)**	**Quantidade Vendida (ton)**	**Valor Vendas (10^3 €)**	**Quantidade Produzida (ton)**	**Valor Produção (10^3 €)**	**Quantidade Vendida (ton)**	**Valor Vendas (10^3 €)**	**Quantidade Produzida (ton)**	**Valor Produção (10^3 €)**	**Quantidade Vendida (ton)**	**Valor Vendas (10^3 €)**
Agregados	**4.800**	**7**	**4.800**	**7**												
Calcário	4.800	7	4.800	7												
Rochas Ornamentais	**38.447**	**1.925**	**31.033**	**1.931**	**34.720**	**1.763**	**13.393**	**925**	**38.215**	**3.694**	**18.324**	**1.013**	**28.485**	**2.128**	**21.005**	**1.612**
Calcário ornamental	38.447	1.925	31.033	1.931	34.720	1.763	13.393	925	38.215	3.694	18.324	1.013	28.485	2.128	21.005	1.612
Total Geral	**43.247**	**1.932**	**35.833**	**1.938**	**34.720**	**1.763**	**13.393**	**925**	**38.215**	**3.694**	**18.324**	**1.013**	**28.485**	**2.128**	**21.005**	**1.612**

Fonte: DGEG, Estatística dos Recursos Geológicos

A informação sistematizada no Quadro 5.3-1 permite extrair algumas ideias interessantes sobre a atividade desta pedreira. Destaca-se sobretudo o facto de que os valores de vendas e de produção sofreram, entre 2008 e 2011, uma grande amplitude de variação, não sendo possível estabelecer um padrão para o futuro. O mesmo sucede com as quantidades produzidas e vendidas.

O valor por tonelada produzida em Portela das Salgueiras (Figura 5.3-2) no quadriénio 2008-2011 deixa à vista uma oscilação acentuada (forte subida entre 2009 e 2010 seguida de uma diminuição considerável). Também se poderá especular sobre a volatilidade destes mercados já que variações que ocorram nos países consumidores como o Brasil, Chile ou Rússia conduzem de imediato ou a uma maior pressão ou a uma descompressão do valor desta matéria-prima.

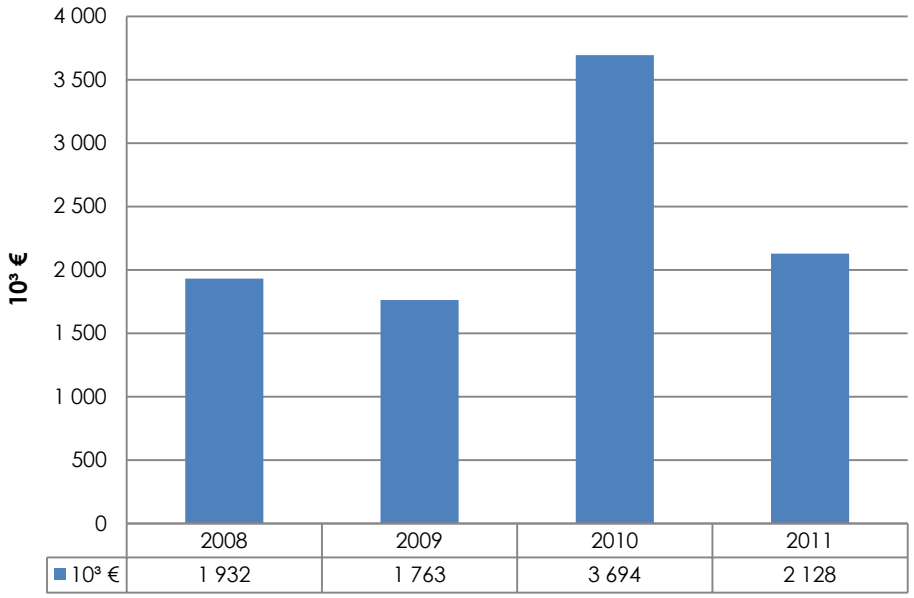


Figura 5.3-1: Valor da produção em Portela das Salgueiras entre 2008 e 2011

Fonte: DGEG - Estatística dos Recursos Geológicos

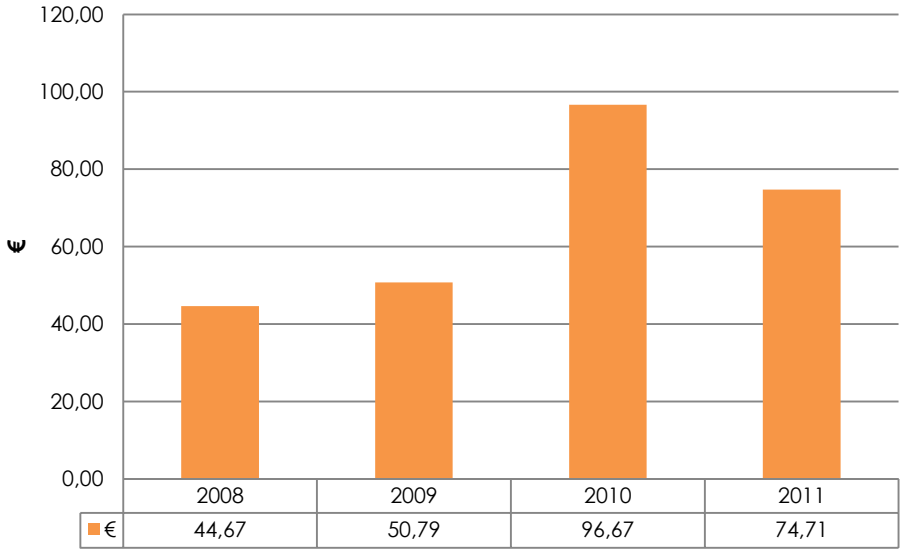


Figura 5.3-2: Valor por tonelada produzida em Portela das Salgueiras entre 2008 e 2011

Fonte: DGEG - Estatística dos Recursos Geológicos

O perfil descrito quer para as quantidades produzidas, quer para os valores envolvidos, isto é, um quadriénio com alguma oscilação, não permite o estabelecimento de previsões de futuro (Quadro 5.3-2). Com efeito, também a variação do emprego foi inconstante e diferente dos restantes indicadores sendo que merece uma nota o facto de, em 2010, o valor da produção e o valor por tonelada produzida terem atingido os seus valores máximos, enquanto o emprego registou nesse ano o mínimo de pessoal

ao serviço no quadriénio. Estas diferenças conduzem-nos à ideia de um ganho de produtividade, mesmo que seja por razões conjunturais, já que o intervalo e os indicadores disponíveis não são robustos.

Quadro 5.3-2: Pessoal ao Serviço em Portela das Salgueiras

	2008	2009	2010	2011
Nº de pessoal	41	36	35	44

Fonte: DGEG - Estatística dos Recursos Geológicos

Dadas estas oscilações, fica claro que o rácio valor das vendas por trabalhador e o rácio valor de produção por trabalhador (indicadores de produtividade dos recursos humanos) seriam também afetados. No primeiro caso, este rácio desceu de 47 mil para 26 mil euros em 2009, aumentando para 29 mil euros em 2010 e 37 mil euros em 2011. Já em relação ao valor de produção por trabalhador, esse valor manteve-se quase constante em três dos anos, tendo atingido um pico de 106 mil euros em 2010, mais do dobro dos restantes anos.

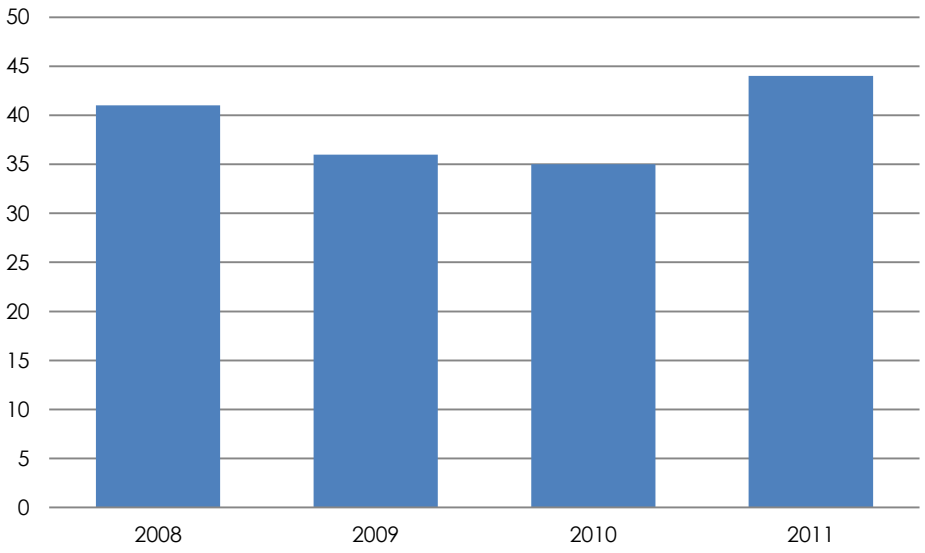


Figura 5.3-3: Número de pessoal ao serviço na AIE de Portela das Salgueiras entre 2008 e 2011

Fonte: DGEG - Estatística dos Recursos Geológicos

No recurso a energia e a materiais necessários para a atividade da exploração a oscilação foi também observada. Com efeito, se a evolução foi também atípica entre 2008 e 2011 no valor total do consumo de energia da exploração (cf.Figura 5.3-4), a

sua relação direta com a quantidade produzida (medida em toneladas) revela-nos que existiu um aumento nos custos energéticos para produzir uma tonelada. O valor médio em 2008 foi de 7,33 euros por tonelada, tendo diminuído em 2009 e aumentado para 11,71 euros em 2011.

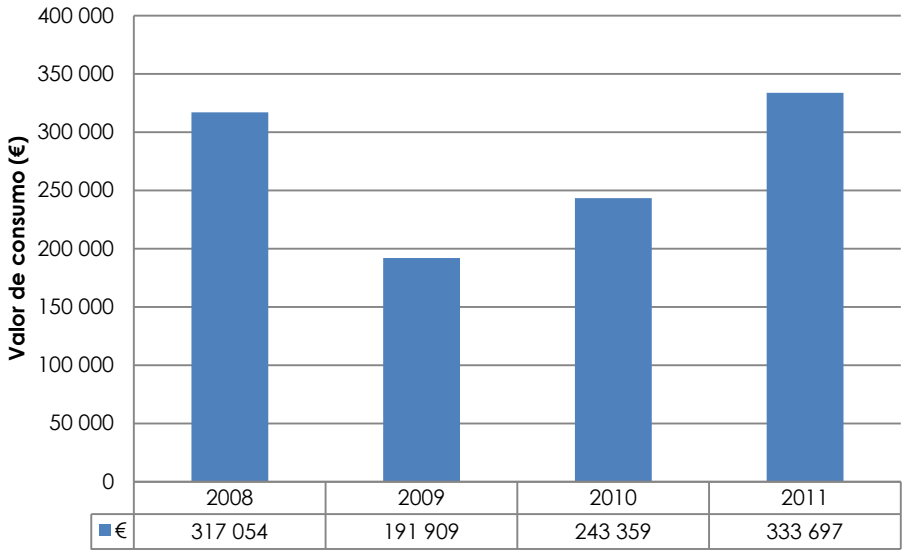


Figura 5.3-4: Valor de consumo de fontes energéticas em Portelas das Salgueiras, ente 2008 e 2011

Fonte: DGEG - Estatística dos Recursos Geológicos

Este aumento é também significativo se nos referirmos aos valores envolvidos para a venda. Por cada euro de valor de venda, em 2008, correspondia um custo de 0,16 euros em energia tendo chegado aos 0,12 euros em 2011.

Quanto aos materiais consumidos na AIE a fonte que disponibiliza esta informação registou, ao longo do quadriénio 2008-2011, uma alteração dos itens considerados dificultando por essa via uma comparação interanual. De facto, os montantes incluídos na coluna "valor consumido" são bastante inferiores aos da coluna "valor de compra" podendo significar, caso representem o mesmo indicador, um aumento do consumo de materiais ou, não estarem relacionados caso representem indicadores distintos.

Quadro 5.3-3: Materiais consumidos em Portela das Salgueiras, 2008-2011

Materiais	Unidade	2008		2009		2010			2011		
		Quantidade Consumida	Valor Consumido €	Quantidade Consumida	Valor Consumido €	Quantidade Consumida	Quantidade Comprada	Valor de Compras €	Quantidade Consumida	Quantidade Comprada	Valor de Compras €
Brocas, barrenas e bits	kg	161	2.198	51	3.401	130	130	1.888	262	262	4.899
Filtros (de ar, óleo, gasóleo, etc.)	N.º								16	16	385
Fio diamantado	kg	224	23.043	998	21.365	77	77	20.358	76	76	14.444
Lâminas diamantadas	kg	400	1.650								
Lubrificantes	kg	6.710	14.201	2.558	5.958	2.260	2.260	5.477	2.038	2.038	3.985
Pólvora	kg	50	140	125	712						
Rastilho	km			0,35	140						
Total Geral			**41.232**		**31.575**			**27.723**			**23.714**

Fonte: DGEG - Estatística dos Recursos Geológicos

Os mercados de exportação são os principais consumidores destas matérias primas, dado que o setor de construção em Portugal está desde 2008 em estado letárgico.

Em 2011 os países que mais importaram de pedreiras portuguesas foram a China, França, Espanha e Arábia Saudita, com mais de 30 milhões de euros em transações cada um. É interessante verificar que, dos 29 países que integram o "top 1 milhão", os maiores crescimentos de vendas entre 2010 e 2011 deram-se em países de fora da Europa, tais como Marrocos, Coreia do Sul e Brasil. Pode-se dizer que existe uma repartição equilibrada entre Europa e países extra-Europa já que o primeiro é o destino de 54% do valor das exportações de rocha portuguesa, se se tivermos em conta os 29 países desta lista com mais de um milhão de euros de compras de rochas.

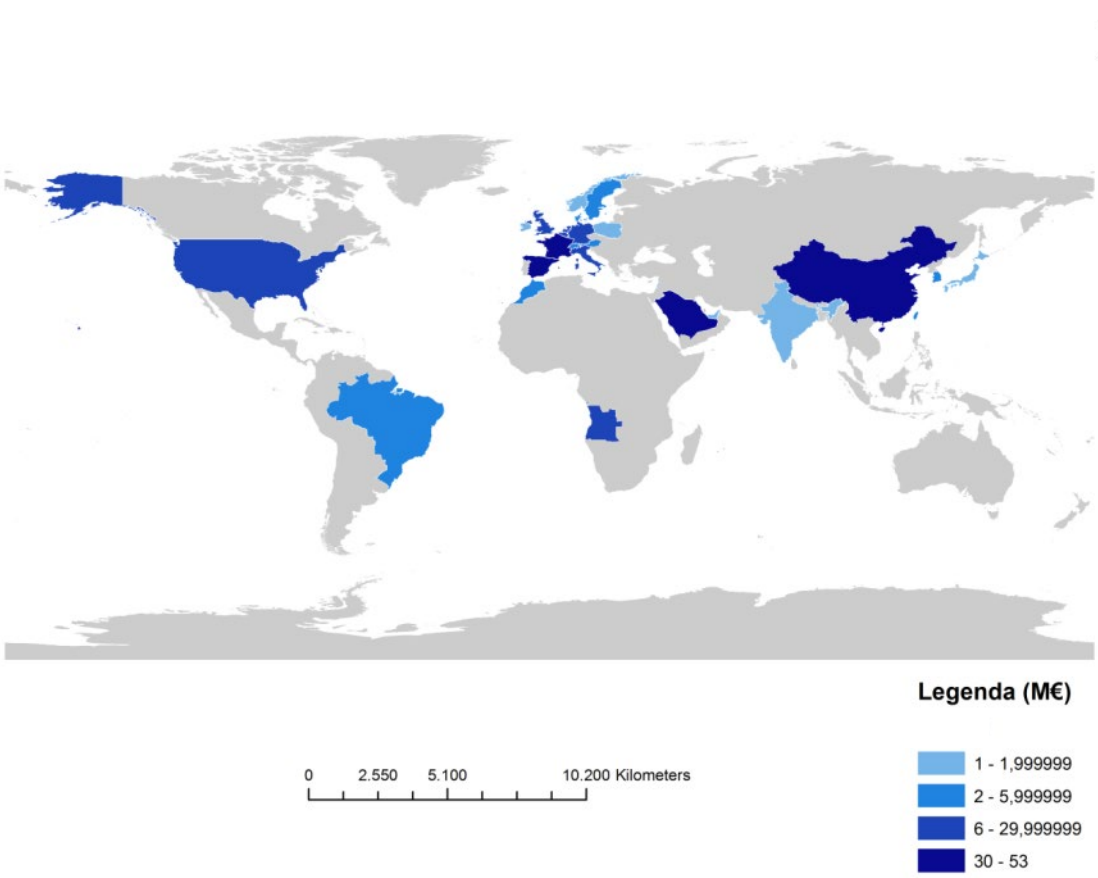


Figura 5.3-5: Países importadores de minério português (mais de um milhão de euros), 2011

Igualmente relevante para a explicação das variações recentes nos valores das substâncias da pedreira está o crescimento, que se pode entender mais como pressão, promovida por alguns países emergentes e cujo consumo pela sua escala consegue alterar os valores clássicos das transações. O aumento da procura entre 2010 e 2011 de 10% por parte da China, de quase 200% de Marrocos ou de 55% do Brasil é bem explícito desta nova realidade.

Quadro 5.3-4: Top 1 milhão 2010-2011

FLUXO	COD. PAIS	PAÍS	VALOR - EUROS 2011	VALOR - EUROS 2010	CRESCIMENTO
SAÍDA	CN	CHINA	52.521.459	48.065.507	9,27%
SAÍDA	FR	FRANCA	49.594.955	41.646.653	19,09%
SAÍDA	ES	ESPANHA	40.280.237	45.448.365	-11,37%
SAÍDA	SA	ARABIA SAUDITA	30.010.598	29.913.981	0,32%
SAÍDA	DE	ALEMANHA	15.777.736	17.714.319	-10,93%
SAÍDA	GB	REINO UNIDO	12.303.838	15.868.464	-22,46%
SAÍDA	US	ESTADOS UNIDOS	10.894.165	11.257.055	-3,22%
SAÍDA	AO	ANGOLA	10.472.968	10.555.184	-0,78%
SAÍDA	NL	PAÍSES BAIXOS	9.250.790	9.737.609	-5,00%
SAÍDA	IT	ITÁLIA	8.590.077	9.129.832	-5,91%
SAÍDA	BE	BÉLGICA	7.203.091	5.550.166	29,78%
SAÍDA	SE	SUÉCIA	4.406.996	4.093.157	7,67%
SAÍDA	DK	DINAMARCA	4.333.914	3.997.970	8,40%
SAÍDA	MA	MARROCOS	4.275.639	1.452.989	194,27%
SAÍDA	KR	COREIA DO SUL	3.741.149	1.920.256	94,83%
SAÍDA	CH	SUÍÇA	3.445.888	3.073.425	12,12%
SAÍDA	BR	BRASIL	2.410.294	1.547.942	55,71%
SAÍDA	TW	TAIWAN	2.256.031	1.744.044	29,36%
SAÍDA	AT	ÁUSTRIA	2.107.981	1.683.156	25,24%
SAÍDA	AE	EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	1.977.079	3.600.446	-45,09%
SAÍDA	NO	NORUEGA	1.787.563	1.948.621	-8,27%
SAÍDA	LB	LÍBANO	1.621.883	2.008.679	-19,26%
SAÍDA	LU	LUXEMBURGO	1.582.258	1.213.875	30,35%
SAÍDA	JP	JAPÃO	1.345.874	1.353.611	-0,57%
SAÍDA	IN	ÍNDIA	1.327.353	1.100.759	20,59%
SAÍDA	SG	SINGAPURA	1.249.262	822.184	51,94%
SAÍDA	PL	POLÓNIA	1.135.741	1.120.166	1,39%
SAÍDA	IE	IRLANDA	1.017.108	1.949.992	-47,84%
SAÍDA	HK	HONG-KONG	1.001.746	1.517.657	-33,99%

5.4 CARACTERIZAÇÃO EMPRESARIAL

No âmbito da elaboração do presente instrumento de gestão territorial foi levado a efeito um processo de auscultação das empresas presentes da Área de Intervenção de Portela das Salgueiras com uma taxa de resposta de 8 em 12, mas ainda assim suficientemente interessante. Os resultados obtidos merecem que deles se faça uma breve apresentação, reflexão e articulação com o que ficou referido nos pontos anteriores.

Suporte à Comunidade

As seis empresas que apresentaram uma resposta a esta questão revelaram uma clara sensibilidade e preocupação com as comunidades locais. A contribuição financeira para os bombeiros, juntas de freguesia e associações locais de apoio social é comum, ajudando à perceção da importância da existência destas empresas para o ambiente social.

Suporte ao emprego

Das oito empresas, quatro afirmaram não empregar qualquer residente da freguesia/concelho. Três empregam apenas residentes da freguesia/concelho e apenas uma emprega tanto residentes da freguesia/concelho como de concelhos vizinhos. Há, portanto, uma heterogeneidade significativa no que diz respeito ao local de residência dos funcionários.

Em duas pedreiras já foram contratados imigrantes (por dificuldade em encontrar pessoal a nível nacional), enquanto nas restantes seis que responderam nunca houve essa necessidade, em parte, talvez, porque têm conseguido encontrar mão de obra local com experiência. Tanto num caso como noutro as unidades de exploração não têm tido qualquer dificuldade no recrutamento de recursos humanos.

Em três pedreiras o número de trabalhadores manteve-se, e em quatro pedreiras aumentou. Não será por isso possível estabelecer um padrão geral para todas as pedreiras de Portela das Salgueiras no que diz respeito à criação ou perda de emprego.

Apoio Institucional

A atividade empresarial é sujeita a um alargado conjunto de condicionantes institucionais e legais onde as autarquias surgem com grande destaque. No caso das empresas inquiridas na área de Portela das Salgueiras não só não se registam problemas neste domínio como ainda são explicitamente classificadas como boas as relações com a Câmara Municipal de Porto de Mós e com a Junta de Freguesia de Arrimal.

Externalidades positivas

Em busca da delimitação de alguns dos efeitos multiplicadores desta atividade no meio empresarial local, a totalidade das empresas inquiridas deixou expresso que sempre que possível recorrem aos serviços e bens disponíveis localmente, o que deixa perceber efeitos indiretos positivos no emprego concelhio, que no entanto não é possível com esta informação quantificar. Ainda assim, em todas as pedreiras ocorreu a necessidade de recorrer a serviços externos ao concelho. O que motiva esta procura de serviços locativamente dispersos será a competitividade a nível de preços e/ou a inexistência de determinados serviços no concelho da pedreira.

Externalidades negativas

Para além das externalidades positivas geradas no emprego e restante tecido empresarial cinco dos oito empresários julgam não ter qualquer interferência negativa sobre outras, como por exemplo, o turismo, dado que se encontram suficientemente afastadas das áreas com maior atratividade e recursos interessantes para essa atividade.

Ainda com relação às externalidades negativas destaca-se igualmente a posição generalizada dos empresários quanto à ausência ou desconhecimento da existência de reclamações quanto ao ruído, qualidade do ar, vibrações ou outros problemas. Apenas num caso foi referida a existência de reclamações na Junta de Freguesia, devido a problemas de drenagem que arrastam para a estrada.

Prospetiva

O quadro a médio e a longo prazo foi também discutido ficando a sensação global que este universo empresarial tem futuro, estando em grande parte dependente do mercado de exportação, o que deixa também perceber que as tendências recentes atrás identificadas de valorização económica destes produtos passam muito por este

renovado fôlego exportador. Na sua base estão dois fenómenos: um é anomia do mercado nacional onde a procura praticamente desapareceu quer falemos de rochas ornamentais quer até de pedras para calçada; outro é o crescimento de mercados constituídos por países com enorme ritmo de crescimento, ávidos de matérias primas.

Não se falando nestas entrevistas de mais nada que não seja vender o que já se explora (ausência de referências a novos produtos, por exemplo) a incógnita que resta é saber quanto tempo irá durar esta dinâmica que as empresas estão a sentir.

Quadro 5.4-1: Matriz de respostas da AIE de Portela das Salgueiras

	Questão 1	Questão 2		Questão 3		Questão 4	Questão 5		Questão 6		Questão 7		Questão 8		Questão 9	Questão 10
	A empresa dá contribuições (entre outras formas de mecenato) ao município, associações religiosas, desportivas, educativas?	Dos trabalhadores da pedreira/empresa quantos pertencem freguesia/concelho e aos concelhos vizinhos?		Quantos trabalhadores possui? Evolução nos últimos três anos (aumentou, estagnou ou diminuiu?)		Existe dificuldade no recrutamento de recursos humanos?	Tem de recorrer a imigrantes? Se sim porquê (qualificações, remunerações, …)?		Utiliza serviços/actividades do Concelho ou dos concelhos vizinhos (restauração, contabilidades, transportadoras, manutenção, …)? Se não porquê?		Como classifica a relação com as autarquias (Câmara Municipal e freguesia)? Porquê?		Existem reclamações (ruído, qualidade do ar, vibrações, etc). Se sim, de quem?		Acha que a sua actividade pode inibir o aparecimento ou o desenvolvimento de outras por exemplo o turismo?	Como vê o futuro da empresa? E desta pedreira?
		Freg/conc	Conc. viz.	Nº trab.	Evolução		Rec. Imig.	Porquê	Serv/act	Porquê	Relação	Porquê	Reclam.	De quem		
Questionário 1	Coletividade, Bombeiros, Centro de Apoio a Idosos	0	não pertencem nem à freguesia nem ao concelho		-	Não tem dificuldade nos últimos anos	Sim	Não havia a nível nacional pessoal para trabalhar nas pedreiras	Alguns do concelho e outros fora	A empresa tem várias instalações noutros concelhos. Para a pedreira é idêntico.	Boa relação		Sim. Há reclamações na Junta de Freguesia Problemas de drenagem que arrastam para estradas		Não	Pedreira: Bom e duradouro Nas outras pedreiras há dificuldade de área e menos diversidade da matéria prima e menos qualidade. Empresa: Assegurado, muita exportação, continuidade com os filhos
Questionário 2	Por vezes dá dinheiro aos bombeiros, ajuda na associação Mão Amiga	0.	Pertencem ao concelho de Alcobaça		- Manteve-se. A pedreira esteve fechada (suspensa)	Não	Não		Ocasionalmente (quando existe um aumento na produção) recorrem a transportes. Leiria (manutenção). DMCP (fios, brocas, Porto Mós). Poeiras – máquina de fio e pórtico (Alentejo) Fornecimento de água é solicitado à região, Freguesia Arrimal		Boa		Não		Não inibe.	
Questionário 3																
Questionário 4		0	São de Alcobaça				Não é necessário.	Solicitam experiência na área da pedreira	No concelho para restaurar, contabilidade, manutenção. Outros concelhos nas transportadoras (quando vão para Lisboa)	Preço é mais favorável	Boa		Não		Inibir	
Questionário 5		0	São de Alcobaça	Normalmente só tem 1 trabalhador	-	Não	Não é necessário.	Solicitam experiência na área da pedreira	No concelho para restaurar, contabilidade, manutenção. Outros concelhos nas transportadoras (quando vão para Lisboa)	Preço é mais favorável	Boa com a Freguesia. Existe pouca relação com a câmara mas a que existe é boa		Não		Inibir	

	Questão 1	Questão 2		Questão 3		Questão 4	Questão 5		Questão 6		Questão 7		Questão 8		Questão 9	Questão 10
	A empresa dá contribuições (entre outras formas de mecenato) ao município, associações religiosas, desportivas, educativas?	Dos trabalhadores da pedreira/empresa quantos pertencem freguesia/concelho e aos concelhos vizinhos?		Quantos trabalhadores possui? Evolução nos últimos três anos (aumentou, estagnou ou diminuiu?)		Existe dificuldade no recrutamento de recursos humanos?	Tem de recorrer a imigrantes? Se sim porquê (qualificações, remunerações, …)?		Utiliza serviços/actividades do Concelho ou dos concelhos vizinhos (restauração, contabilidades, transportadoras, manutenção, …)? Se não porquê?		Como classifica a relação com as autarquias (Câmara Municipal e freguesia)? Porquê?		Existem reclamações (ruído, qualidade do ar, vibrações, etc). Se sim, de quem?		Acha que a sua actividade pode inibir o aparecimento ou o desenvolvimento de outras por exemplo o turismo?	Como vê o futuro da empresa? E desta pedreira?
		Freg/conc	Conc. viz.	Nº trab.	Evolução		Rec. Imig.	Porquê	Serv/act	Porquê	Relação	Porquê	Reclam.	De quem		
Questionário 6	Cedência de energia e água. Participam com dinheiro para as festas da freguesia, contribuição com material para construção de estrutura, serviço de máquinas	Todos pertencem à freguesia	0		↑ Tem 1 trabalhador novo (há 6 meses)	Não	Não		Concelho Porto Mós, Alcobaça e Santarém		Boa				Não	Viável. Tem futuro
Questionário 7	Cedência de energia e água. Participam com dinheiro para as festas da freguesia, contribuição com material para construção de estrutura, serviço de máquinas	Todos pertencem à freguesia	0		↑ Tem 1 trabalhador novo (há 6 meses)	Não	Não		Concelho Porto Mós, Alcobaça e Santarém		Boa				Não	Viável. Tem futuro
Questionário 8	Sim. Juntas de Freguesia e Associações Locais	4 da Freguesia	Outros de Concelhos vizinhos	14	↑ De 4 para 14 nos últimos 2 anos	Não (dificuldade na qualidade)	Não		Restauração e manutenção		Boa		Na pedreira não (noutras pedreiras sim)		Acha que pode inibir	Com grande possibilidade de desenvolvimento
Questionário 9																
Questionário 10																
Questionário 11																
Questionário 12	Donativos esporádicos para associações locais	Todos Porto de Mós (várias freguesias) Serra Vento, S. Bento, Mendiga	0		↑ mais 2 funcionários	Não	Já recorreu no passado	Por dificuldade de pessoal em Portugal	Sim	Tudo centrado em Porto de Mós	Boa		Não		Não. Insere-se num de exploração de pedreiras	Deveria haver abertura dos governantes para ajudar o sector na divulgação dos produtos (feiras, estrangeiro). Deveria haver apoio nos impostos e taxas para dinamizar o sector

6 PRÉ-PROPOSTA DE ORDENAMENTO

A elaboração do Plano de Pormenor na Modalidade de Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras (PIERPS) assenta, num conhecimento do território a uma escala de grande detalhe. Um dos principais objetivos deste Plano era a realização de estudos atualizados, nas diversas temáticas, por forma a fundamental a tomada de decisões. Pretende-se a definição de um modelo territorial que permita a identificação dos locais suscetíveis de exploração, onde a qualidade do recurso geológico, os valores ecológicos e a sensibilidade ambiental são conciliáveis.

Assim, no âmbito do presente Plano foi apresentada a caracterização e diagnóstico da área de intervenção, nomeadamente:

- Caracterização e delimitação de áreas com aptidão para a exploração de rocha ornamental;
- Caracterização da fauna, flora e sensibilidade ecológica;
- Caracterização hidrogeológica nomeadamente no que respeita à vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos;
- Caracterização recursos hídricos superficiais;
- Caracterização e análise da evolução da ocupação do solo nas duas últimas décadas;
- Caracterização dos valores patrimoniais e paisagísticos;
- Caracterização social da área de intervenção e análise comparativa com o concelho e região;
- Enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial com incidência na área de intervenção;
- Análise às Servidões e Restrições de Utilidade Pública;
- Cartografia temática.

Nos pontos seguintes será apresentada a metodologia utilizada na construção do Modelo Territorial. Serão ainda apresentados os objetivos gerais e específicos bem como os diferentes cenários estudados.

6.1 METODOLOGIA

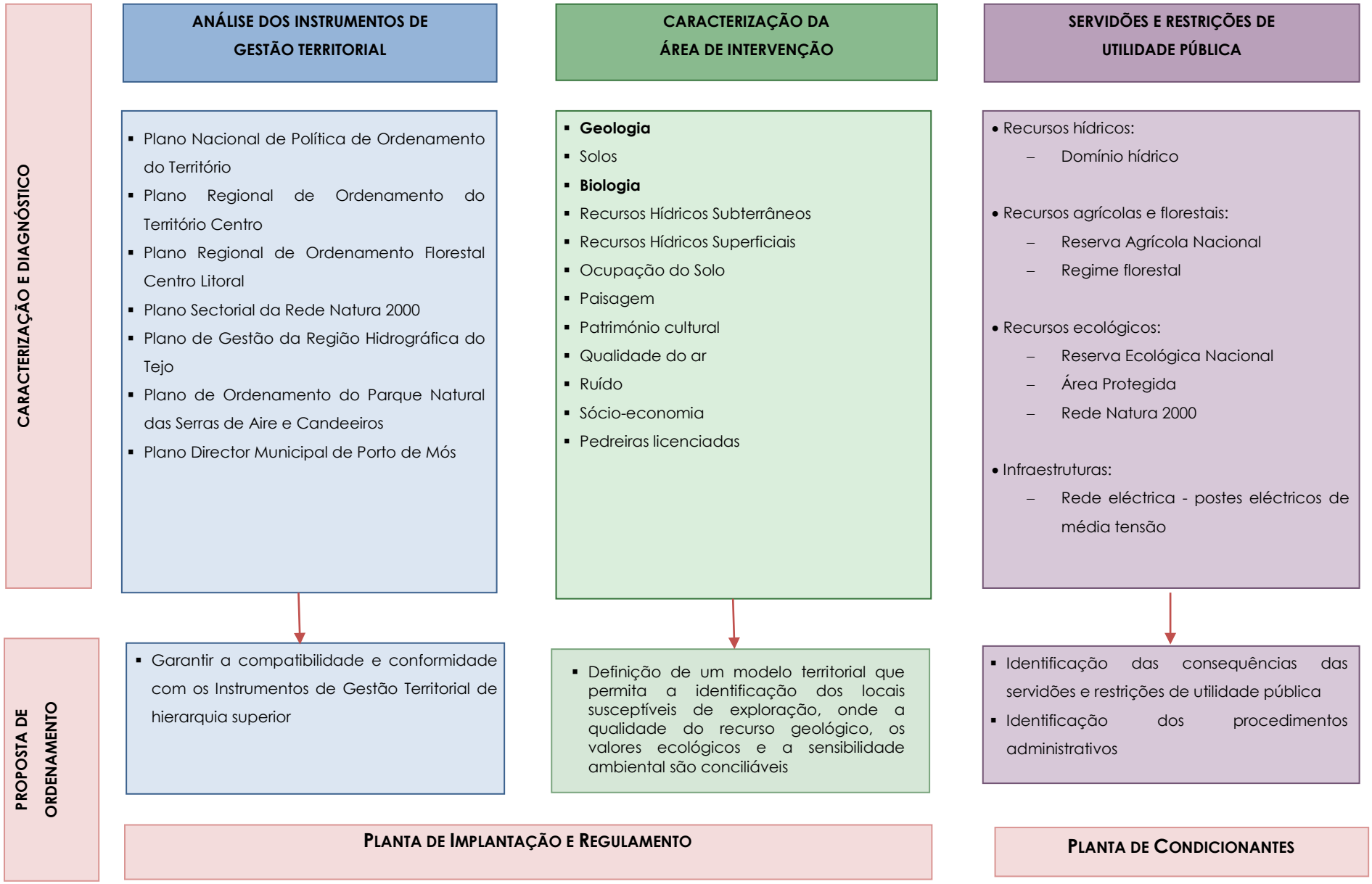
A área de intervenção insere-se no Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros, encontrando-se associado à exploração de massas minerais. Atividades como a agricultura e a silvicultura não são determinantes nesta área. A presença do recurso geológico é evidente, e até os sistemas ecológicos mais interessantes estão associados às características geológicas existentes.

Torna-se, pois, necessário identificar e refletir sobre a aptidão e os condicionalismos do território, valorizando as suas características, privilegiando a presença dos recursos naturais existentes.

A identificação das aptidões e condicionantes na área de intervenção, assim como as diretrizes identificadas na Avaliação Ambiental Estratégica deverão contribuir para a definição da Estratégia de Desenvolvimento Territorial e do Modelo de Organização.

A presente análise pretende ser um contributo de base para a matriz estratégica de ocupação e gestão territorial, no sentido do conhecimento preciso da área de intervenção, que permita assim apresentar propostas de transformação do uso do solo compatíveis com as condicionantes e aptidões presentes no local, numa perspetiva sustentável das atividades humanas e da sua relação com o território.

No esquema seguinte encontram-se representados os conteúdos elaborados na 1ª Fase do PIERPS, dividido em 2 Etapas: 1) Caracterização e Diagnóstico; 2) Proposta de Ordenamento e 3 componentes: 1) Análise dos Instrumentos de Gestão Territorial com incidência na área de intervenção; 2) Caracterização e Diagnóstico para as diversas temáticas e, 3) Servidões e Restrições de Utilidade Pública.


CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO
ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO
SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA
Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território
Plano Regional de Ordenamento do Território Centro
Plano Regional de Ordenamento Florestal Centro Litoral
Plano Sectorial da Rede Natura 2000
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo
Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros
Plano Director Municipal de Porto de Mós
Geologia
Solos
Biologia
Recursos Hídricos Subterrâneos
Recursos Hídricos Superficiais
Ocupação do Solo
Paisagem
Património cultural
Qualidade do ar
Ruído
Sócio-economia
Pedreiras licenciadas
Recursos hídricos:
Domínio hídrico
Recursos agrícolas e florestais:
Reserva Agrícola Nacional
Regime florestal
Recursos ecológicos:
Reserva Ecológica Nacional
Área Protegida
Rede Natura 2000
Infraestruturas:
Rede eléctrica - postes eléctricos de média tensão
PROPOSTA DE ORDENAMENTO
Garantir a compatibilidade e conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial de hierarquia superior
Definição de um modelo territorial que permita a identificação dos locais susceptíveis de exploração, onde a qualidade do recurso geológico, os valores ecológicos e a sensibilidade ambiental são conciliáveis
Identificação das consequências das servidões e restrições de utilidade pública
Identificação dos procedimentos administrativos
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO E REGULAMENTO
PLANTA DE CONDICIONANTES

A Análise dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) com incidência na área de intervenção permitiu a identificação de diretrizes e orientações a contemplar no presente Plano, por forma a garantir a compatibilidade e conformidade com os IGT de hierarquia superior.

A Caracterização e Diagnóstico permitiu a identificação das variáveis mais relevantes: na geologia - a presença do recurso geológico para exploração de rocha ornamental, na biologia - os valores excecionais e altos.

Foram também identificadas as Servidões e Restrições de Utilidade Pública e respetivas consequências, assim como os procedimentos administrativos que deverão ser despoletados na implementação do Plano.

A Proposta de Ordenamento deverá contemplar uma proposta de zonamento que permita a identificação de áreas compatíveis com a indústria extrativa e de áreas preferenciais para a conservação da natureza.

O PIER da Portela das Salgueiras será constituído pela Planta de Implantação, Planta de Condicionantes e Regulamento e acompanhado por um conjunto de plantas temáticas e relatórios de fundamentação.

A componente do Ordenamento do Território tem a responsabilidade de "colar" ao território a visão estratégica que vai sendo trabalhada pelas várias temáticas. Ou seja, a resolução de conflitos, a fase de negociação e a capacidade de fechar acordos são etapas primordiais no processo de desenvolvimento do PIER. A fase de Caracterização e Diagnóstico, e a definição da metodologia para a proposta de ordenamento contou com o acompanhamento contínuo do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

A proposta de ordenamento a desenvolver deverá contar com as seguintes etapas:

1. DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS GERAIS E OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

2. ELABORAÇÃO DE DIFERENTES CENÁRIOS EM FUNÇÃO DA PRESENÇA DO RECURSO GEOLÓGICO E DA SENSIBILIDADE AMBIENTAL

3. ELABORAÇÃO DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA QUE TRADUZA UM MODELO DE PLANEAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

4. DEFINIÇÃO DE UM MODELO TERRITORIAL COM A IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS SUSCEPTÍVEIS DE EXPLORAÇÃO, ONDE A QUALIDADE DO RECURSO GEOLÓGICO, OS VALORES ECOLÓGICOS E A SENSIBILIDADE AMBIENTAL SÃO CONCILIÁVEIS

5. DEFINIÇÃO DE MODELO DE PARCERIA ENTRE AS ENTIDADES ENVOLVIDAS, AGENTES LOCAIS, EXPLORADORES, TENDO POR MISSÃO O FINANCIAMENTO DE INICIATIVAS QUE PROMOVAM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DA BIODIVERSIDADE, COM BASE NA VALORIZAÇÃO AMBIENTAL DOS RECURSOS NATURAIS E PATRIMONIAIS, PARA A COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO CUSTO AMBIENTAL CAUSADO PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

No presente relatório serão apresentadas as etapas 1, 2. As restantes serão desenvolvidas e concretizadas na Proposta de Plano.

6.2 OBJETIVOS GERAIS E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

ETAPA 1

- **DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS GERAIS E OBJECTIVOS ESPECÍFICOS**

A elaboração do Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras (PIERPS) tem como objetivo a definição do ordenamento e planeamento territorial da indústria extrativa e a identificação de fatores críticos de natureza ambiental, social e económica que poderão condicionar as propostas de ordenamento do território. O Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras, deverá constituir uma referência e marcar uma viragem na forma como é visto o setor da indústria extrativa em Portugal. Pelo fato de se encontrar inserida dentro duma área protegida, impõe responsabilidades acrescidas no usufruto e gestão deste território.

Torna-se indispensável a procura de uma estratégia de desenvolvimento que permita conciliar a salvaguarda das áreas de maior valor natural com um modelo de utilização humana do território, e contribua para a sua valorização numa perspetiva de desenvolvimento sustentável. Pretende-se conciliar essa estratégia de desenvolvimento sustentável, através do cumprimento dos seguintes objetivos gerais e específicos:

OBJETIVOS GERAIS

- Definir as regras de ocupação e gestão do território das áreas extrativas existentes e potenciais, valorizando o recurso mineral e preservando, minimizando e/ou compensando os valores ecológicos eventualmente afetados;;
- Estabelecer condições para o desenvolvimento da indústria extractiva;
- Minimizar os impactes ambientais e paisagísticos resultantes do desenvolvimento da atividade extrativa;
- Promover o desenvolvimento sustentável e a conservação da natureza e da biodiversidade, com base na valorização ambiental dos recursos naturais, patrimoniais e paisagísticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir áreas preferenciais para a exploração de massas minerais;
- Definir áreas preferenciais para a conservação da natureza;
- Estabelecer diretrizes para a implementação do projeto integrado e desenvolvimento do plano de gestão de resíduos;
- Desenvolver um programa de execução que garanta o cumprimento de ações de qualificação territorial, valorização patrimonial e paisagística e requalificação ambiental, nomeadamente nos recursos hídricos subterrâneos;
- Definir modelo de parceria entre as entidades envolvidas, agentes locais, exploradores, que deverá ter por missão o financiamento de iniciativas que visem a compensação e recuperação do custo ambiental causado pela implementação do Plano e procedam ao acompanhamento de execução do Projeto Integrado.

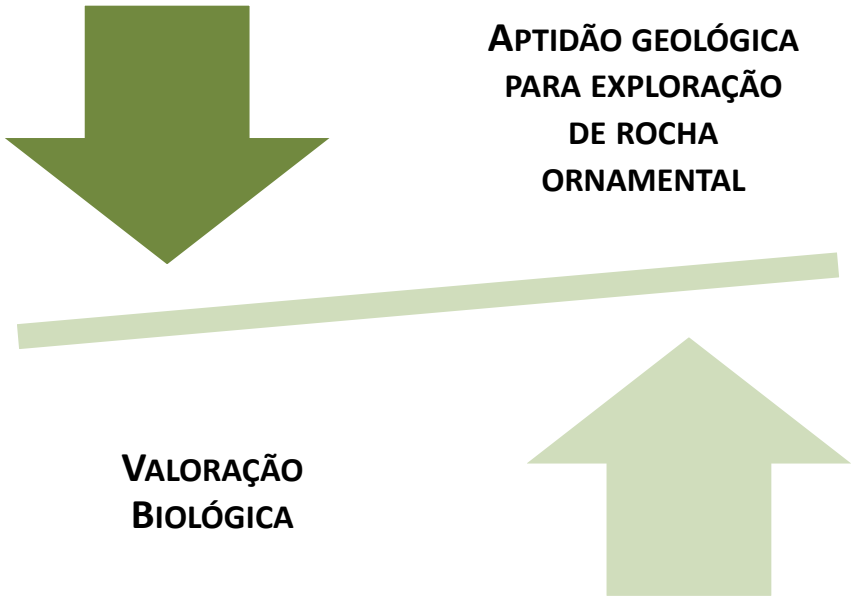
6.3 ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

ETAPA 2

- **ELABORAÇÃO DE DIFERENTES CENÁRIOS EM FUNÇÃO DA PRESENÇA DO RECURSO GEOLÓGICO E DA SENSIBILIDADE AMBIENTAL**

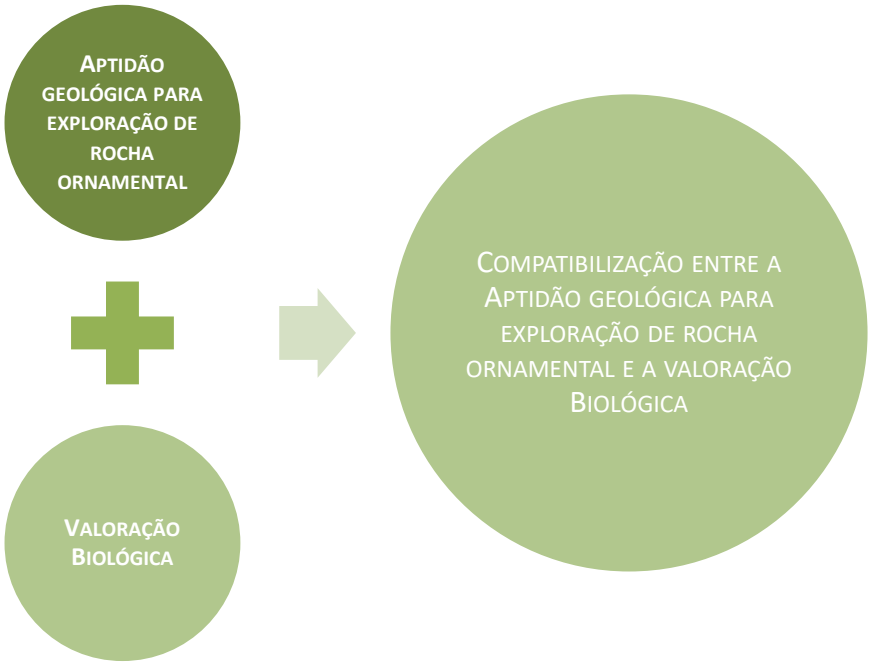
Da Caracterização e Diagnóstico realizada nos capítulos anteriores pode afirmar-se que a área de intervenção do Plano de Intervenção em Espaço Rústico da Portela das Salgueiras constitui um território de recursos geológicos e valores naturais. A exploração do recurso geológico pela atividade da indústria extrativa tem conduzido a situações de degradação ambiental, não desejáveis, carecendo de uma resposta urgente. A presença de valores naturais, traduz-se na presença de espécies da Flora Protegida e biótopos importantes para algumas espécies.

Colocam-se diversas questões: Qual o peso de cada um dos fatores? Como conseguir a sustentabilidade da área de intervenção?



A dualidade que caracteriza o contexto de referência deste Plano, impõe uma estratégia orientada para a concretização de um modelo de ordenamento, que

consiga impor uma valorização territorial, e que consiga minimizar e compensar os impactes ambientais gerados pela indústria extrativa.



No âmbito da Pré-Proposta de Ordenamento foram elaborados 3 cenários que se apresentam no Quadro 6.3-2. No cenário 1, considera-se a apenas a presença do recurso geológico com aptidão para exploração de rocha ornamental. No cenário 2, os valores excecionais e altos da biologia sobrepõem-se à presença do recurso geológico. O cenário 3, contempla a compatibilização entre a aptidão geológica para exploração de rocha ornamental e a valoração biológica, que deverá ser atingida com o estabelecimento de medidas de compensação.

Quadro 6.3-1: Situação Atual – trabalhos realizados no âmbito do PIER Portela das Salgueiras

DESCRITOR		Área (ha)	%
APTIDÃO GEOLÓGICA PARA EXPLORAÇÃO DE ROCHA ORNAMENTAL	Presença recurso	55.279	87.38
	Ausência recurso	7.986	12.62
VALORAÇÃO BIOLÓGICA	excecional	2.9610	4.68
	Alta	17.1450	27.10
	Média / Baixa	43.1630	68.22

Quadro 6.3-2: Cenários elaborados no âmbito do PIER Portela das Salgueiras

	Cenário 1 Aptidão geológica para exploração rocha ornamental		Cenário 2 Valoração Biológica		Cenário 3 Compatibilização entre a Aptidão geológica para exploração rocha ornamental e a valoração biológica	
	Área (ha)	**%**	**Área (ha)**	**%**	**Área**	**%**
ÁREAS PREFERENCIAIS PARA A INDÚSTRIA EXTRATIVA	55.279	87.38	43.1630	68.22	35.173	55.60
INCOMPATIBILIDADE COM A INDÚSTRIA EXTRATIVA	7.986	12.62	20.106	31.78	7.986	12.62
ÁREAS COMPATÍVEIS COM A INDÚSTRIA EXTRATIVA SUJEITAS A MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO	--	--	--	--	20.106	31.78

Este processo foi acompanhado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas e foi estabelecido que a Proposta de Ordenamento deveria ser desenvolvida para o Cenário 3 - Compatibilização entre a aptidão geológica para exploração de rocha ornamental e a valoração biológica, que deverá ser atingida com o estabelecimento de medidas de compensação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÃO, Jorge de (1988) - Roman Portugal. Vol. II, fasc. 2 (Lisboa e Coimbra), Aris & Phillips LTD, Warminister, England.
- ALMEIDA, C.; Mendonça, J.L.L.; Jesus ,M. R. e Gomes, A.J., 2000 – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – O Maciço Calcário Estremenho. Instituto da Água, Lisboa. 661 p.
- ALMEIDA C.*, et al.* – (VIII-Hidrogeologia), *in* Manuppella, G.; Antunes, M. T.; Almeida, C. C. A. C.; Azerêdo, A. C.; Barbosa, B.; Cardoso, J. L.; Crispim, J. A.; Duarte, L. V.; Henriques, M. H.; Martins, L. T.; Ramalho, M.M.; Santos, V. F. & Terrinha, P. (2000) – Notícia Explicativa da Folha 27-A, Vila Nova de Ourém, Carta Geológica de Portugal, Escala 1:50000, 2ª edição. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa. 156 p.
- ALVES, J.M.C.; Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Gonçalves, J.H.C. & Lousã, M.F. 1998. Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.
- APA, I.P/ ARHTejo - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo. Relatório Técnico - agosto 2012.
- ARAÚJO, Ana Cristina & João ZILHÃO (1991) - Arqueologia do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Relatório correspondente à primeira fase de levantamento da Carta Arqueológica do Parque, Serviço Nacional de Parques Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- ARHTEJO - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo.
- ASSIMAGRA, 2011, Candidatura QREN Cluster da Pedra Natural - Sustentabilidade Ambiental da Indústria Extrativa, Lisboa.
- AZERÊDO, A. C. (2007) – Formalização da litoestratigrafia do Jurássico Inferior e Médio do Maciço Calcário Estremenho (Bacia Lusitânica). INETI, Comunicações Geológicas, Tomo 94, Lisboa. pp 29-51.
- BRUUN, B. & Fundo para a Proteção dos Animais Selvagens (Portugal), 1995 - Aves de Portugal e Europa. Câmara municipal do Porto: Porto.
- CABRAL (COORD.), M. J., J ALMEIDA, P R ALMEIDA, T DELLINGER, N FERRAND DE ALMEIDA, M E OLIVEIRA, J M PALMEIRIM, A L QUEIROZ, L ROGADO, & M SANTOS-REIS. 2006. - 660 Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza. 2aEdição Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim.

- CARDOSO, J. V. J. C. (1965) – "Os solos de Portugal, sua classificação, caracterização e génese. I – A Sul do rio Tejo". Secretaria de Estado da Agricultura, Direção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa.
- CATRY, P., COSTA, H., ELIAS, G. & MATIAS, R. (2010) - Aves de Portugal : ornitologia do território continental. Assírio & Alvim: Lisboa.
- COSTA, Joaquim Botelho (1999) - "Caracterização e Constituição do Solo" (6ª Edição). Fundação Calouste Gulbenkien. Lisboa.
- COSTA, J.C., AGUIAR, C., CAPELO, J., LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.
- CRISPIM, J. A. (1995a) – Dinâmica cársica e implicações ambientais nas depressões de Alvados e de Minde. Tese de Doutoramento, Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 394 p.
- CRISPIM, J. A. & Monteiro, A. R. (1990) – Nota preliminar sobre a contaminação bacteriológica de algumas nascentes do Maciço Calcário Estremenho. Geolis, Vol. IV, Fasc. 1 e 2. Lisboa, pp 173-176.
- DECRETO REGULAMENTAR nº16/2006, de 19 de outubro. DR nº 202, Série I – Aprovação do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo.
- DECRETO REGULAMENTAR nº11/2006, de 21 de julho. DR nº 140, Série I – Aprovação do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral.
- DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO, 2004 Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagística, 2002, Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Colecção de Estudos 10, Vol IV.
- DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS (1981) – "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água", Lisboa.
- EQUIPA ATLAS. 2008. - Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). ed. Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa: Assírio & Alvim.
- FADIGAS, Leonel (2007) - "Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem", Edições Sílabo, Lisboa.
- FERRAND DE ALMEIDA, N., FERRAND DE ALMEIDA, P., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J. & ALMEIDA, F.F. (2001) - Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal – Porto: FAPAS e Câmara Municipal do Porto. 249 pp.

- FLOR, A. (2005) - Plantas a proteger no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Instituto da Conservação da Natureza.
- FRANÇA, J. C; Zbyszewski, G. (1963) – Notícia Explicativa da Folha 26-B, Alcobaça, da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa. 51 p.
- ICN (2005) - Caderno de Encargos do Plano de Ordenamento e Gestão da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica, Lagoa de Albufeira e Áreas Adjacentes. Anexo III.
- ICN (2006) - Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Cartografia de Valores Naturais – Sítios.
- ICN (2007) - Revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros - Caracterização e Diagnóstico. PNSAC.
- ICNF 2012. Instituto Conservação da Natureza e Florestas. http://www.icnf.pt/portal
- JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE (2007) - Second Report by the UK under Article 17 on the implementation of the Habitats Directive from January 2001 to December 2006. Peterborough: JNCC. Available from: www.jncc.gov.uk/article17
- JORGE M.F., Carla Midões, Susana Machado, José Sampaio, Augusto Costa e Vítor Lisboa - Maciço Cálcário Estremenho. Caracterização da Situação de Referência. LNEG. Relatório Interno. 21 de Nov. 2011 (acesso em 8 Nov. 2012 em onlinebiblio.lneg.pt/download.asp?file=multimedia/associa/...pdf
- LOUREIRO, A., Carretero, N. & Paulo, O, (2010) - Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal. Esfera do Caos: Lisboa.
- MACDONALD, D. & BARRET, P. (1993) - Mamíferos de Portugal e Europa, Guias FAPAS, Porto.
- MANUPPELLA, G.; Barbosa, B.; Azerêdo, A. C.; Carvalho, J.; Crispim, J.; Machado, S. & Sampaio, J. (2006) – Notícia Explicativa da Folha 27 C - Torres Novas, da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa. 79 p.
- MANUPPELLA, G.; Antunes, M. T.; Almeida, C. C. A. C.; Azerêdo, A. C.; Barbosa, B.; Cardoso, J. L.; Crispim, J. A.; Duarte, L. V.; Henriques, M. H.; Martins, L. T.; Ramalho, M. M.; Santos, V. F. & Terrinha, P. (2000) – Notícia Explicativa da Folha 27-A, Vila Nova de Ourém, Carta Geológica de Portugal, Escala 1:50000, 2ª edição. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa. 156 p.
- MANUPPELLA, G. & Moreira, J.C. Balacó (1974) – Calcários e Dolomitos da Serra dos Candeeiros – 1ª parte (Geologia e caracterização química das formações

aflorantes). Estudos Notas e Trabalhos, do S.F.M., V. XXIII fasc. 1-2, pp. 35-89, I carta, 22 estampas, Porto.

- MATHIAS, M. (Coord.) (1999) - Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL, Instituto da Conservação da Natureza, Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, (2005) – Guia Recuperação de Áreas Degradadas, Programa Ambiente, Rio Maior.
- MORRIS, Peter, Therivel, Riki (2001) - "Methods of Environmental Impact Assessment". 2º Edition. Spon press. London.
- PAIS, Henrique Pereira dos Santos (Coord.) (2003) - Relatório sobre o Património Construído. Contributos para a Revisão do Plano de Ordenamento do PNSAC.
- RAINHO, A.; RODRIGUES, L.; BICHO, S.; FRANCO, C.; PALMEIRIM, J.M. (1998) - Morcegos das Áreas Protegidas I. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN, Lisboa.
- RIBEIRO, C. (1967) – O abastecimento a Lisboa com águas de nascente e águas de rio. Comissão Geológica de Portugal. Lisboa, 119 p.
- SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (http://snirh.pt).
- ZBYSZEWSKI, G.; ALMEIDA, F. Moitinho (1960) - Carta Geológica de Portugal. Notícia Explicativa da Folha 26-D Caldas da Rainha, Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa, 55 p.

Consulta de internet:

- APA. Atlas do Ambiente. Agência Portuguesa do Ambiente. Acedido a 17 de setembro de 2012, em: http://sniamb.apambiente.pt/webatlas/
- APA. Atlas do Ambiente. Agência Portuguesa do Ambiente. Acedido a 13 de fevereiro de 2017, em: http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/
- Câmara Municipal de Porto de Mós (CMPM): www.municipio-portodemos.pt
- Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): www.igespar.pt
- Google Earth
  http://www.icn.pt/downloads/POPNSAC
  http://www.jf-alcobertas.pt/caracterizacao.aspx
  http://pt.wikipedia.org/wiki/Valverde_%28Santar%C3%A9m%29
- ICNF 2012. Instituto Conservação da Natureza e Florestas. http://www.icnf.pt/portal
- SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (http://snirh.pt).
- http://pt.wikipedia.org/wiki/Lapa_dos_pocilg%C3%B5es;

Cartografia:

- Atlas do Ambiente. Carta de Capacidade de Uso do Solo. 1:1000000, Lisboa, Comissão Nacional do Ambiente.
- Atlas do Ambiente. Carta de Solos. 1:1000000, Lisboa, Comissão Nacional do Ambiente.
- Cartas de Solos e de Capacidade de Uso de Portugal, folhas nº. 317, 318, 327 e 328 (à escala 1:25000) do Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica (IDRHa).
- CGP (1959) - Carta Geológica de Portugal, folha 26-D Caldas da Rainha, esc. 1:50000, Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.
- SCE (2004) - Carta Militar de Portugal, escala 1:25 000, folha - 318 Mira de Aire (Porto de Mós), Serviços Cartográficos do Exército, Lisboa.

Planos

- Plano Director Municipal de Porto de Mós (2015).
- Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros, Relatório da Revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros, Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, 2007.

Relatórios

- MONTEIRO, Mário; CANINAS, João Carlos & CARVALHO, Emanuel (2012): ***Relatório sobre a Avaliação do Descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico do Estudo de Impacte Ambiental do Projecto da Pedreira do "Codaçal" (Porto de Mós)***, elaborado por EMERITA para VISA CONSULTORES, Lisboa.

Entidades

- Câmara Municipal de Porto de Mós.
- Direção-Geral do Património Cultural (DGPC).
- VISA Consultores, S.A. (2012) – Levantamento realizado por equipa de espeleólogos com base nos dados fornecidos pelo PNSAC.

8 ANEXOS

ANEXO I - CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA

ANEXO II – QUALIDADE DO AR

ANEXO III - PATRIMÓNIO CULTURAL

ANEXO IV – RISCOS AMBIENTAIS – VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

ANEXO I

CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA

PROJETO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DA INDÚSTRIA EXTRATIVA EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS NO MACIÇO CALCÁRIO ESTREMENHO

METODOLOGIA DE VALORAÇÃO

Assimagra®
Ambiente e Território

Julho 2013

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

EQUIPA TÉCNICA

ESPECIALIDADE	TÉCNICO
Supervisão do Estudo	VISA Mário Bastos
Coordenação do Estudo	VISA Ana Amaral
Flora e vegetação Fauna e biótopos	BIOTA Patrícia Rodrigues Sónia Malveiro Ana Margarida Augusto Sara Nisa de Oliveira Daniel Pires Marco Jacinto Mário Carmo Ana Paula Rosa Helder Cardoso Sérgio Barbosa (Espeleólogo) Luís Filipe Sobral (Espeleólogo) António Galvão (Espeleólogo)

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Página intencionalmente deixada em branco

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

ÍNDICE GERAL

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 7
2. ÁREA EM ESTUDO 8
3. VALORAÇÃO DA FLORA E VEGETAÇÃO 9
3.1. HABITATS 9
3.1.1. Cartografia e trabalho de campo 9
3.1.2. Metodologia de valoração dos habitats 10
3.1.2.1. Diretiva Habitats 11
3.1.2.2. Grau de Raridade 11
3.1.2.3. Grau de Naturalidade 12
3.1.2.4. Grau de Ameaça 12
3.1.2.5. Singularidades 13
3.1.2.6. Determinação do valor das unidades de vegetação 14
3.2. FLORA PROTEGIDA 17
3.2.1. Cartografia e Trabalho de campo 17
3.2.2. Metodologia de Valoração 21
3.2.2.1. Estatuto de Conservação 21
3.2.2.2. Estatuto Biogeográfico 22
3.2.2.3. Valoração florística de áreas 24
3.3. APLICAÇÃO DO VALOR FLORÍSTICO ÀS UNIDADES DE VEGETAÇÃO 26
4. VALORAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE 28
4.1. DEFINIÇÃO DOS BIÓTOPOS 28
4.2. METODOLOGIA DE VALORAÇÃO DAS ESPÉCIES ASSOCIADAS AOS BIÓTOPOS 29
4.2.1.1. Descrição dos Parâmetros utilizados na valoração das espécies 30
4.2.1.1.1 Estatuto de conservação (EC) 30
4.2.1.1.2 Estatuto biogeográfico (EBg) 32
4.2.1.1.3 Estatuto biológico (EB) 32
4.2.1.1.4 Estatuto regional (ER) 34
4.2.1.1.5 Ponderação de cada estatuto no cálculo do valor ecológico específico (VEE) 34
4.3. METODOLOGIA DE VALORAÇÃO FAUNÍSTICA DOS BIÓTOPOS 45
5. BIBLIOGRAFIA 47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Limite da AIE de Portela das Salgueiras, do *buffer* de 100m e da área de estudo considerada. 8
Figura 2 - Carta de Valoração das Unidades de Vegetação 16
Figura 3 – Localização dos núcleos populacionais de *Arabis sadina*, *Narcissus calcicola*, *Saxifraga cintrana*, *Silene longicilia*, espécie importante para conservação com distribuição pontual na área de estudo. 20
Figura 4 – Valoração florística da área de estudo com quatro classes de relevância 25
Figura 5 - Carta de Valores Florísticos e de Vegetação 27
Figura 6 - Carta de valoração faunística dos biótopos 46

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Esquema exemplificativo de valoração das unidades de vegetação. 11
Quadro 2 – Valor de Conservação dos Habitats de acordo com a localização espacial e existência pressão antrópica. 14
Quadro 3 – Classes de VC. 15
Quadro 4 – Lista de espécies florísticas usadas na análise e respetivo valor de VEE. 18
Quadro 5 – Esquema exemplificativo de valoração das espécies. 21
Quadro 6 – Tipologia de espécies raras baseado em três características: distribuição geográfica, habitat e tamanho da população. 24
Quadro 7 – Classes de VEE e respetivos intervalos considerados 24
Quadro 8 – Exemplos de cruzamento do Valor Florístico com o Valor das Unidades de Vegetação (adaptado de ICN, 2005). 26
Quadro 9 – Descrição das tipologias de biótopos adotadas no presente estudo e dos habitats correspondentes 28
Quadro 10 – Ponderações definidas para cada um dos grupos considerados (ICN, 2000). 35
Quadro 11 - Valor Ecológico Específico obtido para cada espécie relativamente a cada um dos biótopos existentes na área em estudo. 36
Quadro 12 – Número de espécies associadas e valor faunístico obtido para cada um dos biótopos considerados, excetuando a Área artificializada 45

DESENHOS

Desenho 1 – Carta de Habitats

Desenho 2 – Carta de Biótopos

ANEXOS

Anexo I – Email relativo à Listagem de Flora a utilizar na metodologia de Valoração

Anexo II – Email relativo à Listagem de Fauna de interesse regional a utilizar na metodologia de Valoração

Anexo III – Listagem de Fauna de interesse regional a utilizar na metodologia de Valoração

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No âmbito do presente plano foi efetuada uma valoração ecológica do património natural presentes na Área de Intervenção Específica de Portela das Salgueiras, e a sua envolvente, com o fim de obter um zonamento espacial desses valores.

Nesse sentido foram aplicadas as metodologias de valoração de fauna, flora, habitats e biótopos desenvolvidas pelo ICNF1[1] no âmbito de Planos de Ordenamento. No entanto, efetuaram-se adaptações a estas metodologias no sentido de as adequar às características e escala espacial da área em estudo. O processo de valoração é efetuado em separado para as componentes habitats/flora e biótopos/fauna obtendo-se dois zonamentos de valoração distintos.

Em seguida, é apresentado um enquadramento espacial, uma descrição pormenorizada das metodologias empregues, apresentados os resultados das valorações e os zonamentos dos valores naturais na área de estudo.

[1] ICN 2005

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

2. ÁREA EM ESTUDO

A área para a qual se desenvolveu o estudo de valoração está delimitada na Figura 1, na qual estão também delimitados, a AIE e um *buffer* de 100m considerado no exercício de valoração.

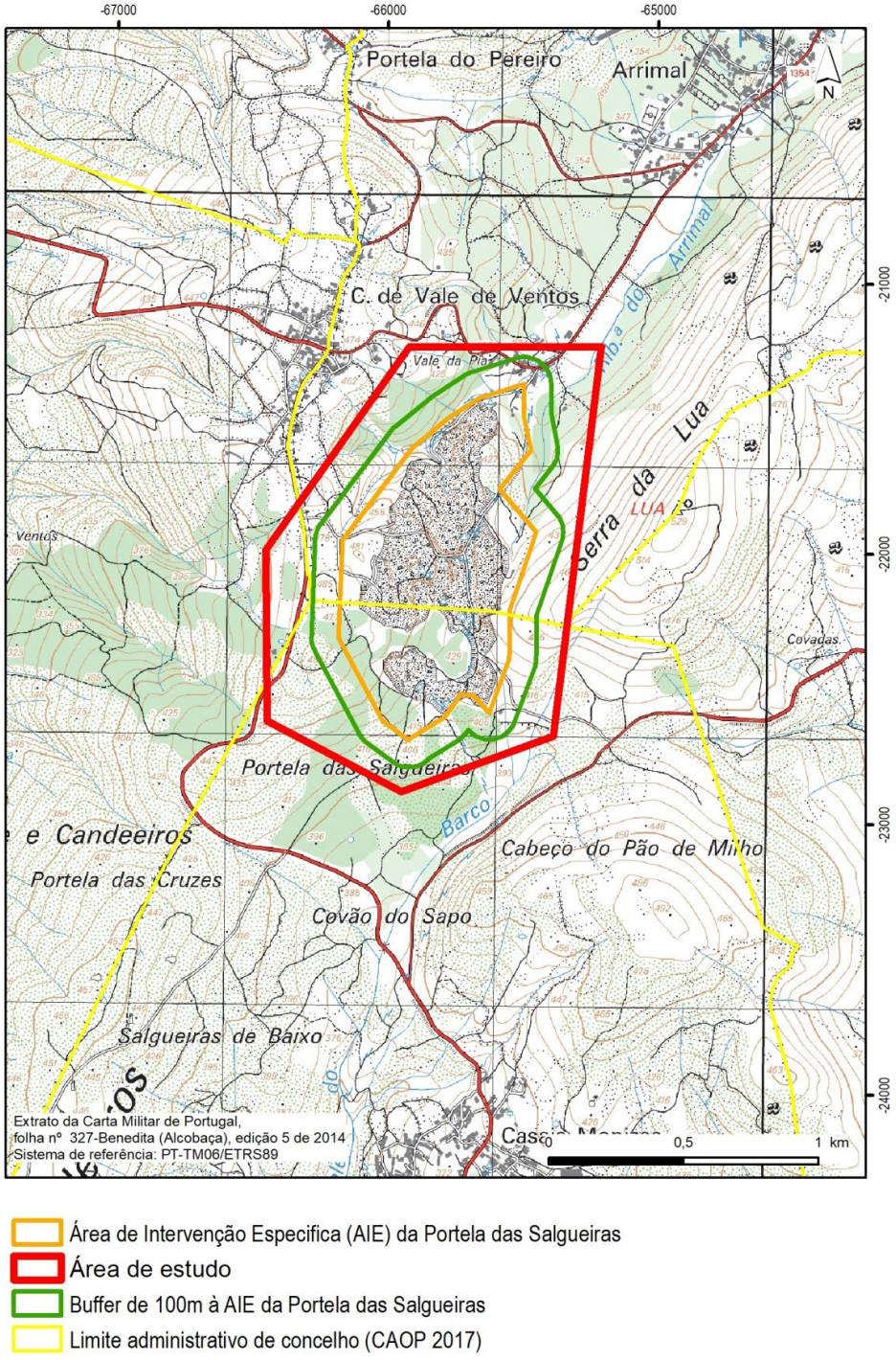


Figura 1– Limite da AIE de Portela das Salgueiras, do *buffer* de 100m e da área de estudo considerada.

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

3. VALORAÇÃO DA FLORA E VEGETAÇÃO

A valoração da flora e vegetação foi efetuada de acordo com a metodologia para valoração do Instituto da Conservação da Natureza[1], atual Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, na qual se incorporaram algumas alterações, devidamente explicitadas. A metodologia tem por objetivo a obtenção de uma Carta de Valores Florísticos e de Vegetação

Esta metodologia baseia-se nas seguintes fases:

1. Definição e cartografia de unidades de vegetação, para elaboração da Carta de Vegetação;
2. Valoração dos habitats;
3. Valoração da flora;
4. Aplicação do Valor Florístico às unidades de vegetação.

3.1. HABITATS

3.1.1. Cartografia e trabalho de campo

As manchas de vegetação e uso do solo foram inicialmente individualizadas e diferenciadas em ortofotomapas[2]. Os polígonos correspondentes às manchas individualizadas foram elaborados com recurso ao programa ArcGIS versão 10.0. A escala de trabalho foi maioritariamente de 1:500, tendo, em casos concretos sido menor, nomeadamente em situações de unidades de vegetação com áreas pequenas mas facilmente individualizáveis utilizada uma escala de 1:100. O Sistema de Coordenadas utilizado é Hayford-Gauss, Datum 73 (ponto central), sendo este o Sistema de Coordenadas utilizado em todo o trabalho de cartografia na totalidade das componentes abordadas.

A cartografia preliminar resultante foi posteriormente confirmada e retificada no campo. Quando necessário, os limites dos polígonos delimitados foram ajustados e, nos casos em que se diferenciaram variações de percentagem de cobertura dos habitats presentes dentro de um polígono, foram efetuadas as necessárias subdivisões desse polígono inicial. Neste trabalho foram usadas as cartas preliminares impressas em formato A1.

Simultaneamente, foram recolhidos os dados florísticos, realizando-se levantamentos florísticos em todos os habitats, o que permitiu o reconhecimento dos habitats presentes (Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro) e o apuramento das suas percentagens de cobertura.

Para todos os polígonos foram identificados os habitats presentes e, determinadas as percentagens médias de cobertura de cada um dos habitats do polígono exceto para os habitats cuja individualização cartográfica não tenha sido possível, dado ocuparem áreas diminutas, mesmo para a escala de trabalho considerada.

A área cartografada corresponde à área de estudo já apresentada na Figura 1.

[1] ICN, 2005

[2] Ortofotomapas a cores fornecido pela Assimagra. A Cobertura aerofotográfica foi realizada em Agosto 2011. O Ortofotomapa foi apresentado à escala 1:5000 e com a resolução de 12 cm

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

As saídas de campo foram realizadas nos meses de Novembro de 2011, Fevereiro, Março, Maio e Junho de 2012.

Desta fase, dos trabalhos de cartografia resultou uma *shapefile* à qual se associa a base de dados do Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde constam:

- Designação dos usos do solo presentes, com a indicação da percentagem média de cobertura de cada uso no polígono;
- Identificação dos habitats naturais presentes (individualizados ou em mosaico), indicando-se o código do habitat e seu subtipo caso exista, com a indicação da percentagem média de cobertura de cada habitat no polígono.

Os habitats naturais identificados na área em estudo foram os seguintes:

- Carrascais (5330pt5);
- Matos baixos calcícolas (5330pt7);
- Prados rupícolas (6110*);
- Prados secos (6210);
- Sub-estepes de gramíneas (6220*pt1);
- Vertentes calcárias (8210);
- Lajes Calcárias (8240*);
- Carvalhal (9240);
- Sobreiral (9330).

A Carta de Habitats com representação dos habitats naturais onde a legenda inclui os códigos até ao subtipo, quando existente, é apresentada no Desenho 1.

3.1.2. Metodologia de valoração dos habitats

A valoração dos habitats foi baseada na metodologia indicada pelo ICNF[1], relativa à valoração da vegetação. O valor intrínseco da comunidade e a sua necessidade de conservação são calculados com base em diversos parâmetros de avaliação (0).

[1] ICN, 2005

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Quadro 1 – Esquema exemplificativo de valoração das unidades de vegetação.

COMUNIDADE	HABITAT	DIRETIVA HABITATS	GRAU DE RARIDADE	GRAU DE NATURALIDADE	GRAU DE AMEAÇA	SINGULARIDADES	VC[1] HABITAT	VC COMUNIDADE	CLASSES RELEVÂNCIA COMUNIDADE	VALOR FINAL
A	X									
	Y									
B	Z									
C	Q									
	Y									
	K									
Valor Máximo		10	10	10	10	10	50	50	E, A, M, B	E, A, M, B

No caso de uma comunidade ser constituída por mais do que um habitat, e sobretudo se os habitats foram substancialmente diferentes, a valoração pode ser aplicada a cada habitat, sendo depois calculado o valor de conservação da comunidade ($VC_{comunidade}$).

Os parâmetros utilizados na valoração das unidades de vegetação são explicitados de seguida.

3.1.2.1. Diretiva Habitats

Presença do habitat na Diretiva Habitats – Diretiva nº 92/43/CEE, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens.

10 – Incluído no anexo I, ou seja, habitats naturais, prioritários (assinalados com *), de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;

8 – Incluído no anexo I, ou seja, habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;

0 – Não incluído.

3.1.2.2. Grau de Raridade

Este parâmetro pretende medir a importância do habitat em termos da sua raridade a nível nacional e regional. Para a sua quantificação foi utilizada a cartografia das áreas naturais (Sítios da Rede Natura 2000) do ICNF[2]. A quantificação foi realizada com base na importância quantitativa dos habitats ocorrentes no PNSAC em relação às restantes áreas naturais consideradas na referida cartografia:

1**0** – Habitat é representante único no país;

8 – Habitat tem muito interesse, dada a sua raridade a nível nacional;

[1] Valor de Conservação
[2] ICNB, 2006

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

6 – Apesar de não ser muito raro ao longo do país, apresenta algumas singularidades devido a fatores locais, que podem ter uma expressão única a nível nacional;

4 – Habitat relativamente comum ao longo do país, mas regionalmente pouco frequente;

0 – Habitat comum a nível nacional e regional.

3.1.2.3. Grau de Naturalidade

A integridade do sistema é calculada em função do grau de influência humana e foi aplicado a escala utilizada de Loidi[1]:

10 – Bosques evoluídos naturais não explorados;

9 – Bosques evoluídos naturais explorados;

8 – Bosques naturais jovens (estádio inicial) em mosaico com fragmentos de coberto florestal e outras comunidades relacionadas com o sistema florestal;

7 – Bosques esparsos em adaptação a um uso silvo-pastoril tradicional (montado), Bosques mistos de árvores autóctones e exóticas, Exploração combinada de pastoreio e extração de madeira;

6 – Comunidades arbustivas de orlas florestais ou de primeira ordem de substituição;

5 – Matos e prados naturais secundários;

4 – Prados ligados ao uso pastoril;

3 – Plantações florestais de espécies exóticas;

2 – Parques, jardins, campos de cultivo abandonados, comunidades viárias subnitrófilas, vegetação pioneira terofíticas;

1 – Vegetação ruderal, viária e arvense interligada a perturbação extrema causada por uma intensa atividade humana;

0 – Áreas intensamente urbanizadas.

Aos habitats rochosos de Lajes e de vertentes calcárias foi atribuído o valor mais elevado, pois considera-se que estes habitats estão no seu grau máximo de naturalidade, sem qualquer influência direta por parte do homem.

3.1.2.4. Grau de Ameaça

Este grau é medido em função de perturbação derivada da atividade humana, ou seja, é uma medida das pressões existentes que diminuem as probabilidades de manutenção da comunidade e das características naturais. Foram aplicados os seguintes valores:

10 – Habitat que se encontre na AIE;

7 – Habitat que se encontre na envolvente de 100 m da AIE;

4 – Habitat que se encontre na área próxima da envolvente (área cartografada para além de um *buffer* de 100 m da AIE) mas onde existam pressões antrópicas;

[1] Loidi, 2008

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

0 – Habitat que se encontre na área próxima da envolvente (área cartografada para além de um *buffer* de 100 m da AIE) onde não existam pressões antrópicas.

Foi considerado como grau de ameaça máximo (**10**) a área que está abrangida pela AIE visto que a área está maioritariamente afeta à exploração de inertes. As áreas que se situem na envolvente próxima da AIE (*buffer* de 100 m) foram consideradas no nível intermédio/alto (**7**) devido aos impactes da atividade extrativa. Na área para além de um *buffer* de 100 m, foram considerados dois valores distintos (**4** e **0**) que estão relacionados com a presença/ausência de pressões antrópicas (pedreiras, áreas agrícolas, explorações florestais, etc.).

3.1.2.5. Singularidades

Na metodologia de base[1], este critério é sustentado no interesse científico dos habitats. Dada a subjetividade associada, foi aplicado o valor florístico e fitocenótico[2] cuja categorização se apresenta:

10 – Bosques mesofíticos e húmidos das zonas quentes com flora rica e diversa;

9 – Prados e matos criorotemperados e crioromediterrânicos e comunidades associadas, Turfeiras de montanha;

8 – Vegetação potencial orotemperada e oromediterrânica, Bosques e matos de alta montanha, Cervunais;

7 – Bosques basófilos caducifólios ricos em espécies;

6 – Bosques oligotróficos caducifólios e bosques e comunidades arbustivas esclerofilos mediterrânicos, Comunidades arbustivas de orlas florestais ou de primeira ordem de substituição;

5 – Falésias e arenais, Vegetação dunar costeira;

4 – Vegetação halófila costeira e interior;

3 – Prados e comunidades herbáceas, Vegetação helofíticas e aquática;

2 – Matos secundários;

1 – Vegetação nitrófila, flora comum e de estrutura simples;

0 – Sem vegetação.

O Valor de Conservação obtido para os habitats presentes consta do quadro seguinte.

[1] ICN, 2005
[2] Loidi, 2008

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Quadro 2 – Valor de Conservação dos Habitats de acordo com a localização espacial e existência pressão antrópica.

HABITAT	VALOR DE CONSERVAÇÃO DOS HABITATS			
	AIE	ENVOLVENTE DE 100M	ALÉM DA ENVOLVENTE DE 100M	
			PRESENÇA DE PRESSÕES ANTRÓPICAS	AUSÊNCIA DE PRESSÕES ANTRÓPICAS
Carrascais (5330pt5)	30	27	24	20
Matos baixos calcícolas (5330pt7)	31	28	25	21
Prados rupícolas (6110*)	38	35	32	28
Prados secos seminaturais (*Festuco-Brometalia*) (6210) (*importante habitat de orquídeas)	33	30	27	23
Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (6220*)	31	28	25	21
Vertentes calcárias (8210);	41	38	35	31
Lajes calcárias (8240*)	44	41	38	34
Carvalhal (9240)	39	36	33	29
Sobreiral (9330)	39	36	33	29
Azinhal (9340)	38	35	32	28

Salienta-se que o habitat (6210) - Prados secos seminaturais (*Festuco-Brometalia*) foi valorado como habitat prioritário no item 3.1.2.1. Trata-se de um habitat importante para o grupo das orquídeas, e por isso classificado como prioritário mesmo nas situações em que não foram detetadas orquídeas nas prospeções de campo. Esta opção conservadora prende-se com o facto de ocorrer frequentemente alguma variabilidade inter-anual na floração destas espécies e porque apenas foi possível acompanhar um ciclo anual.

3.1.2.6. Determinação do valor das unidades de vegetação

De acordo com o esquema exemplificativo de valoração das unidades de vegetação (Quadro 3), as premissas para o seu cálculo incluem:

i. Valoração dos Habitats:

$VC_{habitat}$ = somatório dos valores referentes aos diferentes parâmetros

ii. Valoração das Unidades de Vegetação:

∴ No caso de a comunidade ser constituída por um único habitat:

$VC_{comunidade} = VC_{habitat}$

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

∴ No caso de a comunidade integrar vários habitats o Valor de Conservação da Comunidade ($VC_{comunidade}$) deverá:

a. Adotar o $VC_{habitat}$ mais alto, se os diferentes habitats estiverem sobrepostos;

b. Ser a média dos $VC_{habitat}$, se os diferentes habitats não se sobrepuserem e estiverem representados de forma mais ou menos equitativa;

c. Ser a média dos $VC_{habitat}$ ponderada pela representatividade de cada um, se a expressão dos habitats for muito desigual.

Determinado o Valor de Conservação das Unidades de Vegetação, é possível estabelecer a sua hierarquização e distribuição pelas seguintes classes de relevância (Quadro 3).

Quadro 3 – Classes de VC.

CLASSES	INTERVALO
Excecional	>40
Alta	25 ≥ 40
Média	10 ≥ 25
Baixa	<10

O intervalo das classes de relevância foi selecionado em função dos polígonos e respetivos valores de VC. A distribuição dos níveis de classificação em função do VC foi a seguinte:

- Excecional (>40) – polígonos com habitats naturais de elevada relevância no contexto do PNSAC, nomeadamente as Lajes e as Vertentes Calcárias;
- Alta (25≥40) – polígonos com dominância e elevada cobertura dos habitats naturais mais comuns na área de estudo, por vezes associados a habitats naturais prioritários, dentro da AIE e do *buffer* de 100m, ou ainda, polígonos com habitats naturais de elevada relevância no contexto do PNSAC, localizados fora da AIE;
- Média (10≥25) – polígonos com dominância de habitats naturais mais frequentes na área de estudo e com percentagens de cobertura medianas a baixas;
- Baixa (<10) – polígonos com dominância de habitats artificializados ou com habitats naturais mais frequentes na área de estudo em percentagens de cobertura muito pouco representativas.

A Carta de Valoração das Unidades de Vegetação com a representação das classes de VC é apresentada na Figura 2.

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



Figura 2 - Carta de Valoração das Unidades de Vegetação

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

3.2. FLORA PROTEGIDA

3.2.1. Cartografia e Trabalho de campo

Foi efetuada uma prospeção intensiva e direcionada à flora de carácter conservacionista e com distribuição muito localizada na área em estudo, nomeadamente as espécies:

- Incluídas no Anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro:
    - *Narcissus calcicola*;
    - *Arabis sadina;*
    - *Silene longicilia*.
- Incluídas no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro:
    - *Saxifraga cintrana.*
- Espécies raras no nosso país, ou com uma distribuição muito restrita:
    - *Inula montana.*

Para além destas espécies, foi anotada a presença de outras também revelantes, abrangidas por legislação nacional (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho), pela convenção CITES (Decreto-Lei nº 114/90, de 5 de Abril) ou tratando-se de endemismos ibéricos e lusitânicos (Quadro 4).

Realizaram-se saídas de campo em Novembro de 2011 e, em Fevereiro, Março, Maio e Junho de 2012. Nestas saídas participaram três técnicos especialistas de flora, tendo uma das saídas sido orientada por António Flor, técnico do ICNF - PNSAC.

A prospeção de flora protegida foi realizada em todos os habitats ocorrentes com exceção da área artificializada (pedreiras em laboração). No caso da área de estudo, a presença de afloramentos rochosos não é expressiva o que, como se confirmou, leva a que as espécies associadas a estes não ocorram nesta área.

Na prospeção foram realizados transeptos paralelos, espaçados de cerca de 5m entre si, com o objetivo principal de percorrer a maior parte dos locais e detetar a presença de espécies importantes do ponto de vista conservacionista. Por cada núcleo populacional ou exemplares isolados foram registadas as coordenadas GPS e o número de indivíduos presentes.

Os dados de campo foram incorporados no SIG e representados em *shapefile* com recurso ao programa ArcMap versão 10.0. Do trabalho de cartografia resultou a individualização de locais de presença de espécies de Flora importantes do ponto de vista conservacionista com distribuição pontual na área de estudo, *Narcissus calcicola* (Figura 3). Para cada uma das ocorrências foi registado o número aproximado de efetivos populacionais, dados que constam na base de dados da referida *shapefile*.

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Quadro 4 – Lista de espécies florísticas usadas na análise e respetivo valor de VEE.

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO	VEE
Ranunculaceae	*Ranunculus olissiponensis* Pers. subsp. *olissiponensis*		Endemismo Ibérico	18
Fagaceae	*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.	Azinheira	Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro	4
	Quercus suber L.	Sobreiro		
Caryophyllaceae	*Arenaria conimbricensis* Brot. subsp. *conimbricensis*		Endemismo Ibérico	14
	Silene longicilia (Brot.) Otth		Endemismo Lusitânico; Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro	28
Brassicaceae	*Iberis procumbens* Lange subsp. *microcarpa* Franco & P. Silva	Assembleias	Endemismo Lusitânico; Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro	30
Fabaceae	*Genista tournefortii* Spach subsp. *tournefortii*		Endemismo Ibérico	12
	Ulex europaeus L. subsp. *latebracteus* (Mariz) Rothm.	Tojo-arnal-do-litoral	Endemismo Ibérico	12
Araliaceae	*Hedera maderensis* K. Koch ex A. Rutherf subsp. *iberica* McAllister	Hera	Endemismo Ibérico	12
Lamiaceae	*Salvia sclareoides* Brot.	Salva-do-sul	Endemismo Ibérico	23
	Thymus zygis L. subsp. *sylvestris* (Hoffmanns & Link) Cout.	Sal-da-terra	Endemismo Ibérico	12
Orobanchaceae	*Orobanche rosmarina* Beck		Endemismo Ibérico	23
Asteraceae	*Serratula baetica* DC. subsp. *lusitanica* Cantó		Endemismo lusitânico	20
Poaceae	*Avenula sulcata* (Boiss.) Dumort. subsp. *occidentalis* (Gervais) Romero Zarco		Endemismo Ibérico	18
Liliaceae	*Crocus serotinus* Salisb. subsp. *clusii* (Gay) Mathew	Açafrão-bravo	Endemismo Ibérico	18
	Ruscus aculeatus L.	Gilbardeira	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro (Anexo B-V)	11
Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*	Campainhas-amarelas	Anexo B-V do DL n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro	6
Orchidaceae	*Aceras anthropophorum* (L.) W.T. Aiton	Rapazinhos	Decreto-Lei nº 114/90 de 5 de Abril (Convenção CITES); Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro (Anexo I)	10
	Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	Orquídea-piramidal		6
	Barlia robertiana (Loisel.) W. Greuter	Salepeira-grande		10

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO	VEE
	Cephalantera longifolia (L.) Fritsch			10
	Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. *helleborine*	Eleborinha		6
	Ophrys fusca Lonk	Moscardo-fusco		6
	Ophrys scolopax Cav.	Flor-dos-passarinhos		6
	Ophrys tenthredinifera Willd.			6
	Orchis italica Poir.	Flor-dos-macaquinhos-dependurados		6
	Orchis mascula L.	Satirião-macho		6
	Orchis morio L.	Testículo-de-cão		10
	Serapias lingua L.	Erva-língua		6

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

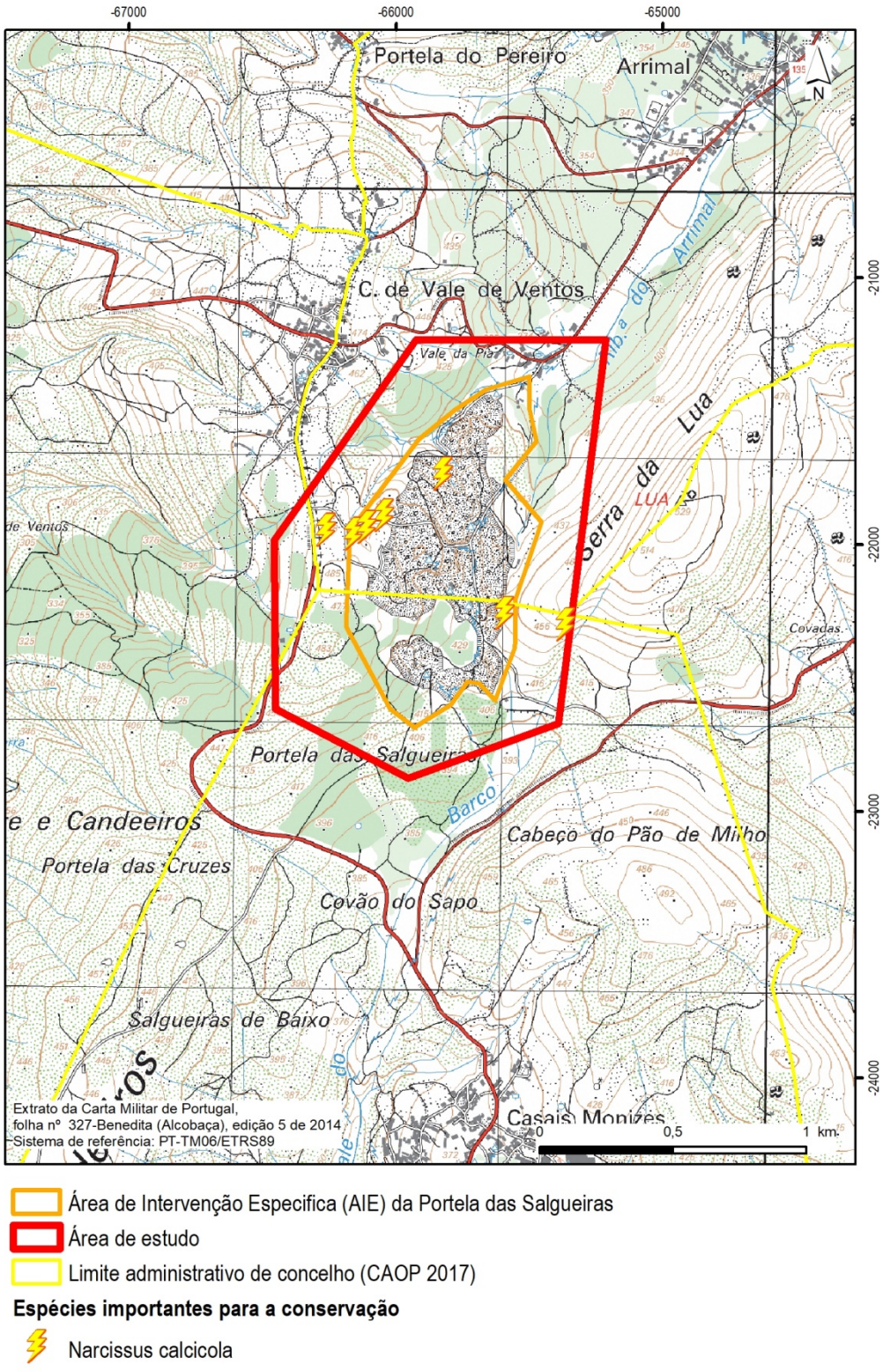


Figura 3 – Localização dos núcleos populacionais de *Narcissus calcicola* espécie importante para conservação com distribuição pontual na área de estudo.

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

3.2.2. Metodologia de Valoração

De acordo com a metodologia para valoração do Instituto da Conservação da Natureza[1] a valoração da Flora é realizada pelo cálculo do Valor Ecológico da Espécie (VEE) que deverá ser aplicado às espécies incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (Diretiva Habitats), espécies previstas para o Livro Vermelho da Flora, ou que apesar de não terem estatuto de proteção, apresentem particular interesse do ponto de vista da conservação. Dado que a lista provisória do Livro Vermelho da Flora ainda não se encontra disponível, foram incluídas no cálculo da valoração da flora as espécies abrangidas por legislação nacional (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho) e pela convenção CITES (Decreto-Lei nº 114/90, de 5 de Abril) e todos os endemismos ibéricos e lusitânicos, considerando-se assim todas as espécies listadas no Quadro 4. A lista preliminar de espécies selecionadas foi fornecida para apreciação ao corpo técnico do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, cujos comentários foram tidos em consideração na listagem final utilizada no presente trabalho[2].

A obtenção do VEE de cada espécie resulta da avaliação parâmetros de conservação e de carácter biogeográfico que são descritos em seguida. As classificações obtidas nos diferentes sub-parâmetros são somadas para obter o VEE que tem o valor máximo possível de 50 (Quadro 5).

Quadro 5 – Esquema exemplificativo de valoração das espécies.

ESPÉCIES		A	B	C	MÁXIMO
Estatuto de Conservação	Diretiva Habitats				10
	Livro Vermelho				10
Estatuto Biogeográfico	Grau de Endemismo				10
	Isolamento				10
	Raridade				10
VEE					50

Fonte: Adaptado de ICN, 2005

3.2.2.1. Estatuto de Conservação

Os parâmetros correspondentes ao Estatuto de Conservação refletem o grau de ameaça de cada espécie e a responsabilidade que o nosso país tem na sua conservação, aplicando-se os seguintes valores para cada um, respetivamente a cada espécie:

a) Diretiva Habitats

10 – Anexo II* - espécies vegetais prioritárias de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas especiais de conservação;

9 – Anexo II – espécies vegetais de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas especiais de conservação;

7 – Anexo IV - espécies vegetais prioritárias de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;

[1] ICN, 2005
[2] Anexo I – email de 23 de Julho de 2012

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

5 – Anexo V - espécies vegetais prioritárias de interesse comunitário cuja captura, colheita ou exploração podem ser objeto de medidas de gestão;

0 – Espécies não incluídas nestes anexos.

b) Livro Vermelho da Flora

Dado que o Livro Vermelho da Flora de Portugal se encontra em elaboração, este parâmetro foi baseado nos critérios para as categorias de ameaça definidas pela International Union for Conservation of Nature (IUCN). Todas as espécies incluídas no cálculo VEE foram verificadas no Livro Vermelho da Flora Vascular Europeia[1] e na IUCN Red List of Threatened Species[2].

10 – CR – em perigo crítico de extinção;

8 – EN – em perigo de extinção;

6 – VU - vulnerável;

4 – DD – dados insuficientes;

0 – NT – não ameaçada ou espécie não incluída no Livro Vermelho.

Quando uma dada espécie não foi encontrada em nenhuma das obras citadas, foi sempre considerado a categoria DD (dados insuficientes) tendo em consideração a inexistência de dados específicos para Portugal Continental.

3.2.2.2. Estatuto Biogeográfico

Os parâmetros incluídos no estatuto biogeográfico têm como objetivo obter uma expressão de relevância das populações em função da sua distribuição.

c) Grau de Endemismo (adaptado de Souto Cruz, 1999)

10 – Português;

8 – Ibérico;

5 – Península Ibérica e Sul de França;

5 – Portugal e Macaronésia;

5 – Portugal e Norte de África (Magreb);

3 – Península Ibérica e Macaronésia;

3 – Península Ibérica e Norte de África;

2 – Portugal, Norte de África e Macaronésia;

1 – Península Ibérica, Norte de África e Sul de França;

1 – Península Ibérica, Norte de África e Macaronésia;

1 – Europeu.

[1] Bilz *et al.*, 2011
[2] http://www.iucnredlist.org, 2012

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

d) Isolamento

Este parâmetro considera características de distribuição relacionadas com o isolamento de populações, que podem conferir alguma vulnerabilidade à população da área em estudo. Na avaliação deste parâmetro foram considerados os dados disponibilizados por Euro+MedPlantBase[1] e Anthos[2] e às espécies foram atribuídas as pontuações seguintes:

10 – A população está isolada da principal área de distribuição;

5 – A população está localizada no seu limite de ocorrência natural;

0 – A população não apresenta, nestes aspetos, uma distribuição que lhe confira um carácter biogeográfico singular.

e) Índice de Raridade (Rabinowitz, et al., 1986 in McNeely, 1996)

O conceito de raridade proposto por Rabinowitz *et al*. (1986) sugere 7 formas de raridade, baseando-se em 3 fatores de avaliação.

c1 – Distribuição Geográfica

- A espécie está localizada numa pequena área de distribuição

ou

- A espécie ocorre ao longo de uma faixa grande de distribuição

c.2 – Dimensão da População

- A espécie ocorre sempre com frequência baixa, formando populações pequenas e esparsas

ou

- A espécie ocorre de forma expressiva e frequente, formando populações com elevado número de efetivos

c.3 – Especificidade de Habitat

- A espécie apresenta uma grande tolerância em termos de habitat, ocorrendo em vários tipos de habitat

ou

- A espécie apresenta uma grande especialização, restringindo a sua ocorrência a poucos habitats

A avaliação da raridade baseada nos critérios de Rabinowitz[3], estando adaptado segundo Kruckenberg & Rabinowitz[4] é explicada no Quadro 6:

[1] ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/[accessed*DATE*]
[2] www.anthos.es
[3] Rabinowitz *et al.*, 1986
[4] Krukenberg & Rabinowitz, 1985

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Quadro 6 – Tipologia de espécies raras baseado em três características: distribuição geográfica, habitat e tamanho da população.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ESPECIFICIDADE DE HABITAT				
	Grande e Amplo	**Grande e Restrito**	**Pequeno e Amplo**	**Pequeno e Restrito**
População grande, dominante em alguns locais	**0 -** Localmente abundante numa grande variedade de habitats	**6 -** Localmente abundante mas num habitat específico	**6 -** Localmente abundante em diversos habitats mas com distribuição geográfica restrita	**8 -** Localmente abundante num habitat específico e com distribuição geográfica restrita
População pequena, não dominante	**6 -** Populações esparsas sobre uma grande variedade e em diversos habitats	**8 -** Populações esparsas num habitat específico mas com ampla distribuição geográfica	**8 -** Populações esparsas e com distribuição geográfica restrita, mas em diversos habitats	**10 -** Populações esparsas, com distribuição geográfica restrita e num habitat específico

Fonte: Adaptado de Krukenberg & Rabinowitz, 2002

3.2.2.3. Valoração florística de áreas

De acordo com a metodologia proposta pelo ICNF[1], a expressão cartográfica das áreas de ocupação de espécies deve ser baseada no conhecimento particular de cada situação e ter em conta variações anuais e zonas potenciais de ocorrência. As populações podem abranger toda uma unidade de vegetação (comunidade), corresponder a um habitat ou ter uma distribuição particular que defina um polígono próprio.

Independentemente da abordagem escolhida é necessário efetuar uma hierarquização das espécies, enquadrando-as em classes de relevância de valor ecológico, em função dos seus valores de VEE, que variam entre valor Médio e Excecional. Dado que se considerou que os valores de VEE obtidos não discriminavam as espécies de flora de carácter conservacionista e com distribuição muito localizada de outras espécies com distribuições mais alargadas na área do PNSAC (ver em supra), optou-se por fazer uma adaptação da metodologia. Assim, efetuou-se um primeiro zonamento utilizando os valores de VEE discriminando espécies de relevância Média e Alta (0), atribuindo-se em seguida relevância Excecional aos polígonos onde foi detetada a presença de núcleos populacionais de *Narcissus calcicola.*

Quadro 7 – Classes de VEE e respetivos intervalos considerados

CLASSES	INTERVALO
Alta	>20
Média	6-20

A valoração florística final dos polígonos foi obtida da seguinte forma:

- atribuição de valor Baixo na ausência das espécies consideradas;

- atribuição do valor de relevância florística mais elevado, considerando todas as espécies presentes no polígono.

A Carta de Valores Florísticos pode ser visualizada na Figura 4.

[1] ICN, 2005

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

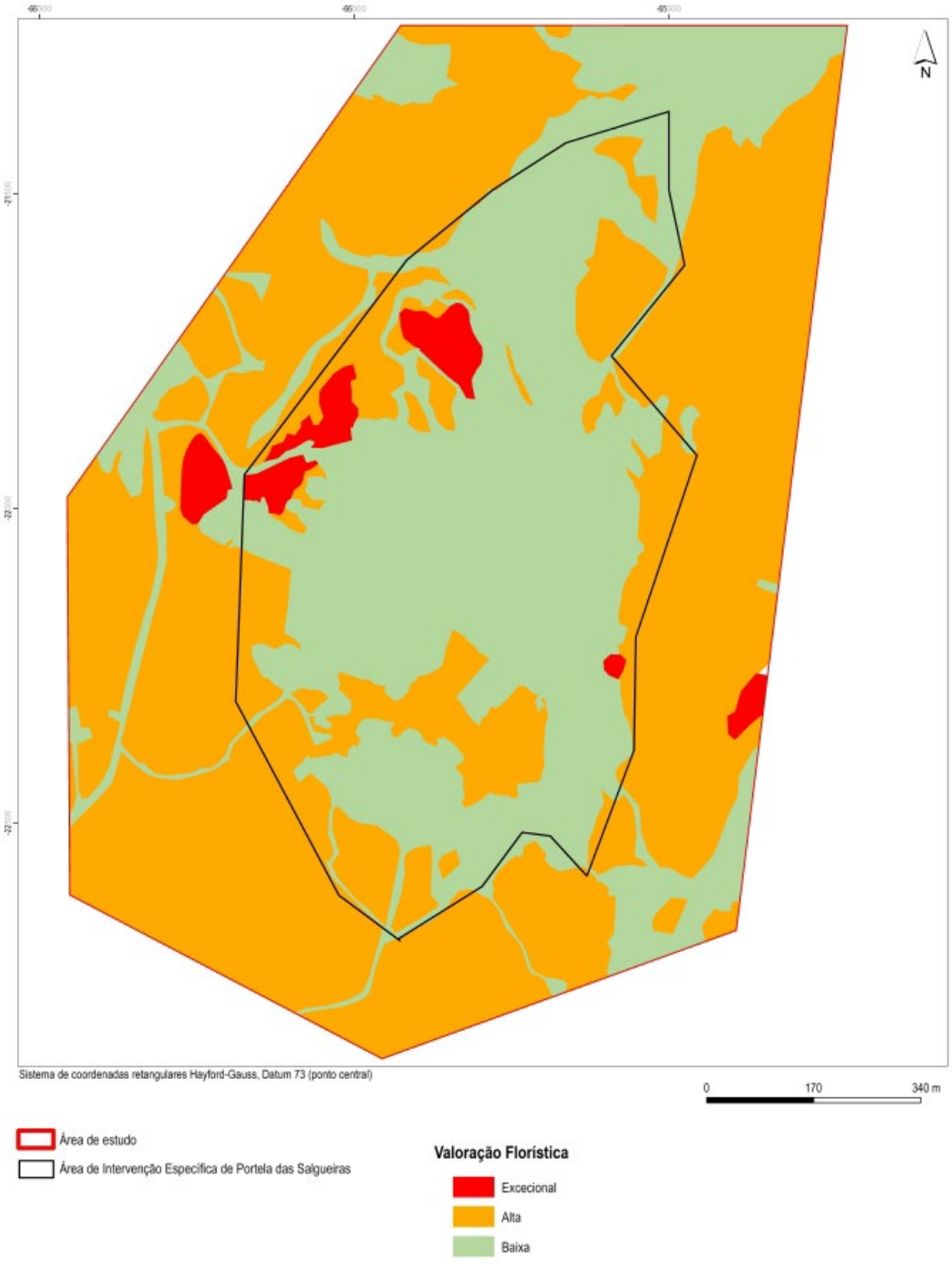


Figura 4 – Valoração florística da área de estudo com quatro classes de relevância

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

3.3. APLICAÇÃO DO VALOR FLORÍSTICO ÀS UNIDADES DE VEGETAÇÃO

Após a definição das áreas de valor florístico procedeu-se à sua sobreposição com os valores de vegetação, obtendo-se como resultado o maior valor dos dois fatores de avaliação conforme o Quadro 8:

Quadro 8 – Exemplos de cruzamento do Valor Florístico com o Valor das Unidades de Vegetação (adaptado de ICN, 2005).

COMUNIDADE	VEGETAÇÃO	FLORA	CARTA FINAL DE VALOR FLORÍSTICO E DE VEGETAÇÃO
α	Média	Média	Média
β	Média	Baixa	Média
λ	Baixa	Excecional	Excecional
δ	Média	Alta	Alta

Os resultados são apresentados na Carta de Valores Florísticos e de Vegetação, resultante da integração das análises de valoração da Flora e das Unidades de Vegetação (Figura 5).

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

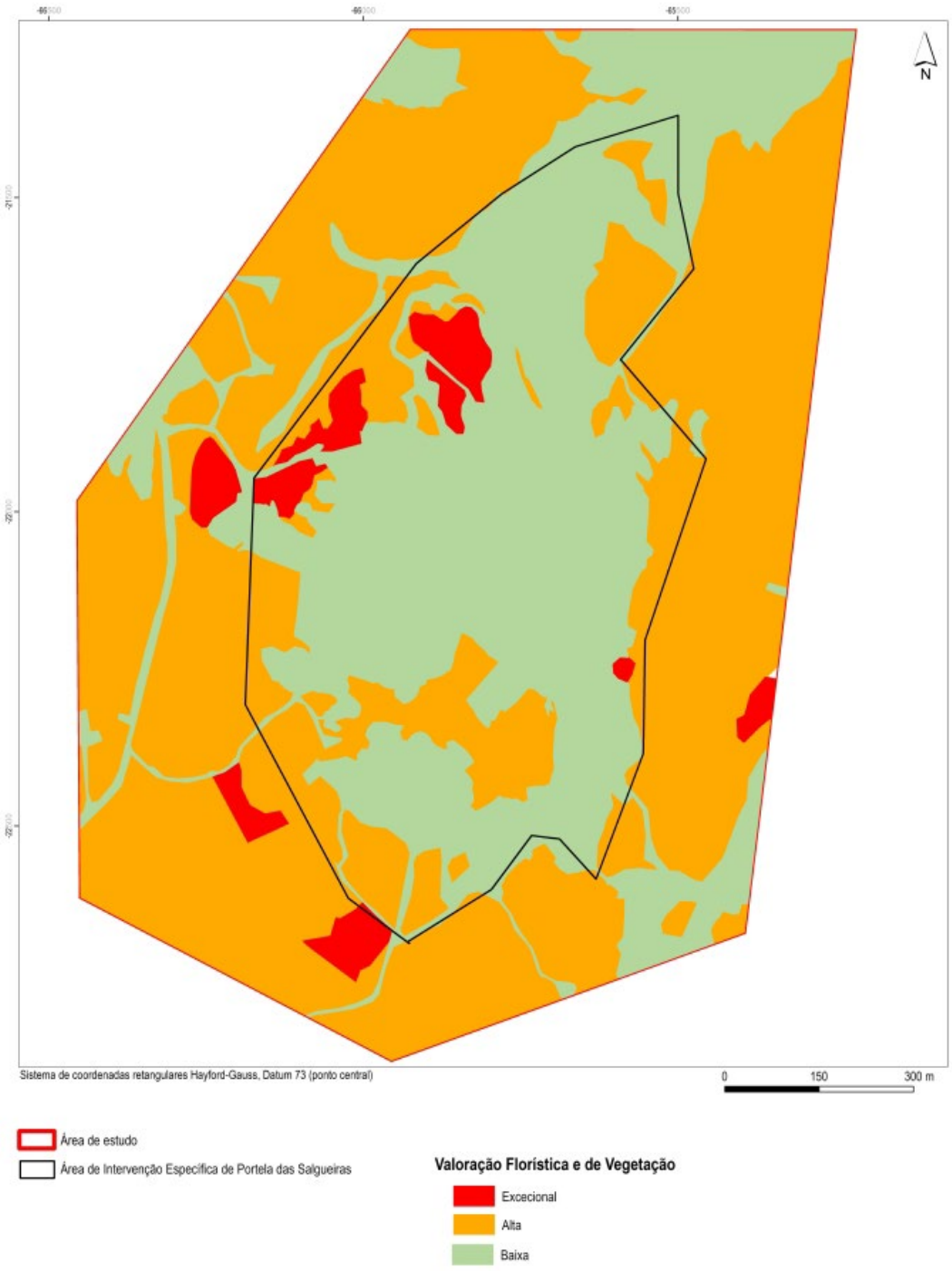


Figura 5 - Carta de Valores Florísticos e de Vegetação

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

4. VALORAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE

A valoração dos Biótopos na área em estudo foi efetuada com base na metodologia utilizada pelo ICNF nos Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas[1], tendo-se efetuado as adaptações consideradas necessárias em função da realidade, e escala da área em estudo. O objetivo final é a obtenção de uma Carta de Valores Faunísticos onde se obtém um zonamento dos valores em função do valor potencial do biótopo e da ocorrência de espécies importantes ou locais prioritários.

A metodologia-base para a elaboração da Carta de Valores Faunísticos apoia-se em 4 fases que serão pormenorizadas nos capítulos seguintes:

- Definição dos Biótopos;
- Valoração das Espécies associadas aos Biótopos;
- Valoração Faunística dos Biótopos;
- Identificação de Espécies singulares ou locais prioritários.

4.1. DEFINIÇÃO DOS BIÓTOPOS

A cartografia dos biótopos foi definida tomando como base a Carta de Habitats efetuada no âmbito dos trabalhos descritos no capítulo 3.1., adaptando as unidades ou polígonos de vegetação e de uso do solo a unidades de utilização faunística. O resultado deste exercício consta de uma *shapefile* própria, cuja base de dados inclui a identificação dos biótopos e as respetivas percentagens médias de ocupação no polígono.

A definição dos biótopos teve por base os critérios e tipologias de biótopo definidos no Plano de Ordenamento de Parque Natural das Serras d'Aire e Candeeiros (POPNSAC)[2], tendo-se, no entanto, optado por pormenorizar essa tipologia ao estabelecer dois tipos de biótopos florestais. Desta forma as unidades de vegetação e de uso do solo cartografadas aquando a elaboração da Carta de Vegetação foram enquadradas nas tipologias de biótopos definidas seguidamente (Quadro 9):

Quadro 9 – Descrição das tipologias de biótopos adotadas no presente estudo e dos habitats correspondentes

BIÓTOPO	UNIDADE DE VEGETAÇÃO/USO DO SOLO
Prados e Matos rasteiros	Prados rupícolas (6110*), Prados secos (6210), Sub-estepes de gramíneas (6220*pt1), Prados anuais, Matos baixos calcícolas (5330pt7)
Matagais	Matos (Tojais, Silvados)
Espaços florestais autóctones	Carvalhal (9240), Sobreiral (9330)
Espaços florestais não autóctones	Pinhal, Eucaliptal
Ambientes rochosos	Lapiás, Vertentes calcárias (8210), Lajes calcárias (8240*)

[1] ICN, 2005
[2] ICN, 2007

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

BIÓTOPO	UNIDADE DE VEGETAÇÃO/USO DO SOLO
Área agrícola	Área agrícola (Áreas cultivadas)
Áreas Artificializadas	Áreas Artificializadas (Pedreiras, caminhos, escombreiras, urbanizações e outros edifícios)

Dada a ausência de habitats aquáticos na área de estudo do Portela das Salgueiras, o biótopo Zonas Húmidas, descrito no POPNSAC, não foi considerado. As zonas com disponibilidade de água existentes nesta área, são de pequena dimensão e geralmente de carácter temporário (Pias), tendo sido incluídas no biótopo Ambientes Rochosos de acordo com as orientações seguidas no POPNSAC[1].

A Carta de Vegetação inclui polígonos com apenas um tipo de habitat e polígonos mistos, com diferentes tipos de habitats em mosaico, a Carta de Biótopos obtida reflete essa diversidade, podendo os polígonos conter um ou mais biótopos.

Na Carta de Biótopos (Desenho 2), estão representados os biótopos presentes na área de estudo. Refira-se que a área artificializada foi tida em conta na valoração de cada um dos polígonos como se explica em detalhe no ponto 4.3.

4.2. METODOLOGIA DE VALORAÇÃO DAS ESPÉCIES ASSOCIADAS AOS BIÓTOPOS

A valoração das espécies associadas aos Biótopos é feita pela quantificação de quatro classes básicas de avaliação:

1. Estatuto de conservação

As variáveis incluídas neste estatuto refletem o grau de ameaça de cada espécie e a responsabilidade que o nosso país tem em conservá-las, no seguimento da assinatura e ratificação de convenções internacionais e também decorrentes do seu estatuto de Estado-membro da União Europeia.

2. Estatuto biogeográfico

Este estatuto exprime a relevância das populações em função da sua representatividade nacional e internacional, podendo também contribuir para uma medida do grau de endemismo.

3. Estatuto biológico

As variáveis pretendem refletir, em conjunto, a sensibilidade biológica das espécies, através da medida de algumas caraterísticas biológicas intrínsecas.

4. Estatuto regional

Este parâmetro pretende qualificar as espécies em termos regionais, apreciação que não é garantida pelos outros estatutos considerados. A sua utilização está muito dependente da informação-base existente e, consequentemente, da capacidade da Área Protegida para proceder a uma proposta de lista das espécies de especial interesse regional.

[1] ICN, 2007

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

A avaliação da utilização real dos biótopos para todas as espécies de fauna é um exercício impraticável dado o enorme esforço de amostragem que seria necessário para ter uma avaliação da utilização idêntica para todas as espécies. Na perspetiva de obter uma avaliação o mais equilibrada possível entre todas as espécies, esta foi efetuada via pesquisa bibliográfica[1], orientada para recolher informação sobre a ecologia das espécies que permitisse identificar as espécies potenciais para cada biótopo e quantificar a associação espécies-biótopo.

Os dados recolhidos foram complementados pela informação recolhida no terreno, através de pontos de escuta e observação de aves, pontos de escuta de morcegos, transeptos para pesquisa de indícios de mamíferos e visualização de espécimes de répteis e anfíbios e, prospeção espeleológica de cavidades e grutas (*vide* capítulo 4.4). Estes dados foram sobretudo utilizados na avaliação do Estatuto Biológico das espécies, ao nível dos parâmetros concentração da população e reprodução (*vide* ponto 4.2.1.1.3)

4.2.1.1. Descrição dos Parâmetros utilizados na valoração das espécies

4.2.1.1.1 Estatuto de conservação (EC)

O EC foi obtido através dos estatutos das espécies no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, no Livro Vermelho da UICN, e no grau de proteção definido de acordo com a Diretiva Habitats, a Diretiva Aves e a Convenção de Berna.

A quantificação pormenorizada de cada um dos sub-parâmetros é descrita de seguida.

a) Estatuto no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

A avaliação do estatuto de conservação das espécies em Portugal foi efetuada através do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, tendo sido efetuadas as adaptações à escala de quantificação para se adequar às categorias de ameaça seguidas no novo Livro Vermelho[2]:

- 10 – Criticamente Em Perigo e Em Perigo
- 8 – Vulnerável
- 6 – Quase Ameaçada
- 3 – Informação Insuficiente
- 0 – Pouco Preocupante

b) Estatuto no Livro Vermelho da UICN

A utilização deste estatuto pretende garantir uma apreciação mais vasta da situação da espécie, em termos de conservação, uma vez que é tido em conta o seu estatuto global. A aferição foi efetuada através das avaliações mais recentes[3], tendo-se adaptado a escala de quantificação às categorias de ameaça em vigor:

- 10 – Criticamente Em Perigo e Em Perigo

[1] BRUUN & FAPAS 1995, CABRAL *et al*. 2006, CATRY *et al.* 2010 EQUIPA ATLAS 2008, FERRAND DE ALMEIDA *et al*. 2001, ICN 2007, IUCN 2012, LOUREIRO *et al*. 2010, MATHIAS *et al.* 1999, MACDONALD & BARRET 1993, RAINHO *et al.* 1998.
[2] CABRAl, *et al*., 2006
[3] IUCN, 2012

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

- 8 – Vulnerável
- 6 – Quase Ameaçada
- 3 – Informação Insuficiente
- 0 – Pouco Preocupante

c) Diretiva de Habitats

A Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens, é utilizada no sentido de fornecer uma indicação sobre a importância comunitária das espécies (aves não incluídas), em termos de conservação.

- 10 – Espécies prioritárias incluídas no Anexo II (espécies prioritárias de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação)
- 8 – Espécies incluídas no Anexo II (espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação)
- 6 – Espécies incluídas no Anexo IV (espécies de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa)
- 0 – Espécies não incluídas nos anexos

d) Diretiva das Aves

A Diretiva 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens é utilizada no sentido de fornecer uma indicação sobre a importância comunitária, das espécies de aves, em termos de conservação.

- 10 – Espécies prioritárias incluídas no Anexo I (espécies prioritárias de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial)
- 8 – Espécies incluídas no Anexo I (espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial)

e) Convenção de Berna

Esta Convenção relativa à conservação da vida selvagem e dos habitats naturais da Europa (Decreto-Lei nº 316/89, de 22 de Setembro), inclui, no seu Anexo II as espécies da fauna estritamente protegidas.

A utilização deste parâmetro pode ser questionada dada a baixa discriminação da Convenção de Berna, no entanto, pode sempre funcionar como filtro, não para distinguir as espécies excecionalmente importantes, mas para efetuar uma gradação em relação às menos importantes.

- 5 – Espécies incluídas no Anexo II
- 2 – Espécies incluídas no Anexo III
- 0 – Não incluídas na Convenção

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

4.2.1.1.2 Estatuto biogeográfico (EBg)

A avaliação do estatuto biogeográfico foi efetuada através de consulta bibliográfica de obras de referência que refletem os padrões e tendências populacionais o mais atuais possível[1].

a) Distribuição Global

- 10 – Península Ibérica e áreas adjacentes do Sul de França
- 8 – Idem + ocorrência fora da Europa
- 6 – Distribuição restrita na Europa (<30%)
- 4 – Idem + ocorrência fora da Europa
- 1 – Distribuição só na Europa, mas alargada
- 0 – Distribuição alargada na Europa e fora dela

b) Distribuição em Portugal

- 10 – Localizada
- 6 – Menos de 1/3 do País
- 3 – 1/3 a 2/3 do País
- 0 – Mais de 2/3 do País

c) Tendências da Distribuição

- 10 – A distribuição da espécie está em regressão em Portugal e a nível Europeu
- 8 – A distribuição da espécie está em regressão em Portugal
- 6 – A distribuição da espécie está em regressão na Europa
- 4 – Tendência indeterminada da distribuição
- 2 – Estabilidade a nível de distribuição
- 0 – A distribuição da espécie está em expansão

4.2.1.1.3 Estatuto biológico (EB)

Este parâmetro permite avaliar as sensibilidades biológicas das espécies, permitindo simultaneamente diferenciar o uso dos diferentes Biótopos (ver pontos 3.2 e 3.3).

a) Tendência Populacional

- 10 – Efetivo populacional em declínio em Portugal e a nível global
- 8 – Efetivo populacional em declínio em Portugal
- 6 – Efetivo populacional em declínio a nível global

[1] Cabral, et al., 2006; Catry, Costa, Elias, & Matias, 2010; Equipa Atlas, 2008; IUCN, 2012; Loureiro, Ferrand de Almeida, & Paulo, 2010

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

- 2 – Efetivo populacional estável
- 0 – Efetivo populacional em aumento

b) Concentração da População

A definição deste parâmetro parte do princípio que as espécies cujas populações se concentram numa dada fase do seu ciclo de vida são mais vulneráveis do que as espécies que não têm tendência para concentrar-se. Consideram-se situações de concentração de indivíduos em reprodução (colónias), dormitórios, corredores ou frentes de migração, etc.

- 10 – Concentra-se no biótopo em causa, sendo uma espécie que se concentra em poucos sítios
- 5 – Concentra-se no biótopo em causa, sendo uma espécie que se concentra em pequeno número, em muitos sítios
- 0 – Não se concentra no biótopo em causa

c) Reprodução

Uma vez que a reprodução corresponde geralmente ao período mais vulnerável do ciclo de vida dos indivíduos foi atribuída uma ponderação, quando no biótopo em causa a reprodução de uma espécie é provável ou está confirmada.

- 10 – Reprodução confirmada
- 8 – Reprodução provável, não confirmada
- 6 – Reprodução possível, não confirmada
- 0 – A espécie não utiliza o biótopo em causa para reprodução

d) Migração

Considerou-se que o facto de uma espécie migrar pode contribuir de certa maneira para aumentar a sua vulnerabilidade (não se aplica a répteis nem a anfíbios)

- 5 – Espécie migradora
- 0 – Espécie não-migradora

e) Especializações Ecológicas

Considera-se que a especialização de uma espécie é uma caraterística que lhe confere algum grau de vulnerabilidade.

Especialização Alimentar

- 5 – Espécie com dieta muito especializada
- 3 – Nível intermédio
- 0 – Espécie com dieta generalista

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Especialização em termos de Habitat

Considera-se que espécies estreitamente ligadas a um biótopo são mais vulneráveis, e tanto mais se o biótopo de que dependem for pouco abundante.

- 10 – Espécie muito especializada, dependente de biótopos pouco abundantes
- 5 – Espécie com uma situação intermédia
- 0 – Espécie de maior plasticidade, ou dependentes de biótopos abundantes

4.2.1.1.4 Estatuto regional (ER)

O estatuto regional permite diferenciar as espécies pelo seu valor a nível local. A elaboração de uma lista de espécies com interesse regional pode ter por base os seguintes fatores.

- Espécies Caraterísticas
- Grau de Raridade
- Localmente Ameaçadas

Na presente metodologia foi considerada para avaliação a lista de espécies com interesse regional fornecida pelos serviços do PNSAC[1]. A todas as espécies constituintes desta lista foi atribuída a pontuação 10.

4.2.1.1.5 Ponderação de cada estatuto no cálculo do valor ecológico específico (VEE)

De acordo com a metodologia-base a classificação obtida em cada um dos estatutos é ponderada de maneira a salientar os estatutos que melhor podem contribuir para uma relativização da importância dos valores ecológicos das espécies (VEE).

A metodologia considera que o **Estatuto de Conservação** por si só define uma hierarquização básica das espécies, dado que os critérios ecológicos (entre outros) já serviram de base para a definição de graus de ameaça ou estatutos de conservação. Como tal o EC deverá ter o maior dos pesos atribuídos.

O **Estatuto Biogeográfico** é também considerado um fator determinante na definição básica da importância relativa das espécies e como tal é atribuído ao EBg um peso não muito inferior ao EC.

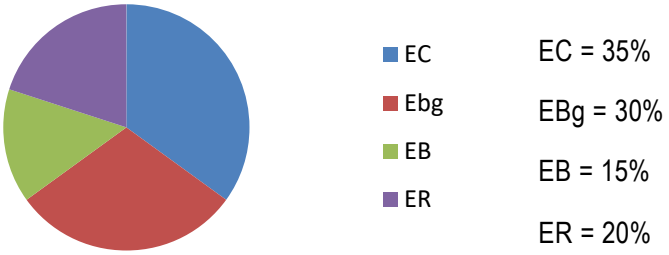
De acordo com a metodologia, o **Estatuto Biológico** reordena a hierarquização de uma forma mais direcionada para aspetos de vulnerabilidade ou probabilidade de extinção das espécies, ao detalhar determinado tipo de fatores biológicos. Atendendo a que esta avaliação se pode revestir de alguma dificuldade e/ou subjetividade, a metodologia estabelece uma ponderação moderada para o estatuto em causa.

O uso do **Estatuto Regional (ER)** pretende fazer uma última reorganização à hierarquização, através de um enfoque em valores de caráter regional que não estão contemplados nos outros Estatutos. Assim, este fator regional de avaliação aproxima o estatuto geral da espécie à realidade da zona em que se encontra, funcionando como fator de adequação à envolvente local.

Em função da relevância atribuída aos diferentes Estatutos a contribuição de cada um no cálculo do VEE é a seguinte:

[1] Através de email a 21 de Junho de 2012 em Anexo III

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



Concretamente o valor ecológico da espécie (VEE) será determinado pela equação:

$$VEE = k_1 x EC + k_2 x EBg + k_3 x EB + k_4 x ER$$

As constantes k pretendem assegurar, em cada caso, que a contribuição dos vários Estatutos, independentemente do número de parâmetros utilizados no seu cálculo, esteja sempre de acordo com as ponderações atrás definidas. São diferentes entre alguns grupos taxonómicos, pois não é utilizado o mesmo número de parâmetros para o cálculo do EB (Quadro 10). Tal como neste caso, se na aplicação dos critérios for ignorado ou adicionado algum dos parâmetros de avaliação, deverão ser recalculadas as constantes para manter as ponderações estipuladas.

Quadro 10 – Ponderações definidas para cada um dos grupos considerados (ICN, 2000).

TAXA	K_1	K_2	K_3	K_4
Mamíferos, Aves e Peixes dulçaquícolas	1,25	1,25	0,38	2,50
Répteis e Anfíbios	1,21	1,20	0,39	2,50

Os valores de VEE obtidos para cada espécie relativamente a cada biótopo são apresentados no Quadro 11.

COMPETE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Quadro 11 - Valor Ecológico Específico obtido para cada espécie relativamente a cada um dos biótopos existentes na área em estudo.

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
Amphibia	*Bufo bufo*	10.67	10.67	10.67	10.67	13.01	10.67
	Bufo calamita	32.72	32.72	32.72	32.72	32.72	32.72
	Alytes obstetricans	45.08	45.08	45.08	45.08	47.42	45.08
	Discoglossus galganoi	84.56	84.56	84.56	84.56	86.9	84.56
	Hyla arborea	0	0	0	0	35.06	0
	Hyla meridionalis	0	0	0	0	62.1	0
	Pelobates cultripes	57.14	57.14	57.14	57.14	59.48	57.14
	Pelodytes punctactus	27.47	27.47	27.47	27.47	29.81	27.47
	Pelophylax perezi	0	0	0	0	25.01	0
	Lissotriton boscai	56.07	56.07	56.07	56.07	58.41	56.07
	Pleurodeles waltl	43.85	43.85	43.85	43.85	46.19	43.85
	Salamandra salamandra	25.79	25.79	25.79	25.79	28.13	25.79
	Triturus marmoratus	36.29	36.29	36.29	36.29	38.63	36.29
Reptilia	*Blanus cinereus*	36.26	0	0	0	0	37.04
	Coronella girondica	24.2	24.98	24.98	24.2	24.2	24.2
	Hemorrhois hippocrepis	39.23	40.01	0	0	39.23	40.01
	Macroprotodon cucullatus	34.67	0	34.67	34.67	34.67	0
	Malpolon monspessulanus	16.31	17.09	16.31	0	16.31	16.31
	Natrix maura	0	0	0	0	19.94	0
	Natrix natrix	0	0	0	0	10.34	0

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Rhinechis scalaris	30.71	31.49	30.71	30.71	30.71	31.49
	Tarentola mauritanica	17.57	0	0	0	20.69	17.57
	Acanthodactylus erythrurus	72.9	72.9	72.9	72.9	72.9	72.9
	Podarcis hispanicus	37.55	36.77	36.77	0	37.55	36.77
	Psammodromus algirus	25.91	25.91	25.91	25.91	25.91	25.91
	Psammodromus hispanicus	73.68	70.56	0	0	72.9	70.56
	Timon lepidus	48.32	49.1	48.32	0	48.32	48.32
	Chalcides bedriagai	63.08	63.08	63.08	0	63.08	63.08
	Chalcides striatus	40.16	39.38	0	0	39.38	40.16
	Vipera latastei	86.95	86.17	86.17	86.17	86.95	86.17
Aves	*Accipiter gentilis*	52.01	52.01	54.29	54.29	0	54.29
	Accipiter nisus	39.4	39.4	41.68	41.68	0	39.4
	Buteo buteo	6.25	6.25	8.53	8.53	0	6.25
	Circaetus gallicus	58.04	58.04	60.32	60.32	58.04	60.32
	Circus cyaneus	62.01	62.01	0	62.01	0	62.01
	Circus pygargus	75.32	77.6	0	0	0	75.32
	Elanus caeruleus	66.9	0	0	0	0	66.9
	Hieraaetus fasciatus	77.17	77.17	79.45	79.45	0	77.17
	Hieraaetus pennatus	64.18	64.18	66.46	66.46	0	64.18
	Milvus migrans	27.66	0	28.04	28.04	0	27.66
	Aegithalos caudatus	0	0	8.04	5.76	0	0

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Alauda arvensis	22.55	0	0	0	22.55	22.55
	Galerida cristata	45.05	45.05	0	0	45.05	45.05
	Galerida theklae	37.28	37.28	0	0	37.28	37.28
	Lullula arborea	16.52	16.52	16.52	16.52	16.52	16.52
	Apus apus	12.22	12.22	12.22	12.22	16.4	12.22
	Apus melba	40.21	40.21	40.21	40.21	44.39	40.21
	Apus pallidus	23.2	23.2	23.2	23.2	27.38	23.2
	Ardea cinerea	0	0	31.25	31.25	31.25	0
	Bubulcus ibis	21.25	0	21.25	21.25	0	21.25
	Caprimulgus europaeus	70.1	70.1	67.82	67.82	67.82	70.1
	Caprimulgus ruficollis	56.35	0	56.35	56.35	0	54.07
	Certhia brachydactyla	0	0	20.21	17.93	0	17.93
	Ciconia ciconia	20.38	0	0	22.28	0	20
	Columba livia	12.55	12.55	12.55	12.55	12.55	12.55
	Columba palumbus	2.5	2.5	4.78	5.54	2.5	2.5
	Streptopelia decaocto	2.5	4.78	4.78	4.78	2.5	2.5
	Streptopelia turtur	15.7	17.98	17.98	17.98	15.7	15.7
	Corvus corax	51.79	0	54.07	51.79	0	51.79
	Corvus corone	7.28	7.28	0	9.56	7.28	7.28
	Garrulus glandarius	0	0	5.54	3.26	0	3.26
	Pyrrhocorax pyrrhocorax	82.6	82.6	0	0	90.2	0

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Cuculus canorus	10.32	10.32	12.6	12.6	0	12.6
	Emberiza calandra	10.27	0	0	0	0	12.55
	Emberiza cia	19.78	0	19.78	17.5	19.78	0
	Emberiza cirlus	0	0	19.78	19.78	19.78	0
	Falco columbarius	57.55	0	0	0	0	57.55
	Falco peregrinus	38.91	38.91	41.19	41.19	41.19	38.91
	Falco subbuteo	51.68	51.68	53.96	53.96	0	51.68
	Falco tinnunculus	11.03	11.03	11.03	11.03	13.31	11.03
	Carduelis cannabina	11.03	13.31	0	0	0	11.03
	Carduelis carduelis	0	0	10.65	10.65	0	10.65
	Carduelis chloris	11.03	11.03	11.03	11.03	0	11.03
	Fringilla coelebs	9.56	9.56	0	0	0	7.28
	Serinus serinus	11.03	0	11.03	13.31	0	13.31
	Delichon urbicum	0	0	0	0	0	14.83
	Hirundo daurica	0	0	0	0	42.33	0
	Hirundo rustica	14.83	0	0	0	0	14.83
	Ptyonoprogne rupestris	0	0	0	0	23.2	0
	Riparia riparia	39.18	0	0	0	0	39.18
	Lanius meridionalis	26.3	0	24.02	24.02	0	0
	Lanius senator	0	0	66.08	65.7	0	65.7
	Merops apiaster	47.82	47.82	47.82	47.82	47.82	47.82

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Anthus campestris	50.16	50.16	0	0	50.16	50.16
	Motacilla alba	15.43	0	0	0	0	0
	Motacilla cinerea	15.16	0	0	0	0	17.44
	Oriolus oriolus	0	0	43.2	43.2	0	43.2
	Parus ater	0	0	15.16	17.44	0	15.16
	Parus caeruleus	0	0	10.65	12.93	0	10.65
	Parus cristatus	14.18	14.18	16.46	14.18	0	14.18
	Parus major	0	0	14.45	12.93	0	10.65
	Passer domesticus	0	0	0	0	0	4.78
	Passer montanus	0	0	9.51	9.51	0	9.51
	Petronia petronia	0	0	0	0	42.5	42.5
	Alectoris rufa	28.58	28.58	28.58	28.58	26.3	28.58
	Coturnix coturnix	46.84	0	0	0	43.8	46.08
	Dendrocopos major	0	0	9.89	12.17	0	0
	Jynx torquilla	44.67	0	44.67	46.95	0	46.95
	Picus viridis	0	0	11.9	14.18	0	11.9
	Scolopax rusticola	37.55	37.55	37.55	37.55	0	37.55
	Sitta europaea	0	0	40.16	42.44	0	40.16
	Asio otus	47.28	47.28	49.56	49.56	47.28	47.28
	Athene noctua	9.51	9.51	11.79	11.79	0	11.79
	Bubo bubo	62.93	62.93	65.21	65.21	65.21	62.93

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Otus scops	51.95	0	54.23	54.23	0	51.95
	Strix aluco	0	0	40.54	40.54	0	38.26
	Sturnus unicolor	18.75	0	21.03	21.03	18.75	18.75
	Cettia cetti	40.65	0	0	0	0	0
	Cisticola juncidis	13.75	0	0	0	0	13.75
	Hippolais polyglotta	15.65	17.93	15.65	0	0	0
	Phylloscopus bonelli	0	0	45.16	45.16	0	0
	Phylloscopus ibericus	0	0	27.44	27.44	0	0
	Regulus ignicapilla	40.16	40.16	42.44	40.16	0	0
	Sylvia atricapilla	8.75	11.03	8.75	8.75	0	8.75
	Sylvia cantillans	13.15	13.15	13.15	15.43	0	15.43
	Sylvia conspicillata	35.21	0	32.93	0	0	32.93
	Sylvia melanocephala	17.55	13.75	0	13.75	0	13.75
	Sylvia undata	51.08	48.8	48.8	48.8	0	0
	Troglodytes troglodytes	10.27	10.27	12.55	10.27	10.27	0
	Erithacus rubecula	13.26	13.26	15.54	15.54	13.26	0
	Luscinia megarhynchos	0	12.55	0	0	0	0
	Monticola solitarius	0	0	0	0	48.91	0
	Oenanthe hispanica	0	0	68.2	68.2	68.2	0
	Phoenicurus ochruros	18.96	0	0	0	17.44	0
	Saxicola torquatus	11.79	9.51	0	0	9.51	9.51

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Turdus merula	5.76	8.04	5.76	5.76	8.04	5.76
	Turdus philomelos	17.28	17.28	17.28	17.28	17.28	17.28
	Turdus viscivorus	22.55	22.55	24.83	24.83	22.55	0
	Tyto alba	14.4	0	16.68	16.68	16.68	14.4
	Upupa epops	37.17	0	37.17	0	0	37.17
Mammalia	*Vulpes vulpes*	7.44	7.44	7.44	7.44	7.44	7.44
	Erinaceus europaeus	8.8	0	0	0	0	8.8
	Felis silvestris	67.44	70.48	70.48	70.48	67.44	67.44
	Eliomys quercinus	69.34	68.58	68.58	68.58	68.58	0
	Lepus granatensis	42.55	41.79	41.79	0	0	41.79
	Oryctolagus cuniculus	58.58	59.34	58.58	0	0	59.34
	Miniopterus schreibersi	87.6	87.6	0	0	95.2	87.6
	Tadarida teniotis	59.67	59.67	59.67	59.67	67.27	59.67
	Apodemus sylvaticus	7.55	7.55	7.55	7.55	0	6.79
	Microtus cabrerae	72.33	0	70.05	0	0	0
	Microtus duodecimcostatus	26.3	25.54	0	0	0	25.54
	Microtus lusitanicus	22.55	0	0	0	0	22.55
	Mus domesticus	0	0	0	0	0	5.54
	Mus spretus	15.54	15.54	15.54	0	15.54	16.3
	Rattus norvegicus	7.39	0	0	0	0	7.39
	Rattus rattus	9.29	9.29	9.29	9.29	9.29	9.29

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Martes foina	9.18	9.18	9.18	6.9	9.18	9.18
	Meles meles	9.18	9.18	9.94	9.94	9.18	9.94
	Mustela nivalis	9.94	9.18	9.18	9.18	6.9	9.94
	Mustela putorius	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
	Rhinolophus euryale	0	89.34	89.34	89.34	96.94	0
	Rhinolophus ferrumequinum	67.82	67.82	67.82	67.82	75.42	67.82
	Rhinolophus hipposideros	72.82	72.82	72.82	72.82	80.42	72.82
	Rhinolophus mehelyi	99.5	99.5	99.5	0	107.1	0
	Crocidura russula	14.18	14.18	14.18	14.18	14.18	14.18
	Crocidura suaveolens	16.68	16.68	14.4	14.4	16.68	16.68
	Sorex granariu	29.18	29.18	29.18	29.18	29.18	29.94
	Sorex minutus	21.19	21.19	20.43	20.43	20.43	20.43
	Suncus etruscus	21.95	21.95	21.95	21.95	21.95	22.71
	Sus scrofa	8.8	8.8	8.8	8.8	6.52	6.52
	Talpa occidentali	19.18	19.18	19.18	19.18	0	19.94
	Barbastella barbastellus	0	0	85.1	85.1	85.1	80.92
	Eptesicus serotinus	56.46	56.46	56.46	56.46	60.26	56.46
	Myotis blythii	90.59	0	0	0	98.19	90.59
	Myotis daubentonii	45.54	45.54	45.54	0	53.14	0
	Myotis emarginatus	62.06	62.06	0	0	69.66	62.06
	Myotis myotis	61.3	0	61.3	61.3	68.9	61.3

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CLASSE	NOME CIENTÍFICO	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	AMBIENTES ROCHOSOS	ÁREA AGRÍCOLA
	Myotis nattereri	0	0	64.83	64.83	70.15	62.55
	Nyctalus leisleri	65.16	0	67.44	67.44	0	65.16
	Pipistrellus kuhlii	54.56	0	0	0	57.6	54.56
	Pipistrellus pipistrellus	45.65	45.65	47.93	45.65	53.25	45.65
	Pipistrellus pygmaeus	0	0	48.09	48.09	0	0
	Plecotus auritus	0	0	57.93	57.93	0	0
	Genetta genetta	19.94	19.18	19.18	19.18	16.9	16.9
	Herpestes ichneumon	23.15	26.19	23.15	23.15	25.43	23.15

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

4.3. METODOLOGIA DE VALORAÇÃO FAUNÍSTICA DOS BIÓTOPOS

Os biótopos definidos foram hierarquizados, de acordo com o valor ecológico da fauna que potencialmente os utiliza. Neste processo optou-se por valorizar os biótopos em função das 50 espécies com VEE mais elevado, através da média dos respetivos VEE, no intuito de que o zonamento dos biótopos tenha em conta de forma inequívoca a importância para a conservação de espécies mais ameaçadas, raras, ou muito vulneráveis, ainda que estas possam também ser contempladas na fase seguinte do processo da valoração (Identificação de Espécies singulares ou prioritárias).

Uma vez calculado o valor faunístico de cada biótopo (Quadro 12) procedeu-se a quantificação dos polígonos definidos aquando da elaboração da Carta da Biótopos. No caso dos polígonos com mais do que um biótopo, o valor faunístico do polígono foi obtido através da média dos valores faunísticos ponderada pela percentagem de ocupação de cada biótopo. A área do polígono ocupado por área artificializada, correspondente essencialmente a pedreiras em exploração, escombreiras e acessos, foi também considerada no processo de valoração, tendo neste caso atribuído o valor zero de VFB.

Quadro 12 – Número de espécies associadas e valor faunístico obtido para cada um dos biótopos considerados, excetuando a Área artificializada

BIÓTOPOS	PRADOS E MATOS RASTEIROS	MATAGAIS	ESPAÇOS FLORESTAIS AUTÓCTONES	ESPAÇOS FLORESTAIS NÃO AUTÓCTONES	ALCANTILADOS ROCHOSOS	ÁREAS AGRÍCOLAS
REB	138	103	125	114	101	141
VFB	61.7	57.6	59.7	56.9	61.15	60.0

Após a determinação do VFB, a metodologia de base prevê a hierarquização dos biótopos e a sua categorização em termos de importância para a conservação da fauna, através da classificação em 4 classes de relevância: Baixa, Média, Alta, Excecional. Nesta fase, procedeu-se a alguns ajustamentos da metodologia de base. Primeiro, optou-se por se estabelecer classes de relevância em função do valor faunístico dos polígonos e não dos biótopos dado que a variabilidade de valor faunístico é muito maior quando se considera a primeira valoração, permitindo assim um zonamento mais fino do valor faunístico da área de estudo. A segunda alteração à metodologia base consistiu em considerar apenas os seguintes 3 níveis de classificação quanto à relevância dos polígonos em função do VFB:

- Baixa [0-39] – polígonos com pouca expressão dos biótopos considerados, com elevada área artificializada
- Média [39-61] – polígonos com predominância elevada expressão dos biótopos menos valorados considerados
- Alta (≥61) – polígonos com predominância dos biótopos naturais com maior valor faunístico.

A atribuição da classe Excecional, não foi atribuída no presente exercício dado que se considerou estarem ausentes da área em estudo habitats considerados de extrema importância no contexto faunístico do PNSAC. Em concreto, não foram identificadas cavidades rochosas que servem de locais de abrigo e reprodução para espécies d alto valor de conservação como são algumas espécies de morcegos e a gralha-de-bico vermelho. Na mesma ótica não foi considerado no exercício a fase de Identificação de Espécies ou Locais Prioritários que seria adequada para a valoração das cavidades rochosas anteriormente descritas.

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Desta forma a Carta de Valores Faunísticos resulta diretamente do cálculo do Valor Faunístico dos biótopos tal como consta na Figura 6.

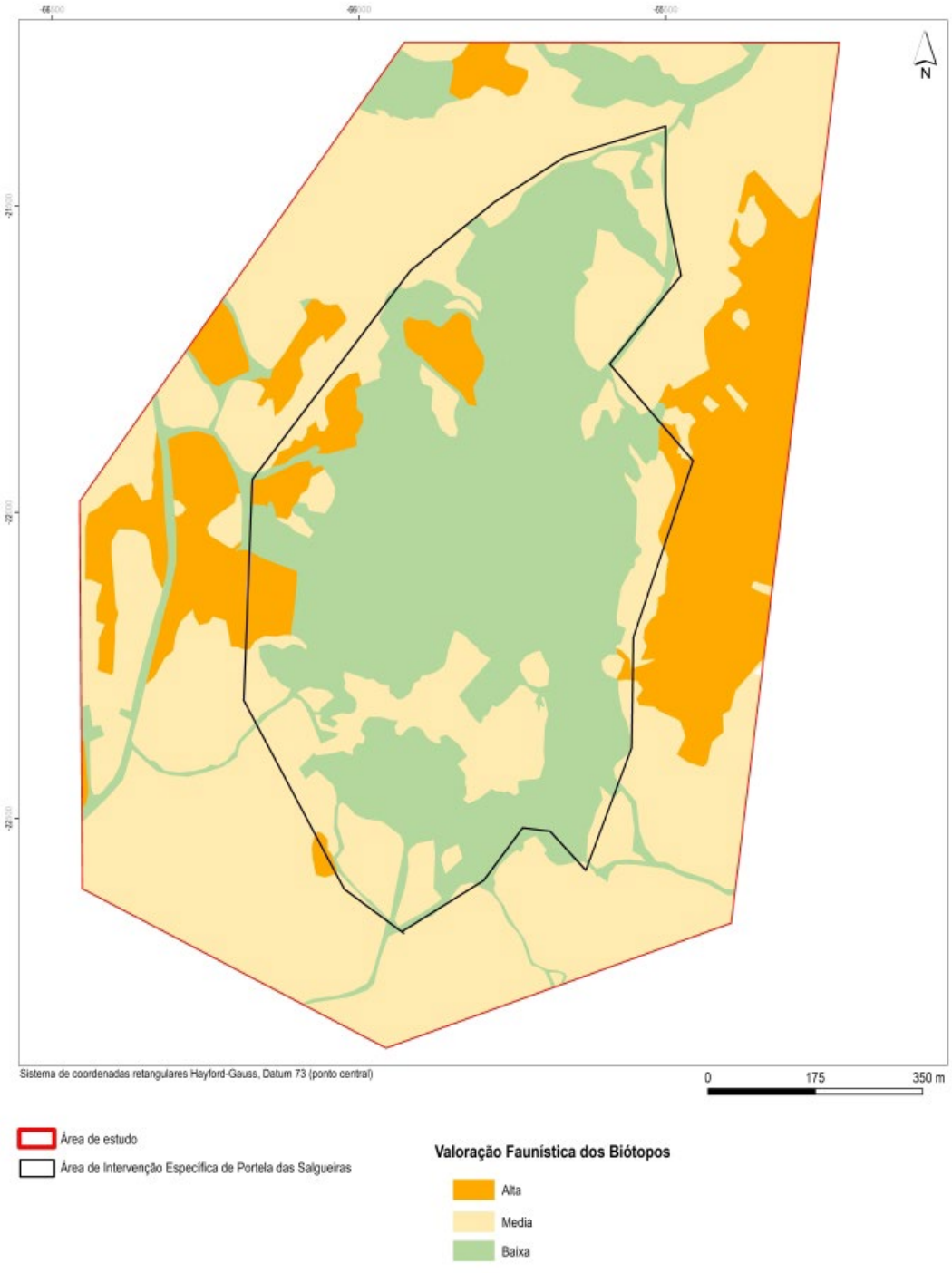


Figura 6 - Carta de valoração faunística dos biótopos

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

5. BIBLIOGRAFIA

BILZ, M.; KELL, S.P.; MAXTED, N. & LANSDOWN, R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

BRUUN, B. & FUNDO PARA A PROTECÇÃO DOS ANIMAIS SELVAGENS (Portugal), 1995. Aves de Portugal e Europa. Câmara municipal do Porto: Porto.

CABRAL (COORD.), M. J., J ALMEIDA, P R ALMEIDA, T DELLINGER, N FERRAND DE ALMEIDA, M E OLIVEIRA, J M PALMEIRIM, A L QUEIROZ, L ROGADO, & M SANTOS-REIS. 2006. 660 Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza. 2aEdição Lisboa: Instituto da Conservação da Naturez/Assírio & Alvim.

CATRY, P., COSTA, H., ELIAS, G. & MATIAS, R. 2010. Aves de Portugal: ornitologia do território continental. Assírio & Alvim: Lisboa.

EQUIPA ATLAS. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). ed. Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa: Assírio & Alvim.

ESPÍRITO-SANTO, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C. 1995b. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

FERRAND DE ALMEIDA, N., FERRAND DE ALMEIDA, P., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J. & ALMEIDA, F.F. 2001. Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal – Porto: FAPAS e Câmara Municipal do Porto. 249 pp

FLOR, A. 2005. Plantas a proteger no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

ICN (2005) Caderno de Encargos do Plano de Ordenamento e Gestão da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica, Lagoa de Albufeira e Áreas Adjacentes. Anexo III.

ICN, 2006. Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Cartografia de Valores Naturais – Sítios.

ICN, 2007. Revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros - Caracterização e Diagnóstico. PNSAC.

IUCN 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <http://www.iucnredlist.org>

KENT, M. & COKER, P. 1992. Vegetation description and analysis. A practical approach. John Wiley & Sons,Ltd. Chichester.

KRUCKBERG, A.R. & RABINOWITZ, D. 1985. Biological aspects of endemism in higher plants. Ann. Rev. Ecol. Syst. 16: 447-479.

LOIDI, J. 2008. La fitossociologia como provedora de herramientas de gestión. Lazaroa 29: 7-17.

LOUREIRO, A., CARRETERO, N. & PAULO, O, 2010. Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal. Esfera do Caos: Lisboa.

MACDONALD, D. & BARRET, P. 1993. Mamíferos de Portugal e Europa, Guias FAPAS, Porto.

MATHIAS, M. (Coord.) 1999. Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

PURROY IRAIZOZ, F. J. & VARELA, J. M, 2003. Guía de los mamíferos de España: península, Baleares y Canarias. Lynx Edicions: Seo/Birdlife: Barcelona.

RABINOWITZ, D.; CAIRNS, S. & DILLON, T. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pages 182-204 in M. E. Soulé, editor. Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.

RAINHO, A.; RODRIGUES, L.; BICHO, S.; FRANCO, C.; PALMEIRIM, J.M. 1998. Morcegos das Áreas Protegidas I. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN, Lisboa.

SOUTO CRUZ. 1999. Metodologia sobre a cartografia da flora e vegetação do Parque Natural da Arrábida. Plano de Ordenamento do Parque Natural da Arrábida.

Páginas Web Consultadas:

www.anthos.es

www.icnf.pt

http://www.icnf.pt/NR/rdonlyres/BB81AC9B-8BD0-4CC0-A515-64D5EEE6ED5D/0/RCM_57_2010_POPNSAC.pdf (Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010)

www.iucnredlist.org

ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/[accessed*DATE*]

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

ANEXO I

Email relativo à Listagem de Flora a utilizar na metodologia de Valoração

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Sónia Malveiro <smalveiro@biota.pt>

Fw: Compilacao_Flora_Indice

Ana Amaral <aamaral@visaconsultores.com> 23 de Julho de 2012 12:49
Para Catarina Azinheira <cazinheira@biota.pt>
Cc: Sónia Malveiro <smalveiro@biota.pt>, Patricia Rodrigues <prodrigues@biota.pt>

----- Original Message -----
From: PNSAC - Paula Maria Duarte
To: aamaral@visaconsultores.com
Cc: PNSAC (Superv) - Manuel Duarte
Sent: Monday, July 23, 2012 12:40 PM
Subject: FW: Compilacao_Flora_Indice

Em resposta ao solicitado no email de 4 de Julho, junto envio os comentários efetuados à listagem.

Com melhores cumprimentos

O Secretariado

Paula Duarte

Paula Maria Duarte

ICNB.I.P - Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

DGACLLO - Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

Rua Dr. Augusto César da Silva Ferreira

2040-215 RIO MAIOR

Telef. 243 999 481 Fax 243 999 488

duartep@icnb.pt



De: Ana Amaral [mailto:aamaral@visaconsultores.com]
Enviada: quarta-feira, 4 de Julho de 2012 18:33
Para: PNSAC (Superv) - Manuel Duarte
Assunto: Compilacao_Flora_Indice
Importância: Alta

Caro Eng.º Manuel Duarte,

Uma vez que o ICNB ainda não tem disponível a lista preliminar de plantas a integrar o livro vermelho da flora, do elenco por nós construído foram selecionámos aquelas que eventualmente poderão integrar essa lista. Assim enviamos, em anexo, proposta de listagem para a qual solicitamos análise crítica.

Grata pela atenção.

Cumprimentos,

Ana Amaral

Rua do Alto da Terrugem, nº2, 2770-012 Paço de Arcos, Portugal
Tel: + 351 214 461 420, Fax: + 351 214 461 421

V I S A
consultores
www.visaconsultores.com

2 anexos

IndiceValoracao_Flora_AEI_PNSAC_2012.docx
23K

IndiceValoracao_Flora_AEI_PNSAC_2012_Comentários.docx
19K

ANEXO II

Email relativo à Listagem de Fauna de interesse regional a utilizar na metodologia de Valoração

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Sónia Malveiro <smalveiro@biota.pt>

Fwd: Lista das espécies de fauna de interesse regional

Ana Amaral <aamaral@visaconsultores.com> 21 de Junho de 2012 18:46
Para Sónia Malveiro <smalveiro@biota.pt>

Enviado do meu iPad

Iniciar a mensagem reencaminhada:

De: "PNSAC \(Superv\) - Manuel Duarte" <duartem@icnb.pt>
Data: 21 de Junho de 2012 16:27:54 WEST
Para: "Ana Amaral" <aamaral@visaconsultores.com>
Assunto: FW: Lista das espécies de fauna de interesse regional

Ana, boa tarde.

Conforme combinado na reunião, junto segue a lista das espécies da fauna com interesse regional.

Cumprimentos

Manuel Duarte

Manuel Duarte

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB, I.P.)

Departamento de Gestão de Áreas Classificadas do Litoral de Lisboa e Oeste

Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

Rua Dr. Augusto César Silva Ferreira 2040-215 RIO MAIOR

tel. 243999480 fax. 243999488

De: PNSAC - Luís António Ferreira
Enviada: quinta-feira, 21 de Junho de 2012 16:24
Para: PNSAC (Superv) - Manuel Duarte
Cc: DGAC LLO (Dir Adj) - Teresa Leonardo; DGAC LLO (Dir) - Sofia Castel-Branco da Silveira
Assunto: Lista das espécies de fauna de interesse regional

Manuel,

No seguimento da reunião entre o ICNB e a empresa que se encontra a elaborar os estudos para as AIE's do POPNSAC, segue anexo o xls. com a lista de espécies de interesse regional (PNSAC) adaptada/atualizada da que foi considerada para o POPNSAC.

LAF

Luís António Jorge Ferreira

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB, I.P.)

Departamento de Gestão de Áreas Classificadas do Litoral de Lisboa e Oeste (DGAC-LLO)

Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC)

Rua Dr. Augusto César Silva Ferreira 2040-215 RIO MAIOR

tel. 243999480 fax. 243999488

legenda mail_b

Especies de fauna de interesse regional.xlsx
13K

ANEXO III

Listagem de Fauna de interesse regional a utilizar na metodologia de Valoração

COMPETE
PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

COMPETE PROGRAMA OPERACIONAL FACTORES DE COMPETITIVIDADE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

LISTA DE ESPÉCIES DE INTERESSE REGIONAL/LOCAL

Espécie	Nome comum	Ocorrência
Anfíbios		
Triturus boscai	Tritão-de-ventre-laranja	Residente; Endemismo ibérico
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	Residente
Hyla meridionalis	Rela-meridional	Residente; Endemismo ibérico
Répteis		
Acanthodactylus erythrurus	Lagartixa-de-dedos-denteados	Residente
Psammodromus hispanicus	Lagartixa-do-mato-ibérica	Residente
Vipera latastei	Víbora-cornuda	Residente
Aves		
Tachybaptus ruficollis	Mergulhão-pequeno	Residente
Nycticorax nycticorax	Goraz	Estival nidificante
Ardea cinerea	Garça-real	Essencialmente invernante
Anas platyrhynchos	Pato-real	Residente
Elanus caeruleus	Peneireiro-cinzento	Residente
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	Estival nidificante
Circus cyaneus	Tartaranhão-azulado	Invernante
Cyrcus pygargus	Tartaranhão-caçador	Estival/de passagem
Accipiter gentilis	Açor	Residente
Accipiter nisus	Gavião	Residente
Hieraaetus pennatus	Águia-calçada	Estival nidificante
Hieraaetus fasciatus	Águia de Bonelli	Residente
Falco columbarius	Esmerilhão	Invernante
Falco subbuteo	Ógea	Estival nidificante
Coturnix coturnix	Codorniz	Estival nidificante
Gallinula chloropus	Galinha-de-água	Residente
Fulica atra	Galeirão	Invernante
Scolopax rusticola	Galinhola	Invernante
Otus scops	Mocho-d`orelhas	Estival nidificante
Bubo bubo	Bufo-real	Residente
Strix aluco	Coruja-do-mato	Residente
Asio otus	Bufo-pequeno	Residente
Caprimulgus europaeus	Noitibó-cinzento	Estival nidificante
Caprimulgus ruficollis	Noitibó-de-nuca-vermelha	Estival nidificante
Upupa epops	Poupa	Estival/residente
Alcedo atthis	Guarda-rios	Residente
Merops apiaster	Abelharuco	Estival nidificante
Jynx torquilla	Torcicolo	Estival nidificante
Galerida cristata	Cotevia-de-poupa	Residente
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	Estival nidificante
Hirundo daurica	Andorinha-dáurica	Estival nidificante
Anthus campestris	Petinha-dos-campos	Estival nidificante
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	Estival nidificante
Monticola solitarius	Melro-azul	Residente
Cetti cetti	Rouxinol-bravo	Residente
Phyloscopus bonelli	Felosa-de-papo-branco	Estival nidificante
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	Residente

Espécie	Nome comum	Ocorrência
Sita europaea	Trepadeira-azul	Residente
Oriolus oriolus	Papa-figos	Estival nidificante
Lanius senator	Picanço-barreteiro	Estival nidificante
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Gralha-de-bico-vermelho	Residente
Corvus corax	Corvo	Residente
Petronia petronia	Pardal-francês	Residente
Mamíferos		
Lepus granatensis	Lebre	Residente
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo	Residente
Eliomys quercinus	Leirão	Residente
Mustela putorius	Toirão	Residente
Felis silvestris	Gato-bravo	Residente
Todos os MORCEGOS		

Quadro 1 – Lista de espécies de flora identificadas na área de estudo da AIE de Portela das Salgueiras. Respetivas famílias, nome científico(nomenclatura de acordo com a Flora Ibérica www.floraiberica.es), nomes comuns e estatuto: biogeográfico de acordo com www.floraiberica.es e, de proteção de acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro, Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril e Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e Decreto-Lei nº 114/90 de 5 de Abril).

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
Polypodiaceae	*Polypodium interjectum* Shivas	Polipódio	
Hypolepidaceae	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *aquilinum*	Feto-do-monte	
Aspleniaceae	*Asplenium billotii* F.W. Schultz.	Fentilho	
	Asplenium ruta-muraria L. subsp. *ruta-muraria*	Arruda-dos-muros	
	Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrivalens* D.E. Mey	Avencão	
	Ceterach officinarum Willd. Subsp. *officinarum*	Doiradinha	
Pinaceae	*Pinus pinaster* Aiton	Pinheiro-bravo	
Aristolochiaceae	*Aristolochia paucinervis* Pomel	Erva-bicha	
	Aristolochia pistolochia L.		
Ranunculaceae	*Anemone palmata* L.	Anémola	
	Delphinium pentagynum Lam.		
	Ranunculus olissiponensis Pers. subsp. *olissiponensis*		Endemismo Ibérico
Papaveraceae	*Fumaria sepium* Boiss. & Reut.	Fumária-das-sebes	
Fagaceae	*Quercus coccifera* L.	Carrasco	
	Quercus faginea Lam. Subsp. *broteroi* (Cout.) A. Camus	Carvalho-cerquinho	
	Quercus ilex L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.	Azinheira	Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho
Caryophyllaceae	*Arenaria conimbricensis* Brot. subsp. *conimbricensis*		Endemismo Ibérico
	Petrorhagia dubia (Raf.) G. López & Romo		
Guttiferae	*Hypericum humifusum* L.	Erva-das-mil-folhinhas	
Cistaceae	*Cistus albidus* L.	Roselha-maior	
	Cistus crispus L.	Roselha	
	Cistus psilosepalus Sweet	Sanganho	
	Cistus salvifolius L.	Saganho-mouro	
	Xolantha guttata (L.) Raf.		
Salicaceae	*Salix atrocinerea* Brot.	Borrazeira-preta	
Brassicaceae	*Biscutella valentina* (Loefl. ex L.) Heywood subsp. *valentina*		
	Cardamine hirsuta L.	Cardamina-pilosa	
	Iberis procumbens Lange subsp.	Assembleias	Anexos B-II e B-IV do

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
	microcarpa Franco & P. Silva		Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro; Endemismo Lusitânico
	Sisymbrium officicinale (L.) Scop.	Rinchão	
	Thlaspi perfoliatum L.		
Ericaceae	*Arbutus unedo* L.	Medronheiro	
	Calluna vulgaris (L.) Hull	Torga-ordinária	
	Erica arborea L.	Urze-branca	
	Erica cinerea L.	Queiroga	
	Erica scoparia L. subsp. *scoparia*	Urze-das-vassouras	
Primulaceae	*Anagallis arvensis* L.	Morrião	
Crassulaceeae	*Sedum album* L.		
	Sedum andegavense (DC.) Desv.		
	Sedum spp.		
Rosaceae	*Crataegus monogyna* Jacq.	Pilriteiro	
	Pyrus bourgaeana Decne.	Carapeteiro	
	Rosa spp.		
	Rubus ulmifolius Schott	Silva	
	Sanguisorba hybrid (L.) Font Quer	Agrimónia-bastarda	
	Sanguisorba minor Scop. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Munoz Garm. & C. Navarro	Pimpinela	
	Sanguisorba verrucosa (Link ex G. Don) Ces.		
Fabaceae	*Anthyllis vulneraria* L. subsp. *gandogeri* (Sagorski) W. Becker ex. Maire (= *Anthyllis lusitanica* Cullen & P. Silva)		Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro
	Anthyllis vulneraria L. subsp. *maura*		
	Coronilla glauca L.	Pascoinhas	
	Erophaca baetica (L.) Boiss.	Alfavaca-dos-montes	
	Genista falcata Brot.	Tojo-gadanho	Endemismo Ibérico
	Genista tournefortii Spac. Subsp. *tournefortii*		Endemismo Ibérico
	Genista triacanthos (Cav. DC.)	Ranha-lobo	
	Lotus corniculatus L.	Cornichão	
	Lotus parviflorus Desf.		
	Medicago spp.		
	Ononis cf. *hirta* Poir.		
	Ononis pusilla L. subsp. *pusilla*		

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
	Ononis ramosissima Desf.	Joina-dos-matos	
	Ornithopus compressus L.	Serradela-brava	
	Scorpiurus vermiculatus L.	Cornilhão-esponjoso	
	Trifolium repens L.	Trevo-rasteiro	
	Ulex airensis Espírito Santo & al.		Endemismo Lusitânico
	Ulex europaeus L. subsp. *latebracteus*	Tojo-arnal	Endemismo Ibérico
	Vicia peregrina L.	Ervilhaca-dos-campos	
	Vicia sativa L. subsp. *sativa*	Ervilhaca-mansa	
Thymelaeaceae	*Daphne gnidium* L.	Trovisco	
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus* Labill.	Eucalipto-comum	
	Myrtus communis L.	Murta	
Santalaceae	*Osyris alba* L.	Cássia	
Euphorbiaceae	*Euphorbia exigua* L. subsp. *exigua*	Ésula-menor	
	Euphorbia segetalis L.	Cássia-branca	
Rhamnaceae	*Rhamnus alaternus* L.	Sanguinho-das-sebes	
Geraniaceae	*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér, subsp. *cicutarium*	Bico-de-cegonha	
	Erodium spp.		
	Geranium spp.		
Oxalidaceae	*Oxalis purpurea* L.	Beijos-de-frade	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Polygalaceae	*Polygala serpyllifolia* Hosé		
Apiaceae	Apiaceae		
	Conopodium majus (Gouan) Loret subsp. *marizianum* (Samp.) López Udias & Mateo	Castanha-subterrânea-menor	
	Daucus carota L.	Cenoura-brava	
	Thapsia villosa L.	Turbit-da-terra	
Gentianaceae	*Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson		
	Centaurium erythraea Rafn	Fel-da-terra	
	Centaurium maritimum (L.) Fritsch	Genciana-da-praia	
Oleaceae	*Olea europaea* L.	Oliveira	
	Olea europaea L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr	Zambujeiro	
	Phillyrea angustifolia L.	Lentisco	
Boraginaceae	*Echium tuberculatum* Hoffmanns. & Link	Viperina	
	Neatostema apulum (L.) I.M.Johnston		
	Omphalodes linifolia (L.) Moench		

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
Lamiaceae	*Calamintha nepeta* L. subsp. *nepeta*	Erva-das-azeitonas	
	Clinopodium vulgare L.	Clinopódio	
	Lavandula stoechas L. subsp. *stoechas*	Rosmaninho	
	Marrubium vulgare L.	Erva-virgem	
	Nepeta tuberosa L. subsp. *tuberosa*		
	Origanum vulgare L. *subsp. virens* (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens	Oregão	
	Phlomis spp.		
	Rosmarinus officinalis L.	Alecrim	
	Salvia sclareoides Brot.	Salva-do-sul	
	Salvia spp.		
	Teucrium capitatum L. subsp. *capitatum*		
	Teucrium chamaedrys L.	Carvalhinha	
	Teucrium scorodonia L. subsp. *scorodonia*	Escorodónia	
	Thymbra capitata (L.) Cav.	Tomilho-de-creta	
	Thymus mastichina (L.)L. subsp. *mastichina*	Bela-luz	Endemismo Ibérico
	Thymus zygis L. subsp. *sylvestris* (Hoffmanns & Link) Cout.	Sal-da-terra	Endemismo Ibérico
	Verbena supina L.	Verbena	
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata* L.	Língua-de-ovelha	
Scrophulariaceae	*Chaenorhinum origanifolium* (L.) Kostel. Subsp. *origanifolium*		
	Digitalis purpurea L. subsp. *purpurea*	Dedaleira	
	Linaria amethystea (Vent.) Hoffmanns. & Link subsp. *amethystea*		Endemismo Ibérico
	Linaria spartea (L.) Chaz.	Avelino	
	Verbascum virgatum Stokes	Baltaria-maior	
Orobanchaceae	*Orobanche* spp.		
Rubiaceae	*Asperula aristata* L. subsp. *scabra* (J. Presl. & C. Presl ex Lange) Nyman		
	Galium parisiense L. subsp. *divaricatum* (Pourr. ex Lam.) Rouy & E.G. Camus	Solda	
	Rubia peregrina L.	Raspalíngua	
Caprifoliaceae	*Lonicera etrusca* Santi	Madressilva-caprina	
	Lonicera implexa Aiton	Madressilva	
	Lonicera peryclimenum L. subsp. *hispanica* (Boiss. & Reut.) Nyman	Madressilva-das-boticas	

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
	Viburnum tinus L.	Folhado	
Valerianaceae	*Centranthus calcitrapae* (L.) Dufr.	Calcitrapa	
	Valerianella discoidea (L.) Loisel.	Alface-robusta	
Dipsacaceae	*Scabiosa atropurpurea* L.	Escabiosa-dos-jardins	
Asteraceae	*Aetheorhiza bulbosa* (l.) Cass. subsp. *bulbosa*	Condrila-de-dioscórides	
	Andryala integrifolia L.	Tripa-de-ovelha	
	Bellis perennis L.	Margarida	
	Centaurea sphaerocephala L. subsp. *lusitanica* (Boiss. & Reuter) Nyman	Lóios-ásperos	
	Dittrichia viscosa (L.) W. Greuter sibsp. *viscosa*	Tágueda	
	Filago lutescens Jordan subsp. *atlantica* Wagenitz		
	Galactites tomentosa Moench	Cardo	
	Helichrysum stoechas (L.) Moench subsp. *stoechas*	Perpétuas-das-areias	
	Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. *longirostris* Finch P.D. Sell	Leituga-dos-montes	
	Leuzea conifera (L.) DC		
	Phagnalon saxatile (L.) Cass.	Alecrim-das-paredes	
	Scolymus maculatus L.	Escólimo-malhado	
	Serratula baetica DC. subsp. *lusitanica* Cantó		Endemismo Lusitânico
	Solidago virgaurea L.	Vara-de-ouro	
Cyperaceae	*Carex distachya* Desf.		
Araceae	*Arisarum simorrhinum* Durieu	Candeias	
	Biarum arundanum Boiss. & Reut.		
Poaceae	*Agrostis curtisii* Kerguélen	Erva-sapa	
	Aira caryophyllea L. subsp. *caryophyllea*		
	Arrhenatherum album (Vahl) W.D. Clayton	Balão	
	Avena barbata Link in Schrader	Balanco-bravo	
	Avenula sulcata (Boiss.) Dumort. subsp. *occidentalis* (Gervais) Romero Zarco		Endemismo Ibérico
	Brachypodium dystachion (L.) Beauv.		
	Brachypodium phoenicoides (L.) Roemer & Schultes	Braquipódio	
	Briza maxima L.	Bole-bole-maior	

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
	Bromus hordeaceus L.	Bromo-doce	
	Bromus madritensis L.	Espadana	
	Bromus rubens L.	Espadana-pequena	
	Cynosurus achinatus L.	Rabo-de-cão	
	Dactylis glomerata L.	Panasco	
	Festuca ampla Hackel subsp. *ampla*	Erva-carneira	
	Holcus lanatus L.	Erva-lanar	
	Koeleria vallesiana (Honckeny) Gaudin subsp. *vallesiana*		Rara
	Piptatherum milliaceum (L.) Cosson	Talha-dente	
	Rostraria cristata (L.) Tzvelev	Rabo-de-cão	
	Stipa gigantea Link in Schrader	Baracejo	
Liliaceae	*Allium paniculatum* L.	Alho-paniculado	
	Allium spp.		
	Asparagus aphyllus L.	Espargo-bravo-maior	
	Asphodelus spp.		
	Crocus serotinus Salisb. subsp. *serotinus*	Açafrão-bravo	Endemismo Ibérico
	Fritillaria lusitanica Wikström	Fritilária	Endemismo Ibérico
	Gladiollus communis L.	Espadana-dos-montes	
	Hyacinthoides hispanica (Miller) Rothm.	Jacinto-dos-campos	
	Muscari comosum (L.) Miller	Jacinto-das-searas	
	Ornithogalum bourgaeanum Jord. & Fourr.	Leite-de-galinha	
	Ruscus aculeatus L.	Gilbardeira	Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro
	Scilla autumnalis L.		
	Scilla monophyllus Link		
	Urginea maritima (L.) Baker	Cebola-albarrã	
Amaryllidaceae	*Leucojon autumnale* L.	Campainhas-do-outono	
	Leucojon trichophyllum Schousboe		
	Narcissus bulbocodium L.	Campainhas-amarelas	Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro
	Narcissus scaberulus Henriq. subsp. *calcicola* (Mendonça) Aedo (= *Narcissus calcicola* Mendonça)	Nininas	Endemismo Lusitânico; Anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo

FAMÍLIA	GÉNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE PROTEÇÃO
			Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro
Iridaceae	*Romulea bulbocodium* (L.) Sebastiani & Mauri subsp. *bulbocodium*		
Smilacaceae	*Smilax aspera* L.	Salsaparrilha	
Dioscoreaceae	*Tamus communis* L.	Uva-de-cão	
Orchidaceae	*Aceras anthropophorum* (L.) Aiton	Rapazinhos	Decreto-Lei nº 114/90 de 5 de abril (Convenção CITES)
	Barlia robertiana (Loisel.) W. Greuter	Salepeira-grande	
	Limodorum trabutianum Batt.		
	Ophrys fusca Lonk	Moscardo-fusco	
	Ophrys scolopax Cav.	Flor-dos-passarinhos	
	Ophrys tenthredinifera Willd.		
	Orchis mascula L.	Satirião-macho	
	Orchis morio L.	Testículo-de-cão	
	Serapias lingua L.	Erva-língua	
	Serapias parviflora Parl.	Serapião-de-língua-pequena	

Quadro 1. Lista potencial de **Anfíbios** para a área de estudo e envolvente próxima. **Nome científico**, **nome vulgar**, **Ocorrência**: C=Confirmada (se a espécie foi confirmada na área de estudo durante os levantamentos de campo); P=Potencial (se a ocorrência da espécie está confirmada na área do PNSAC, ou se é potencial na área de estudo de acordo com as fontes consultadas: Loureiro *et al.,* 2010; http://www.iucnredlist.org/). **Estatuto de Conservação** em **Portugal** segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006). Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de proteção da fauna: Convenções de **Berna**, **Bona**, **CITES** e **Decreto-Lei 140/99**, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro.*Endemismo Ibérico**.**

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
ORDEM CAUDATA							
FAMÍLIA SALAMANDRIDAE							
Pleurodeles waltl	Salamandra-de-costelas-salientes	P	LC	III	-	-	-
Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	P	LC	III	-	-	-
*Lissotriton boscai**	Tritão-de-ventre-laranja	P	LC	III	-	-	-
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	P	LC	III	-	-	B-IV
ORDEM ANURA							
FAMÍLIA DISCOGLOSSIDAE							
*Discoglossus galganoi**	Rã-de-focinho-pontiagudo	P	NT	II	-	-	B-II / B-IV
Alytes obstetricans	Sapo-parteiro-comum	P	LC	II	-	-	B-IV
FAMÍLIA PELOBATIDAE							
Pelobates cultripes	Sapo-de-unha-negra	P	LC	II	-	-	B-IV
FAMÍLIA PELODYTIDAE							
Pelodytes punctatus	Sapinho-de-verrugas-verdes	P	NE	III	-	-	-
FAMÍLIA BUFONIDAE							
Bufo bufo	Sapo-comum	P	LC	III	-	-	-
Bufo calamita	Sapo-corredor	P	LC	II	-	-	B-IV
FAMÍLIA HYLIDAE							
Hyla arborea	Rela	P	LC	II	-	-	B-IV
Hyla meridionalis	Rela-meridional	P	LC	II	-	-	B-IV
FAMÍLIA RANIDAE							
Pelophylax perezi	Rã-verde	P	LC	III	-	-	B-V

Quadro 2. Lista potencial de **Répteis** para a área de estudo e envolvente próxima. **Nome científico**, **nome vulgar Ocorrência**: C=Confirmada (se a espécie foi confirmada na área de estudo durante os levantamentos de campo); P=Potencial (se a ocorrência da espécie está confirmada na área do PNSAC, ou se é potencial na área de estudo de acordo com as fontes consultadas: Loureiro *et al.,* 2010; http://www.iucnredlist.org/). Estatuto de Conservação em **Portugal** segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006).Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de proteção da fauna: Convenções de **Berna**, **Bona**, **CITES** e **Decreto-Lei 140/99**, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro. *Endemismo Ibérico.

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
ORDEM SAURIA							
FAMÍLIA GEKKONIDAE							
Tarentola mauritanica	Osga	P	LC	III			
FAMÍLIA AMPHISBAENIDAE							
Blanus cinereus	Cobra-cega	P	LC	III			
FAMÍLIA LACERTIDAE							
Acanthodactylus erythrurus	Lagartixa-de-dedos-denteados	P	NT	III			
Timon lepidus	Sardão	P	LC	II			
Podarcis hispanicus	Lagartixa ibérica	C	LC	III			B-IV
Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato	C	LC	III			
Psammodromus hispanicus	Lagartixa-do-mato-ibérica	C	NT	III			
FAMÍLIA SCINCIDAE							
*Chalcides bedriagai**	Cobra-de-pernas-pentadáctila	P	LC	II			B-IV
Chalcides striatus	Fura-pastos	P	LC	III			
ORDEM SERPENTES							
FAMÍLIA COLUBRIDAE							
Hemorrhois hippocrepis	Cobra-de-ferradura	P	LC	II			B-IV
Coronella girondica	Cobra-lisa-meridional	P	LC	III			
Rhinechis scalaris	Cobra-de-escada	P	LC	III			
Macroprotodon cucullatus	Cobra-de-capuz	P	LC	III			
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	P	LC	III			
Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	P	LC	III			
Natrix natrix	Cobra-de-água-de-colar	P	LC	III			
FAMÍLIA VIPERIDAE							
Vipera latastei	Víbora-cornuda	P	VU	II			

Quadro 3. Lista potencial de **Aves** para a área de estudo e envolvente. **Nome científico**, **nome vulgar**, **Ocorrência**: C=Confirmada (se a espécie foi confirmada na área de estudo durante os levantamentos de campo); P=Potencial (se a ocorrência da espécie está confirmada na área do PNSAC, ou se é potencial na área de estudo de acordo com as fontes consultadas: Equipa Atlas, 2008; http://www.iucnredlist.org/). **Fenologia** – Res=residente, Vis=visitante, MgRep=migrador reprodutor, Rep=reprodutor, Oc=ocasional, Nind**=não-indígena com nidificação provável ou confirmada, Desc.=desconhecido. Estatutos de conservação: **Portugal** -Estatuto de Conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006); Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de proteção da fauna: Convenções de **CITES**, de **Berna** e de **Bona** e **Decreto-Lei 140/99**, de 24 de Abril alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro. **SPEC** - Espécies com interesse conservacionista a nível da Europa (critérios definidos em Tucker & Heath, 1994).

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
				Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
ORDEM CICONIFORMES									
FAMÍLIA ARDEIDAE									
Bubulcus ibis	Garça-boieira	P	Res	LC	-	II		A	
Ardea cinerea	Garça-real	P	Res	LC		III			
FAMÍLIA CICONIIDAE									
Ciconia ciconia	Cegonha-branca	P	MgRep/Res	LC		II	II		A-I
ORDEM FALCONIFORMES									
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE									
Elanus caeruleus	Peneireiro-cinzento	P	Res	NT	3	II	II	II A	A-I
Milvus migrans	Milhafe-preto	P	Mig	LC		II	II	II A	A-I
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	P	MgRep	NT	3	II	II	II A	A-I
Circus cyaneus	Tartaranhão-azulado	P	Res	CR/VU		II	II	II A	A-I
Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	P	MgRep	EN	4	II	II	II A	A-I
Accipiter gentilis	Açor	P	Res	VU	-	II	II	II A	
Accipiter nisus	Gavião	P	Res	LC	-	II	II	II A	
Buteo buteo	Águia-de-asa-redonda	C	Res	LC	-	II	II	II A	
Hieraaetus pennatus	Águia-calçada	P	MgRep	NT	3	II	II	II A	A-I
Hieraaetus fasciatus	Águia de Bonelli	P	Res	EN		II	II	II A	A-I*
FAMÍLIA FALCONIDAE									
Falco tinnunculus	Peneireiro	C	Res	LC	3	II	II	II A	
Falco columbarius	Esmerilhão	P	Vis	VU		II	II	II A	A-I
Falco subbuteo	Ógea	P	MgRep	VU		II	II	II A	
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	P	Res	VU		II	II	I A	A-I
ORDEM GALLIFORMES									
FAMÍLIA PHASIANIDAE									

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
Alectoris rufa	Perdiz	P	Res	LC	2	III			D
Coturnix coturnix	Codorniz	P	MgRep/Vis/Res	LC	3	III	II		D
ORDEM CHARADRIIFORMES FAMÍLIA SCOLOPACIDAE									
Scolopax rusticola	Galinhola	P	Vis	DD	-	III	II		D
ORDEM COLUMBIFORMES FAMÍLIA COLUMBIDAE *Columba livia*	Pombo-das-rochas	P	Res	DD	-	III		A	D
Columba palumbus	Pombo-torcaz	P	Res/Vis	LC	4				
Streptopelia decaocto	Rola-turca	C	Res	LC	-	III			
Streptopelia turtur	Rola-brava	C	MgRep	LC	3	III		A	D
ORDEM CUCULIFORMES FAMÍLIA CUCULIDAE *Cuculus canorus*	Cuco	P	MgRep	LC	-	III			
ORDEM STRIGIFORMES FAMÍLIA TYTONIDAE *Tyto alba*	Coruja-das-torres	P	Res	LC	3	II		II A	
FAMÍLIA STRIGIDAE *Otus scops*	Mocho-d'orelhas	P	Res	DD		II		II A	
Bubo bubo	Bufo-real	P	Res	NT	3	II		II A	A-I
Athene noctua	Mocho-galego	C	Res	LC	3	II		II A	
Strix aluco	Coruja-do-mato	P	Res	LC	4	II		II A	
Asio otus	Bufo-pequeno	P	Res	DD	-	II		II A	
ORDEM CAPRIMULGIFORMES FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE *Caprimulgus europaeus*	Noitibó-cinzento	P	MgRep	VU	2	II			A-I
ORDEM APODIFORMES FAMÍLIA APODIDAE *Apus apus*	Andorinhão-preto	C	MgRep	LC	-	III			
Apus pallidus	Andorinhão-pálido	P	MgRep	LC		II			
Tachymarptis melba	Andorinhão-real	C	MgRep	NT	-	II			
ORDEM CORACIIFORMES FAMÍLIA MEROPIDAE *Merops apiaster*	Abelharuco	P	MgRep	LC		II	II		
FAMÍLIA UPUPIDAE *Upupa epops*	Poupa	P	MgRep/Res	LC	-	II			
ORDEM PICIFORMES FAMÍLIA PICIDAE									

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
Jynx torquilla	Torcicolo	P	MgRep/Vis	DD	3	II			
Picus viridis	Peto-verde	P	Res	LC	2	II			
Dendrocopos major	Pica-pau-malhado-grande	C	Res	LC	-	II			
ORDEM PASSERIFORMES									
FAMÍLIA ALAUDIDAE									
Galerida cristata	Cotovia-de-poupa	P	Res	LC	3	III			
Galerida theklae	Cotovia-do-monte	P	Res	LC		II			A-I
Lullula arborea	Cotovia-pequena	C	Res/Vis	LC	2	III			A-I
Alauda arvensis	Laverca	P	Res/Vis	LC	3	III			
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE									
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	P	MgRep	LC	3	II			
Ptyonoprogne rupestris	Andorinha-das-rochas	P	Res	LC		II			
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	P	MgRep	LC	3	II			
Hirundo daurica	Andorinha-dáurica	P	MgRep	LC	-	II			
Delichon urbicum	Andorinha-dos-beirais	P	MgRep	LC	-	II			
FAMÍLIA MOTACILLIDAE									
Anthus campestris	Petinha-dos-campos	P	MgRep	LC	3	II			A-I
Motacilla cinerea	Alvéola-cinzenta	P	MgRep	LC		II			
Motacilla alba	Alvéola-branca	C	Res/Vis	LC	-	II			
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE									
Troglodytes troglodytes	Carriça	C	Res	LC	-	II			
FAMÍLIA TURDIDAE									
Prunella modularis	Ferreirinha	P	Res	LC		II			
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	C	Res/Vis	LC	4	II	II		
Luscinia megarhynchos	Rouxinol	C	MgRep	LC	4	II	II		
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	C	Res	LC	-	II	II		
Saxicola torquatus	Cartaxo	P	Res	LC	3	II	II		
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	P	MgRep	VU	2	II	II		
Monticola solitarius	Melro-azul	C	Res	LC	3	II	II		
Turdus merula	Melro-preto	C	Res	LC	4	III	II		D
Turdus philomelos	Tordo-músico	P	Rep/Vis	NT/LC	4	III	II		D
Turdus viscivorus	Tordeia	P	Res	LC	4	III			
FAMÍLIA SYLVIIDAE									
Cettia cetti	Rouxinol-bravo	P	Res	LC		II	II		
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos	C	Res	LC	-	II	II		
Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	P	MgRep	LC	4	II	II		
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	C	Res	LC	4	II	II		

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
Sylvia cantillans	Toutinegra-carrasqueira	P	MgRep	LC		II	II		
Sylvia communis	Papa-amoras	P	MgRep	LC		II	II		
Sylvia conspicillata	Toutinegra-tomilheira	P	MgRep	NT		II	II		
Sylvia undata	Felosa-do-mato	C	Res	LC	2	II			A-I
Sylvia melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta	C	Res	LC	4	II	II		
Phylloscopus bonelli	Felosa de Bonelli	P	MgRep	LC	4	II	II		
Phylloscopus ibericus (brehmii)	Felosinha-ibérica	C	MgRep	LC	-	II	II		
Phylloscopus trochilus	Felosa-musical	P	Vis	NE	-				
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	C	Res/Vis	LC	4	II	II		
FAMÍLIA MUSCICAPIDAE *Ficedula hypoleuca*	Papa-moscas	P	Vis	LC	4	II	II		
FAMÍLIA AEGITHALIDAE *Aegithalos caudatus*	Chapim-rabilongo	P	Res	LC	-	III			
FAMÍLIA PARIDAE *Parus cristatus*	Chapim-de-poupa	P	Res	LC	4	II			
Parus ater	Chapim-preto	C	Res	LC	-	II			
Parus caeruleus	Chapim-azul	C	Res	LC	4	II			
Parus major	Chapim-real	C	Res	LC	-	II			
FAMÍLIA SITTIDAE *Sitta europaea*	Trepadeira-azul	P	Res	LC		II			
FAMÍLIA CERTHIIDAE *Certhia brachydactyla*	Trepadeira	C	Res	LC	4	II			
FAMÍLIA ORIOLIDAE *Oriolus oriolus*	Papa-figos	P	MgRep	LC	-	II			
FAMÍLIA LANIIDAE *Lanius meridionalis*	Picanço-real	C	Res	LC	3	II			
Lanius senator	Picanço-barreteiro	P	MgRep	NT		II			
FAMÍLIA CORVIDAE *Garrulus glandarius*	Gaio	C	Res	LC	-				D
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Gralha-de-bico-vermelho	P	Res	EN	3	II			A-I
Cyanopica cyanus	Pega-azul	P	Res	LC		II			
Pica pica	Pega	P	Res	LC					D
Corvus corone	Gralha-preta	C	Res	LC	-				D
Corvus corax	Corvo	P	Res	NT	-	III			
FAMÍLIA STURNIDAE *Sturnus unicolor*	Estorninho-preto	P	Res	LC	4	II			

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
FAMÍLIA PASSERIDAE									
Passer domesticus	Pardal	C	Res	LC	-				
Passer montanus	Pardal-montês	P	Res	LC	-	III			
Petronia petronia	Pardal-francês	P	Res	LC	-	II			
FAMÍLIA ESTRILIDIDAE									
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	P	NInd	NA				C	
FAMÍLIA FRINGILLIDAE									
Fringilla coelebs	Tentilhão	C	Res	LC	4	III			
Serinus serinus	Chamariz	C	Res	LC	4	II			
Carduelis chloris	Verdilhão	C	Res	LC	4	II			
Carduelis carduelis	Pintassilgo	C	Res	LC	-	II			
Carduelis cannabina	Pintarroxo	C	Res	LC	4	II			
FAMÍLIA EMBERIZIDAE									
Emberiza cirlus	Escrevedeira-de-garganta-amarela	P	Res	LC	4	II			
Emberiza calandra	Trigueirão	P	Res	LC	4	III			
Emberiza cia	Cia	P	Res	LC		II			

Quadro 4. Lista potencial de **Mamíferos** para a área de estudo e envolvente próxima. **Nome científico**, **nome vulgar**, **Ocorrência**: C=Confirmada (se a espécie foi confirmada na área de estudo durante os levantamentos de campo); Prv=Provável (situações em que não foi possível confirmar a espécie); P=Potencial (se a ocorrência da espécie está confirmada na área do PNSAC, ou se é potencial na área de estudo de acordo com as fontes consultadas: Rainho *et al.*,1998; Mathias (coord.), 1999; Rodrigues *et al*., 2003; Rodrigues et al., 2010; http://www.iucnredlist.org/). **Estatuto de Conservação** em **Portugal** segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de proteção da fauna: Convenções de **CITES**, de **Berna** e de **Bona**. **Decreto-Lei n.º140/99**, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro. *Endemismo ibérico.

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
ORDEM INSECTIVORA							
FAMÍLIA ERINACIDAE							
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro	P	LC	III			
FAMÍLIA SORICIDAE							
Sorex minutus	Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos	P	DD	III			
*Sorex granarius**	Musaranho-de-dentes-vermelhos	P	DD	III			
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	P	LC	III			
Crocidura suaveolens	Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	P	NE	III			
Suncus etruscus	Musaranho-anão-de-dentes-brancos	P	LC	III			
FAMÍLIA TALPIDAE							
*Talpaoccidentalis**	Toupeira	P	LC				
ORDEM CHIROPTERA							
FAMÍLIA RHINOLOPHIDAE							
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	P	VU	II	II		B-II / B-IV
Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	P	VU	II	II		B-II / B-IV
Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	P	CR	II	II		B-II / B-IV
Rhinolophus mehelyi	Morcego-de-ferradura-mourisco	P	CR	II	II		B-II / B-IV
FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE							
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	Prv	VU	II	II		B-II / B-IV
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	Prv	CR	II	II		B-II / B-IV

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
Myotis nattereri	Morcego-de-franja	P	VU	II	II		B-IV
Myotis emarginatus	Morcego-lanudo	P	DD	II	II		B-II / B-IV
Myotis daubentonii	Morcego-de-água	P	LC	II	II		B-IV
Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	Prv	LC	III	II		B-IV
Pipistrellus kuhlii	Morcego de Kuhl	Prv	LC	II	II		B-IV
Pipistrellus pygmaeus	Morcego-pigmeu	Prv	LC	III	II		B-IV
Nyctalus leisleri	Morcego-arborícola-pequeno	P	DD	II	II		B-IV
Eptesicus serotinus	Morcego-hortelão	P	LC	II	II		B-IV
Barbastella barbastellus	Morcego-negro	P	DD	II	II		B-II / B-IV
Plecotus auritus	Morcego-orelhudo-castanho	P	DD	II	II		B-IV
FAMÍLIA MINIOPTERIDAE *Miniopterus schreibersii*	Morcego-de-peluche	P	VU	II	II		B-II / B-IV
FAMÍLIA MOLOSSIDAE *Tadarida teniotis*	Morcego-rabudo	P	DD	II	II		B-IV
ORDEM LAGOMORPHA FAMÍLIA LEPORIDAE *Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo	C	NT				
Lepus granatensis	Lebre	C	LC	III			
ORDEM RODENTIA							
FAMÍLIA MURIDAE							
*Microtus cabrerae**	Rato de Cabrera	P	VU	II			B-II / B-IV
Microtus duodecimcostatus	Rato-cego-mediterrânico	P	LC				
Microtus lusitanicus	Rato-cego	P	LC				
Apodemus sylvaticus	Rato-do-campo	P	LC				
Rattus rattus	Rato-preto	P	LC				
Rattus norvegicus	Ratazana	P	NA				
Mus domesticus	Rato-caseiro	P	LC				
Mus spretus	Rato-das-hortas	P	LC				
FAMÍLIA GLIRIDAE *Eliomys quercinus*	Leirão	P	DD	III			
ORDEM CARNIVORA							

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
FAMÍLIA CANIDAE							
Vulpes vulpes	Raposa	C	LC				D
FAMÍLIA MUSTELIDAE							
Mustela nivalis	Doninha	P	LC	III			
Mustela putorius	Toirão	P	DD	III			B-V
Martes foina	Fuinha	P	LC	III			
Meles meles	Texugo	C	LC	III			
FAMÍLIA VIVERRIDAE							
Genetta genetta	Geneta	P	LC	III			B-V
Herpestes ichneumon	Sacarrabos	P	LC	III			B-V / D
FAMÍLIA FELIDAE							
Felis silvestris	Gato-bravo	P	VU	II		II A	B-IV
ORDEM ARTIODACTILA							
FAMÍLIA SUIDAE							
Sus scrofa	Javali	P	LC				

As categorias utilizadas na definição do **Estatuto de Conservação em Portugal** das espécies são as propostas no *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Cabral *et al*. 2006):

Criticamente em Perigo (**CR**) – Um *taxon* considera-se *Criticamente em Perigo* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Criticamente em Perigo*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.

Em Perigo (**EN**) - Um *taxon* considera-se *Em Perigo* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Em Perigo*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza muito elevado.

Vulnerável (**VU**) - Um *taxon* considera-se *Vulnerável* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Vulnerável*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.

Quase Ameaçado (**NT**) – Um *taxon* considera-se *Quase Ameaçado* quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como *Criticamente em Perigo, Em Perigo* ou *Vulnerável*, sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.

Pouco Preocupante (**LC**) - Um *taxon* considera-se *Pouco Preocupante* quando foi avaliado pelos critérios e não se qualifica como nenhuma das categorias *Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável* ou *Quase Ameaçado*. *Taxa* de distribuição ampla e abundante é incluída nesta categoria.

Informação Insuficiente (**DD**) – Um *taxon* considera-se com *Informação Insuficiente* quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Um *taxon* nesta categoria pode até estar muito estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sob a sua distribuição e/ou abundância. Não constitui por isso uma categoria de ameaça. Classificar um *taxon* nesta categoria indica que é necessária mais informação e que se reconhece que investigação futura poderá mostrar que uma classificação de ameaça seja apropriada. É importante que seja feito uso de toda a informação disponível. Em muitos casos deve-se ser muito cauteloso na escolha entre DD e uma categoria de ameaça. Quando se suspeita que a área de distribuição de um *taxon* é relativamente circunscrita e se decorreu um período de tempo considerável desde a última observação de um indivíduo desse *taxon*, pode-se justificar a atribuição de uma categoria de ameaça.

Não Aplicável (**NA**) – Categoria de um *táxon* que não reúne as condições julgadas necessárias para ser avaliado a nível regional.

Não Avaliado (**NE**) – Um *taxon* considera-se *Não Avaliado* quando ainda não foi avaliado pelos presentes critérios.

SPEC (Espécies com interesse conservacionista a nível da Europa-critérios definidos em Tucker & Heath 1994): 1-espécies com interesse conservacionista a uma escala global e que estejam classificadas em Collar *et al*. (1994) como "Globalmente ameaçadas", "Dependentes de medidas de conservação", ou "Com dados insuficientes"; 2 - espécies cujas populações mundiais estejam concentradas na Europa (ou seja mais de 50% da sua população ou da sua área de distribuição está na Europa) e que tenham um estatuto de conservação desfavorável a nível europeu; 3 - Espécies cujas populações mundiais não se

encontram concentradas no continente europeu mas que têm um estatuto de conservação desfavorável na Europa; 4 - espécies cujas populações mundiais estejam concentradas na Europa (ou seja mais de 50% da sua população ou da sua área de distribuição está na Europa) mas que tenham um estatuto de conservação favorável a nível europeu.

Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (**CITES**); Anexo I - espécies ameaçadas de extinção que são ou poderão ser afetadas pelo comércio, o qual só poderá ser autorizado em circunstâncias excecionais, de modo a não por ainda mais em perigo a sobrevivência das referidas espécies; Anexo II - espécies que, apesar de não se encontrarem em perigo de extinção, o seu comércio deve ser controlado de modo a evitar uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência.

Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa (**BERNA**); Anexo II – espécies da fauna estritamente protegidas; Anexo III – espécies da fauna protegidas.

Convenção Sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem (**BONA**); Anexo II - espécies migradoras com um estatuto de conservação desfavorável. **#**diz respeito a Dec. Nº 31/95, de 18 de Agosto. Acordo sobre a Conservação das Populações de Morcegos Europeus.

Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril (transpões para Portugal a Directiva Aves e a Directiva *Habitats*), alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro; Anexo A-I – espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial, um asterisco (*) indica que se trata de uma espécie prioritária; Anexo B-II - espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, um asterisco (*) indica que se trata de uma espécie prioritária; Anexo B-IV – espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa; Anexo B-V- espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão; Anexo D – espécies cinegéticas.

ANEXO II

QUALIDADE DO AR

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Avaliação da Qualidade do Ar Ambiente

PROJETO INTEGRADO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO DE PEDREIRAS DA PORTELA DAS SALGUEIRAS

Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Cliente:	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins
Contacto no cliente:	Dra. Ana Amaral
Morada do cliente:	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa
Contacto no CTCV:	Eng.ª Susana Rodrigues
Período de realização do trabalho:	Setembro 2017 - Outubro 2017

Projeto: 313.36141/17 Data: 21-06-2018 Revisão: 1

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4
2. DEFINIÇÕES 4
3. METODOLOGIA 5
3.1. Parâmetros monitorizados 5
3.2. Ponto de monitorização 6
3.3. Período de monitorização 9
3.4. Equipamentos de recolha de dados 9
3.5. Metodologia de tratamento dos dados 9
3.6. Desvios ao funcionamento normal 10
4. RESULTADOS 11
4.1. Dados Meteorológicos 11
4.2. Poluentes Atmosféricos 13
4.3. Rosas de Poluição 15
5. EVENTOS NATURAIS 16
6. ANÁLISE DE RESULTADOS 17
ANEXOS 19

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do PI da Portela das Salgueiras e do ponto de monitorização. 7
Figura 2 – Radiação solar durante a campanha de monitorização no ponto P1. 11
Figura 3 – Rosa dos ventos durante a campanha de monitorização no ponto P1. 12
Figura 4 – Frequência das gamas de velocidade do vento durante a campanha de monitorização no ponto P1. 12
Figura 5 – Rosa de poluição de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1. 15
Figura 6 – Evolução da concentração de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1. 22
Figura 7 – Perfil diário de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1. 22
Figura 8 – Perfil diário de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1. 23

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros monitorizados e respetivos métodos de amostragem e determinação. 5
Quadro 2 - Localização do ponto de monitorização. 6
Quadro 3 - Período de monitorização da qualidade do ar ambiente no ponto P1. 9
Quadro 4 – Dados meteorológicos registados durante a campanha de monitorização no ponto P1. 11
Quadro 5 – Médias diárias de PM_{10} registadas durante a campanha de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas de fundo mais próximas (dados fornecidos pela CCDR-LVT). 13
Quadro 6 - Resumo dos resultados de PM_{10} registados durante campanha de monitorização no ponto P1. . 14
Quadro 7 – Comparação com as campanhas de monitorização realizadas anteriormente. 14
Quadro 8 - Estimativa dos indicadores “média anual” e “36º máximo diário” para o ponto P1. 14

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Avaliação da Qualidade do Ar Ambiente

ASSIMAGRA - Projeto Integrado do Núcleo de Exploração de Pedreiras da Portela das Salgueiras

1. Objetivo

O presente trabalho surge no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto Integrado do Núcleo de Exploração de Pedreiras da Portela das Salgueiras (PI da Portela das Salgueiras).

O PI da Portela das Salgueiras incide sobre uma área de aproximadamente 62,1 ha, maioritariamente no concelho de Porto de Mós, na União de Freguesias de Arrimal e Mendiga (40,8 ha), sendo que uma área a Sul se localiza no concelho de Rio Maior, na freguesia de Alcobertas (21,3 ha).

O PI da Portela das Salgueiras integra diversas pedreiras em atividade (concretamente 11 empresas e 13 explorações)

A campanha de monitorização teve a duração de 7 dias, junto de um ponto sensível, tendo como finalidade avaliar a influência na qualidade do ar ambiente, da emissão difusa de material particulado (fração PM_{10}) com origem na atividade do PI da Portela das Salgueiras.

2. Definições[1]

Ar ambiente: ar exterior da troposfera, excluindo os locais de trabalho tal como definidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro, onde são aplicáveis as disposições em matéria de saúde e segurança no trabalho e aos quais o público não tem acesso regular;

Avaliação: qualquer método utilizado para medir, calcular, prever ou estimar níveis de poluentes;

[1] De acordo com o quadro normativo e legal em vigor.

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Poluente: qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente;

PM_{10}: as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm;

Valor limite: nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido.

3. Metodologia

Equipa de amostragem	Mário Duarte (Técnico Qualificado) / Susana Rodrigues (Técnica Qualificada)
Elaboração/Validação do Relatório	Mário Duarte (Técnico Qualificado)
Responsável do Laboratório	Susana Rodrigues

3.1. Parâmetros monitorizados

Quadro 1 - Parâmetros monitorizados e respetivos métodos de amostragem e determinação.

Parâmetros Físico-Químicos	Método de Amostragem e Determinação
Fração PM_{10} do material particulado em suspensão (PM_{10})	ISO 10473:2000 – Método automático por absorção de radiação Beta

Parâmetros Meteorológicos	Método de determinação
Temperatura/Humidade Relativa/Pressão atmosférica	Sensor capacitivo
Velocidade e direção do vento	Sensor de ultrassons
Precipitação	Sensor acústico
Radiação Solar	Piranómetro

3.2. Ponto de monitorização

O estudo realizou-se junto de um ponto sensível, localizado 1,4 km a sul do PI da Portela das Salgueiras, em Casais Monizes, freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior, distrito de Santarém.

Quadro 2 - Localização do ponto de monitorização.

Ponto de monitorização	Coordenadas		Altitude (m)
	Latitude	Longitude	
P1	39º 26' 56,46" N	08º 53' 46,93" O	374

O ponto de monitorização foi definido por indicação do cliente tendo por base a localização dos recetores sensíveis, o fornecimento de energia elétrica, a direção predominante do vento, o tráfego e obstáculos (edifícios, árvores, …).

Foram igualmente considerados os critérios de microescala referidos no ponto C do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 102/2010, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

Na figura 1 é possível observar a localização do PI da Portela das Salgueiras e o local onde foi instalada a Estação Móvel da Qualidade do Ar (EMQA).

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.



Figura 1 - Localização do PI da Portela das Salgueiras e do ponto de monitorização.

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

A envolvente próxima do PI da Portela das Salgueiras é caracterizada pela existência de algumas fontes emissoras de poluentes para a atmosfera, embora com uma distribuição algo dispersa.

A nível industrial, para além do núcleo de exploração de pedreiras da Portela das Salgueiras destacam-se:

- o núcleo de exploração de pedreiras de Cabeça Veada que integra diversas pedreiras em atividade (concretamente 6 empresas e 6 explorações), 2,3 km a Este-Nordeste da PI da Portela das Salgueiras;

- a pedreira Vale Rodrigues n.º 2, 3,5 km a Noroeste da PI da Portela das Salgueiras;

- as unidades fabris da Calcidrata, S.A. e da Lusical, S.A. e diversas pedreiras em fase de exploração, de Este-Nordeste a Sul-Sudeste.

A nível de tráfego, as vias de comunicação existentes na envolvente, representam fontes relevantes de material particulado emitido para o ar ambiente, nomeadamente:

- a Rua do Barreiro, que se desenvolve no sentido Norte-Sul, fazendo a ligação entre Vale de Ventos e Casais Monizes, sendo a via principal de acesso ao PI da Portela das Salgueiras;

- a estrada que liga a Rua do Barreiro à EN 362, desenvolvendo-se no sentido Este-Oeste;

- diversas estradas e caminhos que constituem a rede viária local, sobretudo as vias que permitem a ligação das vias principais ao interior do núcleo da Portela das Salgueiras, sendo que a maioria não se encontra pavimentada, podendo originar emissões significativas de poeiras, mais relevantes nos períodos secos.

A circulação de viaturas na rede viária local deve-se em grande parte à actividade industrial implantada na zona. Á exceção da circulação de camiões e máquinas, o nível de tráfego é bastante reduzido.

Durante o período de monitorização, as pedreiras pertencentes ao núcleo de exploração da Portela das Salgueiras laboraram nos dias úteis da semana, entre as 08:00 h e as 18:00 h.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Durante a campanha de monitorização, deslocaram-se 38 camiões ao núcleo de pedreiras do PI da Portela das Salgueiras.

3.3. Período de monitorização

Quadro 3 - Período de monitorização da qualidade do ar ambiente no ponto P1.

Ponto de monitorização	Período de monitorização
P1	08-09-2017 a 14-09-2017

3.4. Equipamentos de recolha de dados

Para a realização deste estudo recorreu-se a uma Estação Móvel da Qualidade do Ar (EMQA) do Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV), que consiste numa caixa metálica equipada com o analisador de PM_{10} (VEREWA Beta-Dust Monitor F-701-20), ligado ao exterior por um tubo de sucção com uma cabeça de amostragem de matéria particulada (PM_{10}). Externamente possui um mastro extensível no qual estão instalados os sensores dos parâmetros meteorológicos (VAISALA Weather Transmitter WXT520), a uma altura do solo de cerca de 6 metros. A EMQA está ainda dotada de um sistema de comunicação via GSM que possibilita o acompanhamento remoto do seu funcionamento e a aquisição periódica dos dados medidos.

A recolha e tratamento de dados é efetuada remotamente, através do software ATMIS 7.0, que efetua a aquisição e armazenamento dos dados em base de dados, para posterior análise.

No Anexo III encontram-se indicados os princípios de funcionamento e as principais características do analisador com que a EMQA está dotada.

3.5. Metodologia de tratamento dos dados

3.5.1. Referência horária

No presente relatório, todas as referências horárias apresentadas referem-se a horas UTC+1h (tempo universal coordenado).

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

De acordo com a legislação respetiva (Decreto-Lei n.º 17/96 de 8 de Março) em Portugal Continental a hora legal corresponde à hora UTC entre o último domingo de Outubro e o último domingo de Março seguinte (hora de Inverno). Entre o último domingo de Março e o último domingo de Outubro, a hora legal coincide com a hora UTC, aumentada de 60 minutos (hora de verão).

A campanha de monitorização realizou-se no período de verão (08-09-2017 a 14-09-2017).

3.5.2. Apresentação dos dados de qualidade do ar

A concentração de PM_{10} é determinada por método automático em contínuo de acordo com a Norma ISO 10473:2000. O programa de aquisição de dados ATMIS reporta os valores obtidos.

A média da campanha é obtida a partir da média aritmética de todos os valores de concentração medidos, no período de integração mínimo registado para o poluente. Todos os parâmetros estatísticos que possam traduzir de um modo sintético os níveis obtidos e que permitem a comparação com os valores limite presentes na legislação portuguesa são apresentados em tabelas.

3.5.3. Interpretação dos dados

É feita a comparação do valor de concentração de cada poluente no período de monitorização, com o respetivo valor limite definido no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

3.6. Desvios ao funcionamento normal

Durante a campanha de monitorização não se verificou qualquer desvio ao funcionamento normal.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

4. Resultados

4.1. Dados Meteorológicos

Quadro 4 - Dados meteorológicos registados durante a campanha de monitorização no ponto P1.

Ponto de monitorização	Período de monitorização	Valores	Temperatura (°C)	Humidade Relativa (%)	Pressão atmosférica (mbar)
P1	08-09-2017 a 14-09-2017	Mínimo Horário	12	28	970
		Máximo Horário	26	94	979
		Média	17	73	974

Não se verificou a ocorrência de precipitação durante o período de monitorização.

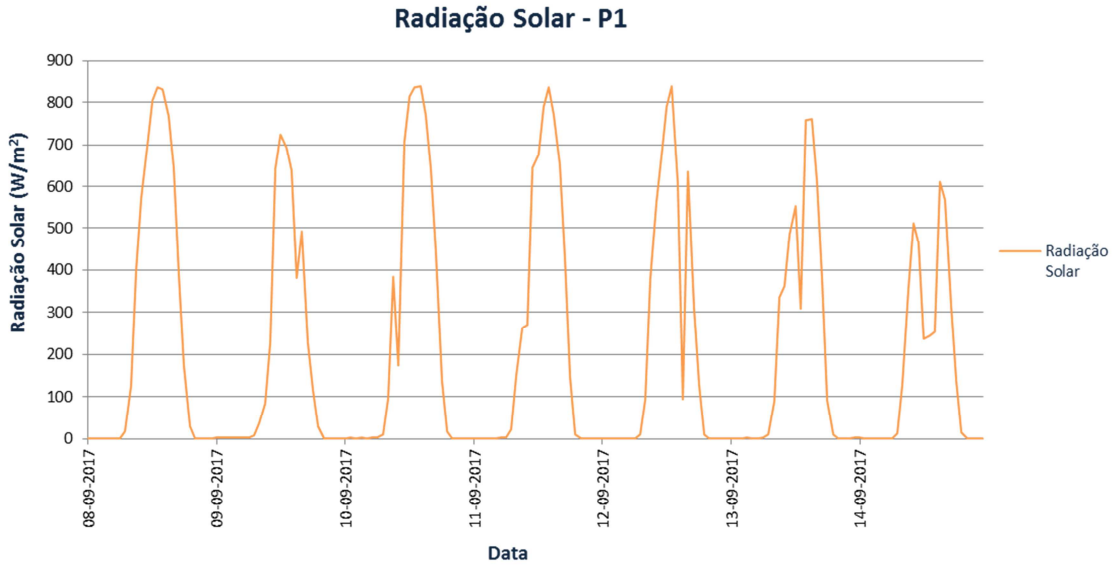


Figura 2 - Radiação solar durante a campanha de monitorização no ponto P1.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Nas figuras seguintes encontram-se representadas a rosas dos ventos e a frequência das gamas de velocidade do vento relativas à campanha de monitorização.

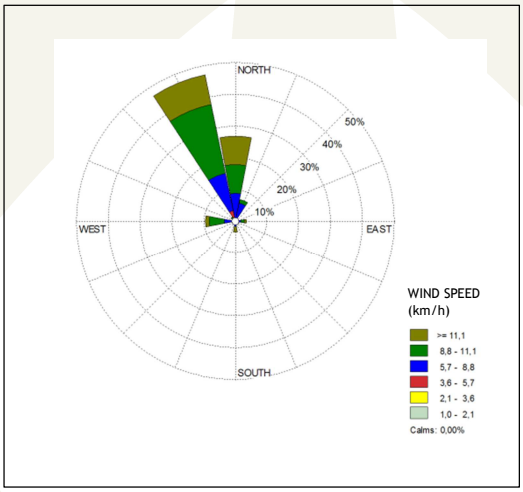


Figura 3 - Rosa dos ventos durante a campanha de monitorização no ponto P1.

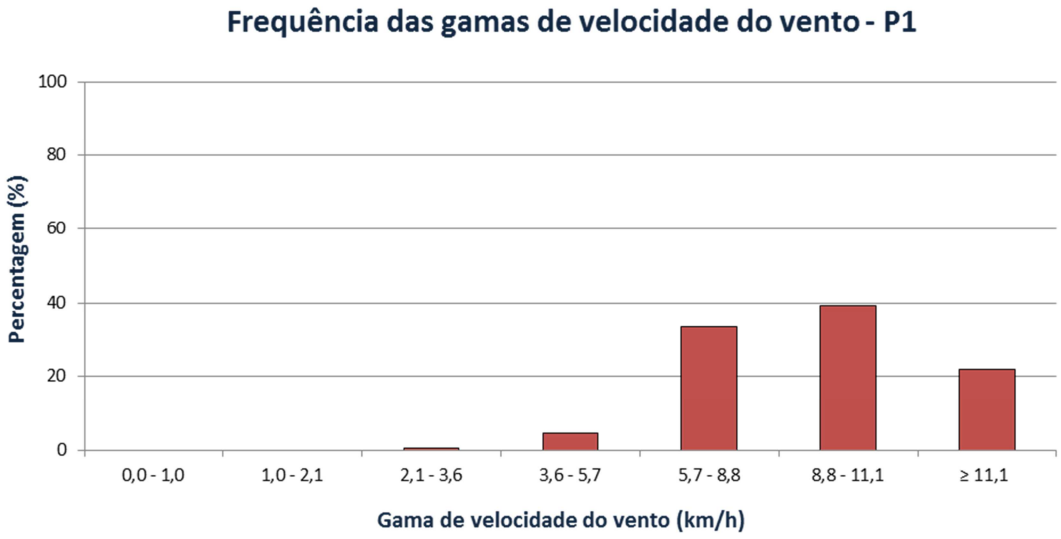


Figura 4 - Frequência das gamas de velocidade do vento durante a campanha de monitorização no ponto P1.

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

4.2. Poluentes Atmosféricos

Os resultados da fração PM_{10} são expressos em microgramas por metro cúbico ($\mu g/m^3$) e referem-se a condições ambiente de pressão e temperatura.

Os valores limite legalmente estabelecidos em Portugal para o poluente em análise encontram-se descritos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

4.2.1. Matéria Particulada (PM_{10})

Nos quadros 5 a 7 estão indicadas as médias diárias e o resumo dos resultados obtidos no ponto de monitorização e nas estações fixas de monitorização de fundo. Para a determinação da concentração de PM_{10} foi utilizado um fator de correção de **k=1,18** definido no relatório da APA de 2008 "Determinação do factor equivalência entre método referência e automático PM_{10}".

Quadro 5 - Médias diárias de PM_{10} registadas durante a campanha de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas de fundo mais próximas (dados fornecidos pela CCDR-LVT).

Data		P1	Alverca	Av. Liberdade	Chamusca	Loures-Centro	Lourinhã	Mem-Martins	Odivelas-Ramada	Quinta do Marquês
08-09-2017	Sexta-Feira	25	16	35	n.d.	22	16	22	26	18
09-09-2017	Sábado	18	14	23	12	15	12	15	19	11
10-09-2017	Domingo	16	9	19	12	12	13	13	17	10
11-09-2017	Segunda-Feira	15	8	21	9	12	6	n.d.	11	8
12-09-2017	Terça-Feira	20	13	25	12	14	11	n.d.	17	11
13-09-2017	Quarta-Feira	13	8	22	10	10	n.d.	10	11	9
14-09-2017	Quinta-Feira	17	10	24	11	n.d.	n.d.	12	n.d.	10
Média		**18**	**12**	**26**	**12**	**14**	**13**	**16**	**17**	**13**

n.d. – não determinado

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Quadro 6 - Resumo dos resultados de PM_{10} registados durante campanha de monitorização no ponto P1.

Valor obtido - PM_{10} (µg/m^3)	P1	Valor Limite para a proteção da saúde humana - PM_{10} (µg/m^3)
Valor máximo das médias diárias	25	50(1)
Valor médio	18	40(2)
Valor máximo horário	31	Não Aplicável

(1) Valor limite a não exceder mais de 35 vezes por ano civil.
(2) Valor limite a não exceder num ano civil.

Quadro 7 - Comparação com as campanhas de monitorização realizadas anteriormente.

	2016 (1)	2017
Média da campanha (µg/m^3)	16	18
Máximo diário (µg/m^3)	25	25

(1) Campanha de monitorização realizada de 02-03-2016 a 08-03-2016 junto do ponto de monitorização considerado para o ano 2017.

Para efetuar uma estimativa dos indicadores de cumprimento legal para a fração PM_{10} da matéria particulada em suspensão, foram utilizadas as concentrações médias diárias obtidas no ponto de monitorização e as concentrações médias diárias das estações fixas de monitorização de fundo de Alverca, Chamusca, Loures – Centro, Lourinhã, Mem-Martins, Odivelas – Ramada, Quinta do Marquês e Avenida da Liberdade, para o período da campanha de monitorização e a média anual e 36º máximo diário. Através de regressões lineares simples obtiveram-se os valores indicados no Quadro 8:

Quadro 8 - Estimativa dos indicadores "média anual" e "36º máximo diário" para o ponto P1.

	Alverca	Av. Liberdade	Chamusca	Loures Centro	Lourinhã	Mem-Martins	Odivelas Ramada	Quinta do Marquês	P1	
									Estimativa	R^2 da regressão
Média Anual (µg/m^3) (1)	17	29	14	18	15	17	22	15	21	98 %
36º Máximo Diário (µg/m^3) (1)	28	45	24	27	23	25	33	23	32	97 %

(1) As médias anuais e os 36º máximos diários das estações fixas de fundo considerados na estimativa são relativos ao ano 2016.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

4.3. Rosas de Poluição

Na figura seguinte encontra-se representada a rosa de poluição de PM_{10} durante a campanha de monitorização, com base nos valores médios horários.

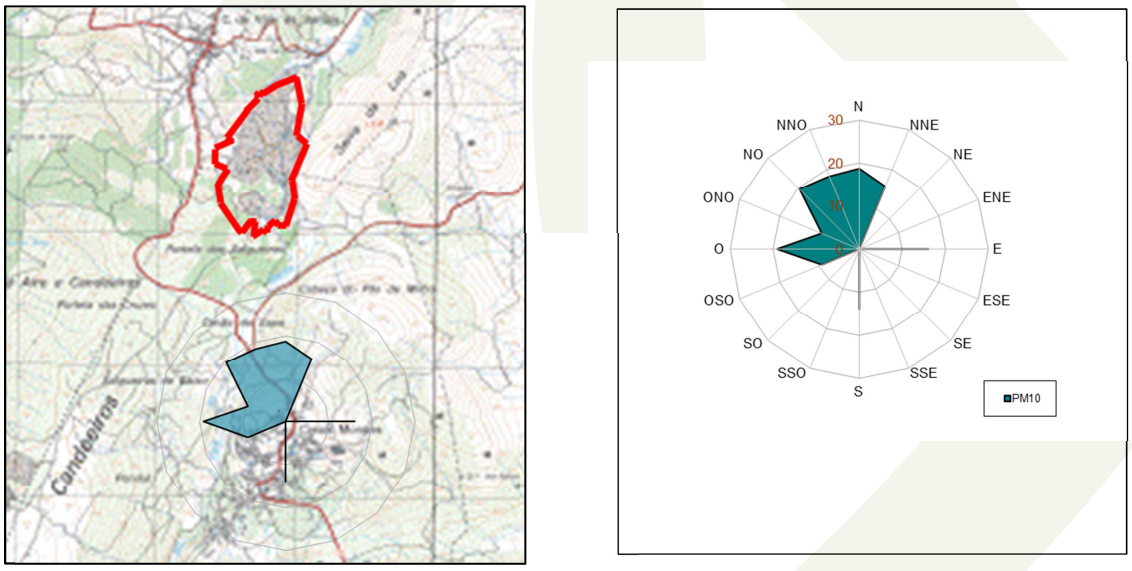


Figura 5 - Rosa de poluição de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

5. Eventos naturais

Ocasionalmente observa-se na atmosfera a presença de partículas e poeiras em suspensão, identificáveis pela tonalidade amarelada ou esbranquiçada do céu, que podem estar associadas quer a tempo seco, quer à ocorrência de 'chuva de lamas' e que deixam as superfícies expostas ao ar, cobertas de poeiras. Estes dois tipos de eventos naturais têm a mesma génese, constituem massas de ar que são formadas sobre grandes regiões secas e áridas, como os desertos do Sahara e Sahel, e que transportadas pela circulação atmosférica, podem alcançar regiões distantes.

Quando este fenómeno ocorre sobre a forma de 'chuva de lamas', geralmente não tem impacto na qualidade do ar pois funciona como mecanismo de remoção de poluentes (washout atmosférico).

Quando o mecanismo de transporte destas massas de ar está associado a circulações como fluxos de corrente de sudeste, ou mesmo recirculações regionais, sem ocorrência de precipitação, a presença destas massas de ar sobre uma região poderá ter impacto na qualidade do ar que respiramos.

Sempre que seja previsto a ocorrência de intrusão de massa de ar contendo estas partículas e poeiras em suspensão na atmosfera, com possibilidade de afetar a qualidade do ar em uma ou mais regiões de Portugal, devido a uma alteração nas concentrações de PM_{10}, a APA, IP, em parceria com a FCT-UNL divulga a previsão de ocorrência deste evento natural.

Durante a campanha de monitorização não se verificaram eventos naturais passíveis de afetar a qualidade do ar ambiente na envolvente do ponto avaliado (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017).

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

6. Análise de resultados

Apesar de não ser possível efetuar uma comparação direta dos resultados obtidos com os valores legislados, uma vez que a legislação pressupõe um ano de dados, essa comparação é feita a título indicativo.

- Durante o período de monitorização no ponto P1 (1,9% do ano), não se verificou qualquer excedência ao valor limite definido legalmente para a concentração média diária de PM_{10} (50 $\mu g/m^3$), sendo permitidas por lei 35 excedências diárias por ano civil. Na estimativa efetuada, para o ano de 2017, com base em regressões lineares simples obteve-se um 36º máximo diário de 32 $\mu g/m^3$;

- A concentração média de PM_{10} durante o período de monitorização foi de 18 $\mu g/m^3$, logo não se verificou a ultrapassagem do valor limite para a concentração média anual (40 $\mu g/m^3$). Na estimativa efetuada, para o ano de 2017, com base em regressões lineares simples obteve-se uma média anual de 21 $\mu g/m^3$;

- Durante o período de monitorização no ponto P1, não se verificou qualquer excedência a 80% do valor-limite diário (40 $\mu g/m^3$);

- Os ventos dominantes durante o período de monitorização tiveram origem sobretudo de Norte-Noroeste (47%) e de Norte (28%). Uma vez que o PI da Portela das Salgueiras se localiza a Norte do ponto P1, considera-se que durante aproximadamente 28% do período de monitorização, o ponto sensível considerado esteve exposto ao vento proveniente da direção do núcleo de pedreiras da Portela das Salgueiras e respetivos acessos;

- A rosa de poluição para o ponto P1 indica que a concentração média de PM_{10} mais elevada (20 $\mu g/m^3$) tem origem no quadrante Noroeste. A concentração média de PM_{10} com origem na direção do PI da Portela das Salgueiras (Norte) apresenta valores similares, no entanto, de uma forma geral os valores encontram-se substancialmente abaixo dos valores limite;

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

- Analisando o perfil diário da fração PM_{10} no ponto P1 (Anexo I), verifica-se que os níveis de concentração aumentam gradualmente a partir das 07:00, decrescendo gradualmente a partir das 17:00, no entanto, registam-se em média, ao longo do dia, variações pouco significativas na concentração de PM_{10};

- A partir dos dados disponibilizados relativamente ao número de camiões que acederam ao PI da Portela das Salgueiras durante o período de monitorização (38 camiões), podemos considerar uma média de aproximadamente 8 camiões por dia (considerando 5 dias úteis de laboração). Considerando que o tráfego de camiões, no contexto da exploração de pedreiras, representa uma das fontes com maior potencial para originar partículas em suspensão no ar, podemos concluir que acederam diariamente à PI da Portela das Salgueiras, um número relativamente baixo de camiões e que a sua contribuição para a concentração média diária de PM_{10} terá tido uma menor relevância;

- As concentrações médias diárias de PM_{10} durante os dias em que não existiu laboração no PI da Portela das Salgueiras (fim-de-semana), apresentam valores da mesma ordem de grandeza dos dias em que as pedreiras do núcleo estiveram em laboração;

- Relativamente à campanha de monitorização realizada em 2016, verificou-se uma concentração máxima diária de PM_{10} igual (25 $\mu g/m^3$) e uma concentração média da campanha de monitorização de PM_{10} ligeiramente superior, subindo de 16 $\mu g/m^3$ para 18 $\mu g/m^3$. A campanha de monitorização de 2016 foi realizada em período húmido;

- De uma forma geral, as concentrações médias diárias de PM_{10} no ponto de monitorização P1, apresentaram uma evolução semelhante às das estações fixas de fundo consideradas.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Coimbra, 21 de junho de 2018

Responsável da Área Técnica de Qualidade do Ar Ambiente - Laboratório de Monitorização Ambiental

Mário Duarte

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

ANEXOS

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

ANEXO I

Variação da concentração dos poluentes durante o período de amostragem

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

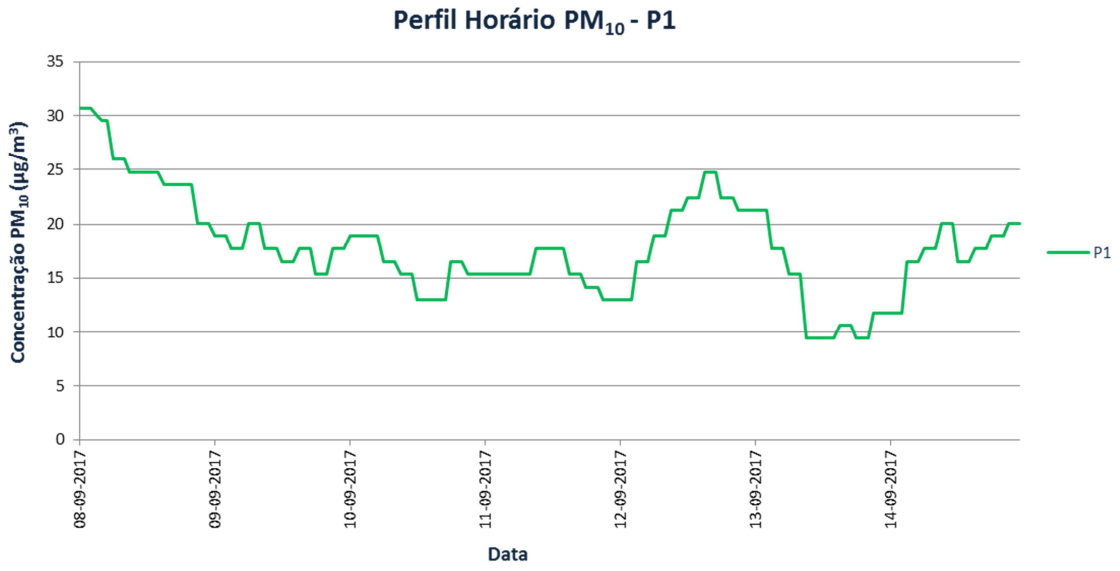


Figura 6 - Evolução da concentração de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1.

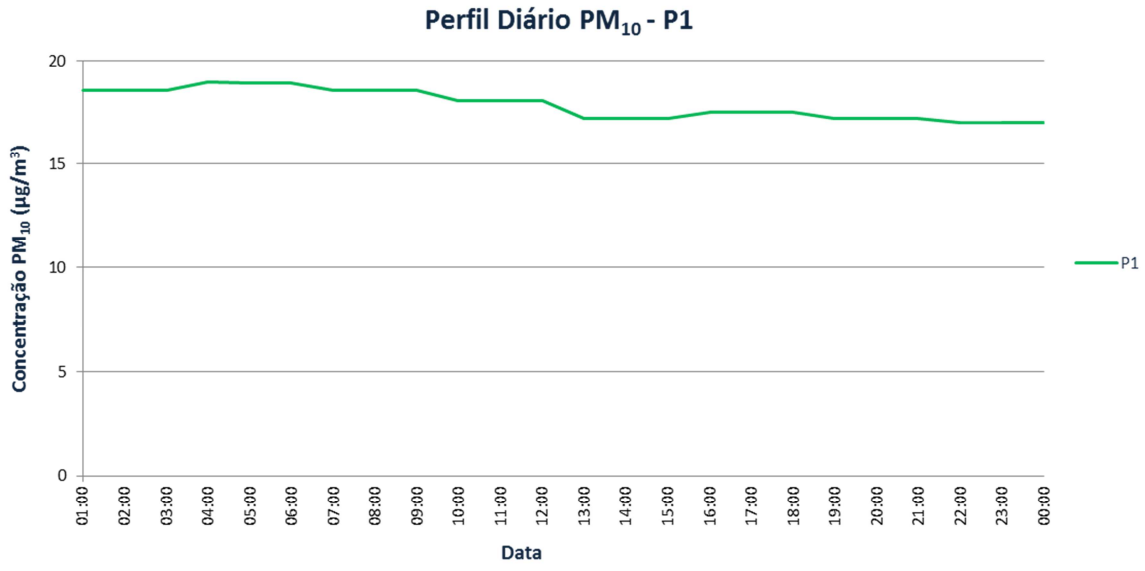


Figura 7 - Perfil diário de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

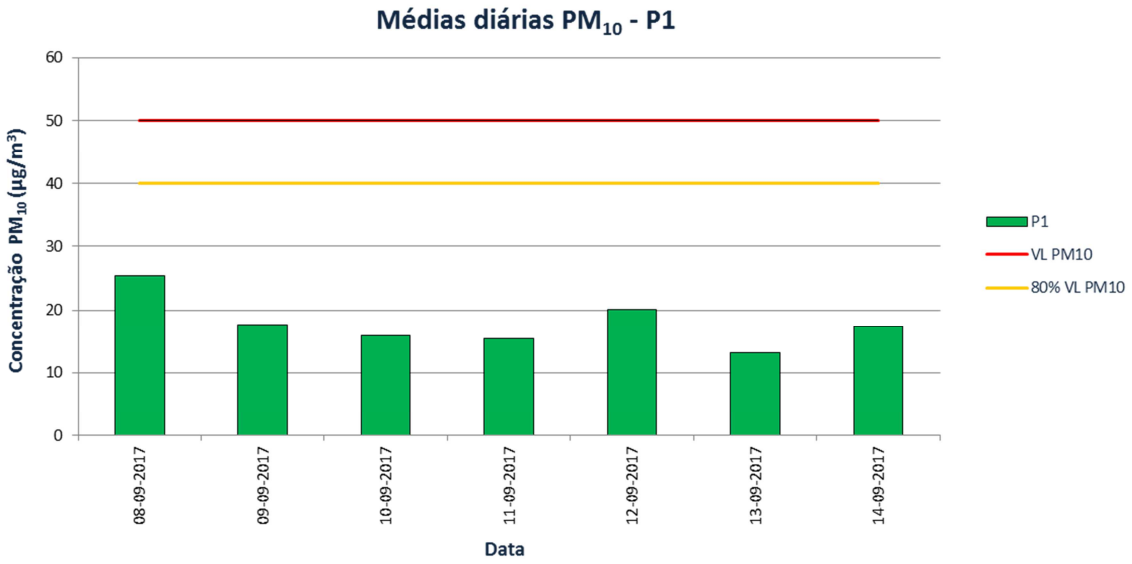


Figura 8 - Perfil diário de PM_{10} durante a campanha de monitorização no ponto P1.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

ANEXO II

Dados da caracterização da qualidade do ar ambiente

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente: ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins — MD

Endereço: Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa

Projeto Nº: 313.36141/17

Atividade CAE (Rev.3): 94110 - Actividades de organizações económicas e patronais

Relatório de trabalho n.º: 313.426_LMA/2017

HORÁRIAS		PM_{10}	T	HR	P	RS	PP_{total}	VV	DV
		µg/m³	ºC	%	mbar	W/m²	mm	km/h	º
08-09-2017	01:00	31	22	28	973	0	0,00	9,1	9
08-09-2017	02:00	31	22	29	973	0	0,00	9,3	10
08-09-2017	03:00	31	21	30	973	0	0,00	8,5	8
08-09-2017	04:00	30	18	55	972	0	0,00	9,4	3
08-09-2017	05:00	30	17	54	972	0	0,00	8,5	4
08-09-2017	06:00	30	17	53	972	0	0,00	9,4	264
08-09-2017	07:00	26	16	54	972	1	0,00	9,1	268
08-09-2017	08:00	26	13	82	972	16	0,00	8,9	341
08-09-2017	09:00	26	13	87	972	125	0,00	9,4	343
08-09-2017	10:00	25	14	83	972	398	0,00	10,3	342
08-09-2017	11:00	25	16	79	973	572	0,00	9,7	345
08-09-2017	12:00	25	18	71	973	698	0,00	10,1	341
08-09-2017	13:00	25	20	57	973	805	0,00	9,5	336
08-09-2017	14:00	25	21	50	972	836	0,00	8,4	338
08-09-2017	15:00	25	21	48	972	831	0,00	9,6	337
08-09-2017	16:00	24	21	50	972	768	0,00	9,0	325
08-09-2017	17:00	24	20	56	971	644	0,00	10,7	334
08-09-2017	18:00	24	19	62	972	391	0,00	13,1	334
08-09-2017	19:00	24	18	67	971	175	0,00	10,3	334
08-09-2017	20:00	24	16	78	971	29	0,00	10,2	331
08-09-2017	21:00	24	15	86	971	1	0,00	12,5	342
08-09-2017	22:00	20	15	90	972	1	0,00	12,5	342
08-09-2017	23:00	20	15	92	972	1	0,00	12,6	342
09-09-2017	00:00	20	15	92	972	1	0,00	12,2	345
09-09-2017	01:00	19	15	92	972	1	0,00	12,4	341
09-09-2017	02:00	19	15	93	971	2	0,00	11,5	337
09-09-2017	03:00	19	15	93	971	2	0,00	10,1	338
09-09-2017	04:00	18	15	92	970	2	0,00	10,2	334
09-09-2017	05:00	18	15	94	970	3	0,00	9,9	335
09-09-2017	06:00	18	15	94	970	3	0,00	10,8	340
09-09-2017	07:00	20	15	93	970	3	0,00	10,2	341

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente: ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins — MD

Endereço: Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa

Projeto Nº: 313.36141/17

Relatório de trabalho n.º: 313.426_LMA/2017

Atividade CAE (Rev.3): 94110 - Actividades de organizações económicas e patronais

HORÁRIAS		PM_{10}	T	HR	P	RS	PP_{total}	VV	DV
		µg/m³	ºC	%	mbar	W/m²	mm	km/h	º
09-09-2017	08:00	20	15	92	971	8	0,00	9,3	341
09-09-2017	09:00	20	15	91	971	36	0,00	9,8	345
09-09-2017	10:00	18	16	89	972	84	0,00	9,2	339
09-09-2017	11:00	18	16	82	972	229	0,00	7,7	342
09-09-2017	12:00	18	19	62	972	642	0,00	8,7	342
09-09-2017	13:00	17	19	58	972	725	0,00	9,4	348
09-09-2017	14:00	17	20	55	972	692	0,00	8,6	333
09-09-2017	15:00	17	19	57	972	636	0,00	9,7	344
09-09-2017	16:00	18	18	63	972	382	0,00	9,2	342
09-09-2017	17:00	18	19	59	972	493	0,00	8,4	345
09-09-2017	18:00	18	18	63	972	228	0,00	9,1	338
09-09-2017	19:00	15	17	67	972	115	0,00	8,8	342
09-09-2017	20:00	15	16	74	972	30	0,00	6,9	339
09-09-2017	21:00	15	14	84	972	1	0,00	6,0	331
09-09-2017	22:00	18	14	89	973	1	0,00	5,1	344
09-09-2017	23:00	18	14	90	973	1	0,00	4,7	342
10-09-2017	00:00	18	13	92	973	1	0,00	4,9	343
10-09-2017	01:00	19	13	92	973	1	0,00	5,3	348
10-09-2017	02:00	19	13	92	973	1	0,00	5,7	354
10-09-2017	03:00	19	13	92	973	1	0,00	7,3	354
10-09-2017	04:00	19	13	91	973	2	0,00	8,8	355
10-09-2017	05:00	19	13	84	973	1	0,00	9,3	269
10-09-2017	06:00	19	12	90	972	2	0,00	12,7	355
10-09-2017	07:00	17	12	90	972	2	0,00	10,2	269
10-09-2017	08:00	17	13	80	973	10	0,00	8,3	5
10-09-2017	09:00	17	14	70	974	97	0,00	5,9	13
10-09-2017	10:00	15	15	67	974	385	0,00	6,5	99
10-09-2017	11:00	15	17	61	975	173	0,00	6,5	94
10-09-2017	12:00	15	18	52	974	708	0,00	9,5	261
10-09-2017	13:00	13	20	47	974	814	0,00	7,9	350
10-09-2017	14:00	13	21	44	974	836	0,00	9,8	351

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente: ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins — MD

Endereço: Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa

Projeto Nº: 313.36141/17

Relatório de trabalho n.º: 313.426_LMA/2017

Atividade CAE (Rev.3): 94110 - Actividades de organizações económicas e patronais

HORÁRIAS		PM_{10}	T	HR	P	RS	PP_{total}	VV	DV
		µg/m³	ºC	%	mbar	W/m²	mm	km/h	º
10-09-2017	15:00	13	21	46	974	837	0,00	10,0	334
10-09-2017	16:00	13	21	47	973	770	0,00	10,4	334
10-09-2017	17:00	13	20	47	973	642	0,00	10,9	341
10-09-2017	18:00	13	19	52	973	442	0,00	12,1	337
10-09-2017	19:00	17	18	55	973	138	0,00	13,9	341
10-09-2017	20:00	17	16	60	973	17	0,00	11,5	339
10-09-2017	21:00	17	15	71	973	1	0,00	11,7	346
10-09-2017	22:00	15	14	76	973	1	0,00	11,9	356
10-09-2017	23:00	15	15	79	974	1	0,00	12,5	91
11-09-2017	00:00	15	15	80	974	1	0,00	12,0	181
11-09-2017	01:00	15	15	79	974	1	0,00	11,9	9
11-09-2017	02:00	15	15	84	974	1	0,00	9,7	12
11-09-2017	03:00	15	14	87	973	1	0,00	11,0	4
11-09-2017	04:00	15	15	86	973	1	0,00	11,5	8
11-09-2017	05:00	15	15	85	973	1	0,00	10,6	8
11-09-2017	06:00	15	16	88	972	1	0,00	9,0	95
11-09-2017	07:00	15	15	93	972	2	0,00	11,4	354
11-09-2017	08:00	15	15	94	973	22	0,00	10,2	358
11-09-2017	09:00	15	16	93	973	150	0,00	8,8	268
11-09-2017	10:00	18	16	93	973	263	0,00	8,5	348
11-09-2017	11:00	18	16	93	974	270	0,00	8,7	348
11-09-2017	12:00	18	18	84	974	646	0,00	10,7	352
11-09-2017	13:00	18	21	71	974	677	0,00	9,8	348
11-09-2017	14:00	18	24	60	974	791	0,00	8,3	352
11-09-2017	15:00	18	25	56	974	836	0,00	7,7	345
11-09-2017	16:00	15	25	56	973	770	0,00	9,3	337
11-09-2017	17:00	15	23	58	973	652	0,00	9,1	343
11-09-2017	18:00	15	22	59	973	427	0,00	9,4	344
11-09-2017	19:00	14	20	62	973	146	0,00	9,3	345
11-09-2017	20:00	14	18	69	973	9	0,00	7,8	268
11-09-2017	21:00	14	16	75	973	1	0,00	8,5	6

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente: ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins — MD

Endereço: Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa

Projeto Nº: 313.36141/17

Relatório de trabalho n.º: 313.426_LMA/2017

Atividade CAE (Rev.3): 94110 - Actividades de organizações económicas e patronais

HORÁRIAS		PM_{10}	T	HR	P	RS	PP_{total}	VV	DV
		µg/m³	ºC	%	mbar	W/m²	mm	km/h	º
11-09-2017	22:00	13	15	78	974	1	0,00	7,8	97
11-09-2017	23:00	13	15	78	974	1	0,00	7,6	26
12-09-2017	00:00	13	15	74	974	1	0,00	8,8	15
12-09-2017	01:00	13	15	74	974	1	0,00	8,2	21
12-09-2017	02:00	13	15	75	974	1	0,00	7,7	22
12-09-2017	03:00	13	15	74	974	1	0,00	7,8	25
12-09-2017	04:00	17	15	73	974	1	0,00	7,3	21
12-09-2017	05:00	17	14	79	974	1	0,00	7,8	10
12-09-2017	06:00	17	14	80	974	1	0,00	6,0	32
12-09-2017	07:00	19	14	78	974	1	0,00	6,0	20
12-09-2017	08:00	19	14	77	975	9	0,00	6,5	17
12-09-2017	09:00	19	15	74	976	94	0,00	7,0	182
12-09-2017	10:00	21	16	69	976	380	0,00	10,4	358
12-09-2017	11:00	21	18	66	976	562	0,00	9,7	265
12-09-2017	12:00	21	20	59	977	673	0,00	6,8	267
12-09-2017	13:00	22	22	54	977	789	0,00	7,0	355
12-09-2017	14:00	22	23	51	977	839	0,00	5,9	343
12-09-2017	15:00	22	24	50	976	609	0,00	7,4	340
12-09-2017	16:00	25	23	53	976	94	0,00	8,1	337
12-09-2017	17:00	25	22	56	976	636	0,00	10,2	346
12-09-2017	18:00	25	21	62	976	312	0,00	10,7	347
12-09-2017	19:00	22	20	68	976	127	0,00	10,0	346
12-09-2017	20:00	22	18	79	976	10	0,00	12,0	352
12-09-2017	21:00	22	17	87	976	1	0,00	11,4	268
12-09-2017	22:00	21	16	89	977	1	0,00	11,1	353
12-09-2017	23:00	21	16	89	977	1	0,00	10,7	355
13-09-2017	00:00	21	16	86	977	1	0,00	10,5	95
13-09-2017	01:00	21	17	80	977	1	0,00	9,7	5
13-09-2017	02:00	21	16	84	977	1	0,00	7,6	6
13-09-2017	03:00	21	16	84	977	1	0,00	7,3	15
13-09-2017	04:00	18	16	81	977	1	0,00	7,1	8

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente: ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins — MD

Endereço: Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa

Projeto Nº: 313.36141/17

Relatório de trabalho n.º: 313.426_LMA/2017

Atividade CAE (Rev.3): 94110 - Actividades de organizações económicas e patronais

HORÁRIAS		PM_{10}	T	HR	P	RS	PP_{total}	VV	DV
		µg/m³	ºC	%	mbar	W/m²	mm	km/h	º
13-09-2017	05:00	18	17	82	976	1	0,00	7,9	5
13-09-2017	06:00	18	16	86	976	1	0,00	8,8	356
13-09-2017	07:00	15	16	88	977	1	0,00	8,3	269
13-09-2017	08:00	15	16	86	977	9	0,00	7,7	6
13-09-2017	09:00	15	17	78	977	90	0,00	5,9	183
13-09-2017	10:00	9	20	69	978	335	0,00	5,0	181
13-09-2017	11:00	9	23	58	978	363	0,00	3,9	259
13-09-2017	12:00	9	24	55	978	485	0,00	3,5	298
13-09-2017	13:00	9	25	51	978	553	0,00	5,1	336
13-09-2017	14:00	9	26	49	978	310	0,00	5,2	333
13-09-2017	15:00	9	26	48	978	759	0,00	6,3	338
13-09-2017	16:00	11	25	49	977	762	0,00	7,0	335
13-09-2017	17:00	11	24	51	977	612	0,00	8,8	340
13-09-2017	18:00	11	22	55	977	379	0,00	8,7	340
13-09-2017	19:00	9	21	62	977	92	0,00	10,8	353
13-09-2017	20:00	9	18	74	977	9	0,00	11,6	348
13-09-2017	21:00	9	16	84	977	1	0,00	10,9	343
13-09-2017	22:00	12	16	88	978	1	0,00	12,3	355
13-09-2017	23:00	12	16	88	977	1	0,00	12,6	4
14-09-2017	00:00	12	16	89	977	1	0,00	12,3	183
14-09-2017	01:00	12	16	90	977	1	0,00	12,3	180
14-09-2017	02:00	12	16	90	977	1	0,00	13,8	357
14-09-2017	03:00	12	16	90	977	1	0,00	14,1	357
14-09-2017	04:00	17	16	89	977	1	0,00	13,4	265
14-09-2017	05:00	17	16	88	977	1	0,00	12,6	353
14-09-2017	06:00	17	16	89	976	1	0,00	11,5	354
14-09-2017	07:00	18	15	90	977	1	0,00	8,9	355
14-09-2017	08:00	18	15	90	977	11	0,00	9,2	268
14-09-2017	09:00	18	16	87	977	130	0,00	12,6	355
14-09-2017	10:00	20	17	81	978	356	0,00	8,5	346
14-09-2017	11:00	20	19	74	979	512	0,00	7,4	355

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente: ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins — MD

Endereço: Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa

Projeto Nº: 313.36141/17

Atividade CAE (Rev.3): 94110 - Actividades de organizações económicas e patronais

Relatório de trabalho n.º: 313.426_LMA/2017

HORÁRIAS		PM_{10}	T	HR	P	RS	PP_{total}	VV	DV
		µg/m³	ºC	%	mbar	W/m²	mm	km/h	º
14-09-2017	12:00	20	20	69	979	464	0,00	8,6	268
14-09-2017	13:00	17	22	66	978	236	0,00	7,6	266
14-09-2017	14:00	17	23	61	978	244	0,00	6,6	337
14-09-2017	15:00	17	22	65	977	253	0,00	7,3	332
14-09-2017	16:00	18	21	66	976	611	0,00	8,6	330
14-09-2017	17:00	18	20	61	976	567	0,00	8,6	323
14-09-2017	18:00	18	19	61	975	317	0,00	9,4	326
14-09-2017	19:00	19	17	64	975	138	0,00	10,3	328
14-09-2017	20:00	19	15	73	975	14	0,00	11,2	336
14-09-2017	21:00	19	13	80	975	1	0,00	12,8	343
14-09-2017	22:00	20	13	84	975	1	0,00	13,1	343
14-09-2017	23:00	20	13	84	974	1	0,00	12,1	347
15-09-2017	00:00	20	12	85	974	1	0,00	12,7	349

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

ANEXO III

Equipamento de medição em contínuo da Qualidade do Ar

Princípios de Funcionamento e Principais Características

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal
Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	ASSIMAGRA - Associação Portuguesa dos Industriais de Mármores, Granitos e Ramos Afins	MD
Endereço	Rua Aristides de Sousa Mendes, 3-B, 1600-412 Lisboa	Projeto Nº 313.36141/17
Atividade CAE (Rev.3)	94110 - Actividades de organizações económicas e patronais	Relatório de trabalho n.º 313.426_LMA/2017

ANALISADOR DE PARTÍCULAS (PM_{10})

Marca: VEREWA

Modelo: Beta-Dust Monitor F-701-20

Nº de Série: 10973

Princípio de Funcionamento: Método gravimétrico por atenuação de radiação ß

Limite de deteção: 1 µg/m^3

Breve descrição:

A amostra de ar é aspirada da atmosfera por uma cabeça de amostragem específica para cada fração de partículas a determinar (PM_{10}, $PM_{2,5}$ ou PTS). Estas cabeças de amostragem eliminam da corrente gasosa que se destina ao analisador, a fração de partículas não pretendida. Assim, a cabeça de amostragem de PM_{10} elimina as partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm. O fluxo de ar é então conduzido para um rolo de filtro em fibra de vidro, enquanto o caudal volumétrico de aspiração é registado pelo sistema.

As partículas depositadas no filtro são então medidas radiometricamente. O sistema de medição consiste numa fonte de emissão de radiação ß (C-14) e num contador Geiger-Müller. O princípio da determinação da massa de partículas baseia-se no facto de a radiação ser enfraquecida pela transmissão através da matéria. A intensidade da radiação ß é medida após a sua transmissão através do filtro limpo. Após a amostragem a intensidade de radiação ß é medida novamente. A relação entre estas duas intensidades é uma forma de medir a espessura da camada de partículas depositadas no filtro, assumindo que se encontram homogeneamente distribuídas na superfície do filtro, fornecendo o valor da massa de partículas depositadas no filtro. Esta massa de partículas é então dividida pelo volume de gás recolhido, permitindo a obtenção da concentração de partículas na amostra analisada.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indespensável autorização do CTCV por escrito.

Ministério do Planeamento e das Infraestruturas
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

À
Associação Portuguesa de Industriais de
Mármores, Granitos e Ramos Afins
Rua Aristides de Sousa Mendes, 3b
1600-412 Lisboa

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
	2017-02-21	DAA 559/17 Proc: AIA_2016_0014_101616	16 MAR. 2017

ASSUNTO: Pedido de Informação
AIA dos projetos:" Projeto Integrado do núcleo de exploração de Pedreiras de Portela das Salgueiras", " Projeto Integrado do núcleo de exploração de Pedreiras de Cabeça Veada", " Projeto Integrado do núcleo de exploração de Pedreiras de Pé da Pedreira"
Porto de Mós

Relativamente ao assunto mencionado em epígrafe e em resposta ao solicitado, informamos que esta CCDR enquanto Autoridade de AIA, e no âmbito da pós-avaliação, possui apenas dois relatórios de "análise de PM10 em suspensão no ar ambiente" relativos às Pedreiras "Vale da Moita" e "Cabeça Veada n.º1", cujas cópias se anexam.

Com os melhores cumprimentos

A Diretora de Serviços

(Dra. Ana Maria Martins Sousa)

Anexo: o mencionado
ACT

pedamb
engenharia ambiental, lda

IPAC
acreditação
L0280
Ensaios

ANÁLISE DE POEIRAS PM_{10} EM SUSPENSÃO NO AR AMBIENTE

Relatório n.º MG193-1/16Ed1

MARMORES VIGARIOS, Lda

IC2 – Km 98 - Ataija de Cima

Apartado 5

2460-601 Alcobaça

entrada 4580/16
A Eng.ª Helena Lameiras
P/ análise
2016.03.21

Março 2016

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO **3**

2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO **5**

3. EQUIPAMENTO UTILIZADO **10**

4. DEFINIÇÕES **10**

5. RESULTADOS OBTIDOS **11**

6. CONCLUSÃO **17**

6.1. Análise de conformidade 17

ANEXOS

Anexo 1 - Certificados de calibração do calibrador de caudal e balança microanalítica

Anexo 2 - Certificados de conformidade do equipamento Partisol 2025 segundo a norma EN 12341

Anexo 3 - Certificado de participação no ensaio interlaboratorial "Partículas em Ar Ambiente 2012"

Anexo 4 - Critérios operacionais de controlo de qualidade

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

Análise de poeiras PM_{10} no ar ambiente

MARMORES VIGARIO, LDA - PEDREIRA "VALE DA MOITA"

1. INTRODUÇÃO

Caracterizaram-se as emissões de poeiras em suspensão na fracção PM10, por um período de 24 horas durante 7 dias consecutivos, num ponto a jusante (lugar de Casais Monizes) da pedreira de calcário ornamental designada "Vale da Moita" sita no lugar de Salgueiros, freguesia de Arrimal, Porto de Mós, com a unidade em laboração nominal e indicada como sendo a normal.

Com esta avaliação pretende-se efectuar a análise de conformidade face aos valores definidos para PM10 pelo Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.



Fig. 1 – Aspecto geral da pedreira (vista Norte-Sul)

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

A exposição prolongada a partículas em suspensão (PM10 e PM2.5) reduz em média 8,6 meses de vida de cada Europeu. Cada ano, mais de 280 000 mortes prematuras é atribuído à exposição prolongada deste poluente em 25 países da UE. O mesmo estudo revela ainda o elevado número de casos de bronquite crónica e de admissões hospitalares devido a sintomas de doenças respiratórias e cardiovasculares diagnosticadas em crianças e adultos oriundos deste poluente.

De um modo geral, partículas de grandes dimensões depositam-se facilmente nas proximidades dos seus pontos de emissão, enquanto que partículas mais finas podem-se dispersar a longas distâncias. Por exemplo, partículas com diâmetros> 50µm tendem a depositar-se rapidamente enquanto que partículas <10µm têm um pequena taxa de deposição relativa.

Partículas grandes (>30µm), responsáveis pelos problemas de empoeiramento (cobertura de edifícios, viaturas, roupas, solo e vegetação vizinha), geralmente depositam-se até cerca de 100 metros da fonte. Partículas de dimensões intermédias (10-30µm) podem se deslocar cerca de 200-500m da fonte enquanto partículas finas (<10µm – PM10) podem-se deslocar a 1 km da fonte ou até mais.

Considera-se que as emissões de material fino apenas ocorrem com teores de humidade nos inertes inferiores a 1.5% (EPA), situação que apenas se verifica nos meses muito secos de Verão e na ausência de qualquer sistema de humedecimento do material. Desta forma, este tipo de emissões está restrito aos quatro meses secos do ano tipicamente de Abril a Setembro (teores de precipitação média diária inferior a 0.25 mm). A suspensão de material proveniente de estradas não pavimentadas constitui a principal fonte de emissão de material fino uma vez que nos processos e nas pilhas, o teor de humidade destes, se humedecidas, é sempre superior a 3%.

Técnico de campo: Pedro Silva – Engº do Ambiente

Notas

- Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente as condições operacionais da observadas nos períodos de medição
- Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.
- Esta edição substitui integralmente qualquer edição anterior

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO

As análises foram efectuadas com base em elementos constantes na norma europeia de referência EN 12341- "Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter" e os constantes na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro e ainda todos os elementos gerais analíticos constantes na norma portuguesa NP2266 ("Colheita de ar para análise de partículas sólidas e liquidas") sendo colhidas e analisadas as partículas de dimensão inferior a 10µm (PM10).

No quadro seguinte apresentam-se os parâmetros a determinar, bem como os respectivos métodos de amostragem e ensaio.

Ensaio	Norma / Procedimento	Acreditação
▪ Determinação de partículas PM10 em ar ambiente exterior: amostragem em filtro de quartzo	EN 12341:1998 + Anexo VII do DL 102/2010	NA
▪ Determinação de partículas solidas ou líquidas em locais de trabalho: filtração	NP 2266:1986 e IT(AA)52-3:23-06-2009	A

A – Ensaio Acreditado; NA – Ensaio Não Acreditado; IT (EG)-XX indica procedimento interno; (*) Análise subcontratada

Quadro 1 - Parâmetros avaliados e respectivos métodos usados

Foi usado um amostrador sequencial THERMO-PARTISOL 2025 calibrado e que se encontra devidamente validado para a norma EN12341:1998, com caudal constante (1m³/hora), tendo sido efectuada a amostragem a caudal constante durante períodos de 24 horas, por um período de sete dias consecutivos, com início de cada amostragem às zero horas de cada dia.

O amostrador possui sistema de mudança automática do filtro amostrado ao final de cada período de 24 horas de amostragem, sendo registadas as condições ambientais (pressão/temperatura) existentes no porta-filtros.

A análise é efectuada por gravimetria, após estabilização de peso do material colhido no filtro, em ambiente controlado. É ainda analisado um filtro branco não amostrado para controlo de contaminação de campo/transporte. O lime de detecção do método é de 0.6 µg/m³.

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 ▪ 2430-069 Marinha Grande ▪ Tel.: 244 560 534 ▪
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 ▪ 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo ▪ Tel.: 234 087 820 ▪

A PEDAMB participou no ensaio de comparação inter-laboratorial promovido pela RELACRE em 2012, na vertente "***Ar Ambiente-Partículas em Ar ambiente"***, tendo obtido o resultado "Aceitável".

O equipamento e os procedimentos de controlo de qualidade obedecem as especificações do fabricante do equipamento, do documento Standard Operation Procedure (DEQ03-LAB-0027-SOP) do Estado de Oregon (USA) e da nota técnica da APA *"Determinação de partículas atmosféricas PM10 em estações de medição da qualidade do ar e testes de campo para demonstração de métodos equivalentes" (2010).*

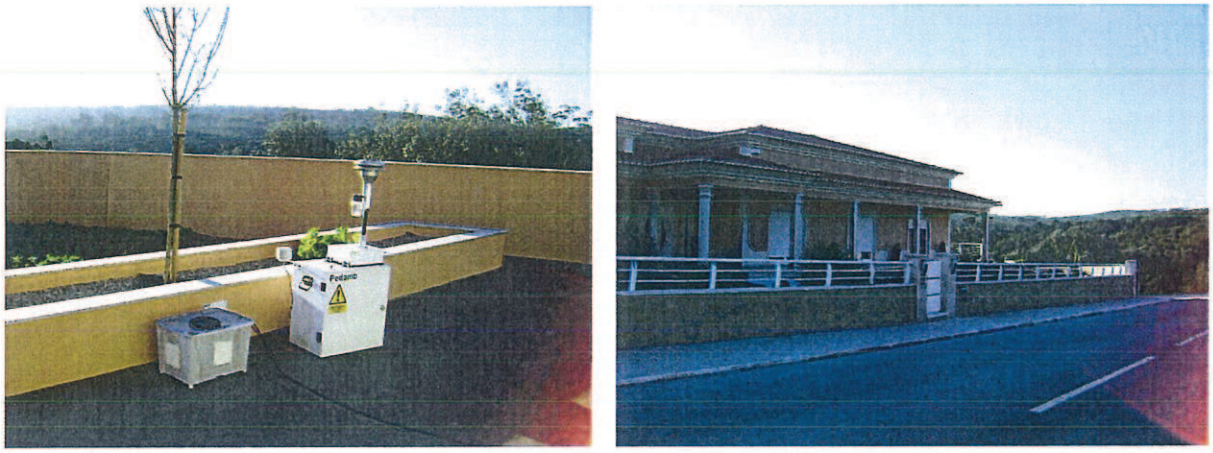


Fig. 2 – Amostrador sequencial usado no ponto de medição

<u>Na amostragem em microescala devem ser cumpridas, tanto quanto possível, as seguintes orientações:</u>

a) O fluxo de ar em torno da entrada da tomada de amostragem (ou seja, num ângulo de, pelo menos, 270º) deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afectem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);

b) Em geral, a entrada da tomada de amostragem deve estar a uma distância entre 1,5 m (zona de respiração) e 4 m do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá-la em posições mais elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma área vasta;

Sede: Rua Anibal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

c) A entrada da tomada não deve ser colocada na vizinhança imediata de fontes, para evitar a amostragem directa de emissões não misturadas com ar ambiente;

d) O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda;

e) Para todos os poluentes, os dispositivos de amostragem orientadas para o tráfego devem ser instaladas a uma distância mínima de 25 m da esquina dos principais cruzamentos e, no máximo, a 10 metros da berma.

No caso de estes critérios não serem passíveis de aplicação devem ser usados *métodos direccionais* de amostragem.

Deve também atender-se aos seguintes factores:

a) Fontes interferentes;

b) Segurança do equipamento;

c) Acessibilidade;

d) Disponibilidade de energia eléctrica e comunicações telefónicas;

e) Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;

f) Segurança do público e dos operadores;

g) Conveniência de efectuar no mesmo local a amostragem de diversos poluentes;

h) Requisitos em matéria de planeamento.

No caso presente foi possível obedecer a todas estas condições.

Na ausência de estação de monitorização em contínuo da qualidade do ar na área de influência da unidade em questão (com valores anuais de longo termo), o ideal será colocar os amostradores a jusante da direcção dos ventos dominantes no período de amostragem, no sentido de se avaliar a situação *mais desfavorável* de propagação de material em suspensão, sendo ainda usual obter um valor de *concentração de fundo* num lugar oposto à direcção dos ventos dominantes.

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 ▪ 2430-069 Marinha Grande ▪ Tel.: 244 560 534 ▪
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 ▪ 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo ▪ Tel.: 234 087 820 ▪

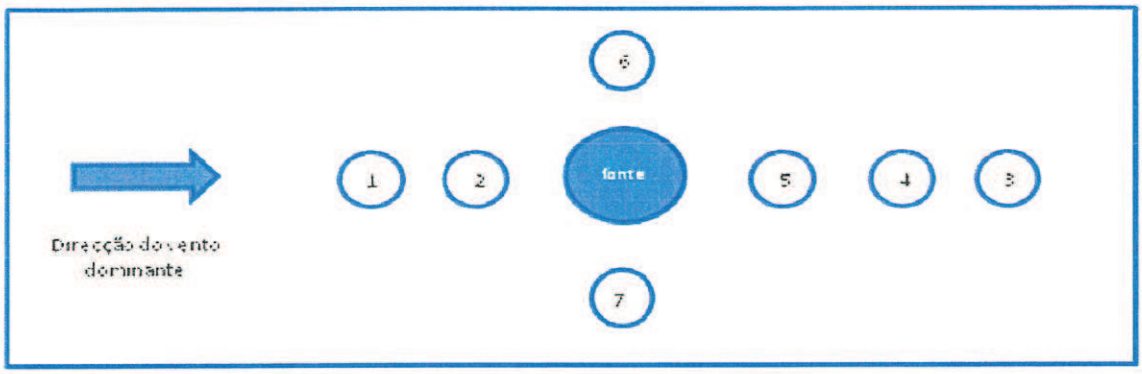


Fig. 3 – Esquema de receptor de fundo (montante) e receptor "crítico de jusante" para um determinado rumo de vento

Como a avaliação efectuada utiliza um método de amostragem *omnidireccional* (colheita em todas as direcções), a influência de outras fontes de emissão vizinhas deverá ser tida em conta no sentido de se estimar a contribuição de cada uma das demais fontes no valor global obtido.

No caso presente foi colocado o amostrador numa zona de jusantes dos ventos dominantes, na primeira habitação do lugar de Casais Monizes, distando cerca de 2400 metros a Sul da pedreira, sendo de estimar que um período alargado de medição irá permitir obter algumas situações de propagação favorável (situação de *downwind).*



Fig. 4 – Localização do ponto de medição das poeiras PM10 e do polígono da exploração

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

Sendo um núcleo extrativo composto por várias pedreiras activas, verifica-se junto do local avaliado a presença de outras fontes importantes de emissão de material fino em suspensão de tipo PM10, sobretudo para Sul uma vez que lavra da pedreira em questão se desenvolve para a zona Norte, virada para o lugar de Vale da Pia.



Fig. 5 – Ponto de acesso as pedreiras no lugar de Vale da Pia

A laboração da unidade ocorre das 8:00H as 17:00H em dias uteis da semana, estando a empresa a laborar normalmente no período das monitorizações conforme comprovado visualmente e por informação dos responsáveis da empresa.

Todo o aglomerado habitacional importante situa-se a Norte da exploração, no lugar do Vale da Pia sendo ao cesso a pedreira feito pelo interior deste lugar.

Foi colocada no local uma estação meteorológica portátil com sistema de aquisição de dados em contínuo, para registo das condições meteorológicas observadas no decorrer dos ensaios. As condições ambientais médias observadas durante as amostragens foram as indicadas seguidamente:

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

Condições ambientais												
	Temperatura (ºC)			Humidade (%HR)			Vento (Km/h)			P atmosferica (mbar)		Precipitação acumulada
Período:	Média	Máx.	Min.	Média	Máx.	Min.	Direcção predomin.	Vel. Média	Vel. Máxima	max	min	(mm)
2 a 8 de Março de 2016	10,6	16,1	3,4	95,1	98,0	73,0	NO	14	52,1	1032	1013	10,3

Tabela 2.1. – Caracterização meteorológica do período de medição

3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

- Amostrador sequencial Thermo PARTISOL 2025
- Filtros de quartzo 47mm
- Balança microanalítica RADWAG
- Calibrador de caudal primário DC-Lite
- Estação meteorológica portátil DAVIS VP-1

4. DEFINIÇÕES

Valor limite - um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;

PM10 – Partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10µm. São geralmente designadas por *partículas torácicas* uma vez que são inaladas pela boca e pelo nariz depositando-se na traqueia e brônquios.

Medições fixas - usando métodos de referência ou equivalentes. São medições efetuadas num local fixo, quer de modo contínuo quer por amostragem aleatória;

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

Medições indicativas - São medições que respeitam objetivos de qualidade dos dados menos rigorosos do que os definidos param as medições fixas;

Modelação - É uma técnica de simulação dos fenómenos que ocorrem na natureza, que permite estimar a concentração dos poluentes num conjunto de pontos com base num conjunto de variáveis que a influenciam;

Estimativas objetivas - São métodos de avaliação que permitem estimar concentrações respeitando objetivos de qualidade menos rigorosos que a modelação.

Limiar inferior de avaliação (LIA) - um nível abaixo do qual a qualidade do ar ambiente pode ser avaliada apenas através de técnicas de modelação ou de estimativa objectiva;

Limiar superior de avaliação (LSA) - um nível abaixo do qual a qualidade do ar ambiente pode ser avaliada utilizando uma combinação de medições fixas e de técnicas de modelação e ou medições indicativas;

Valor limite - um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;

Condições de referência de pressão e temperatura - A pressão absoluta normal é 101,325 KPa (760 mmHg ou 1013 mbar) e a temperatura absoluta é 273 K (0 ℃). No caso de material particulado as condições de referência do volume da amostra devem referir-se as condições ambiente em termos de pressão atmosférica e temperatura, na data das medições;

Receptores sensíveis – população e/ou áreas protegidas afectadas pela exploração do projecto ou pelas actividades complementares do mesmo (circulação de veículos de carga afectos à actividade e outras).

5. RESULTADOS OBTIDOS

Na Tabela seguinte apresenta-se o resultado da análise obtida ao parâmetro PM_{10} analisado. É efectuado o comparativo com o normativo nacional aplicável, concretamente o disposto no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

Local de amostragem: P1 - Habitação a 2400 metros a Sul					
Ponto	**Dia de amostragem**		**Direcção predominate do vento**	**Concentração medida** (µg/Nm³)	**Valor limite *** (µg/Nm³)
1	02-03-2016	(4.ª Feira)	NNO	10	50
1	03-03-2016	(5.ª Feira)	NNO	5	50
1	04-03-2016	(6.ª Feira)	Oeste	14	50
1	05-03-2016	(sabado)	variável	24	50
1	06-03-2016	(domingo)	variavel	18	50
1	07-03-2016	(2.ª Feira)	N-NNO	25	50
1	08-03-2016	(3.ª Feira)	Norte	13	50
		Valor máximo do periodo		**25**	-
		Valor médio do periodo		**16**	50

* Valor-limite diário para protecção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

Tabela 5.1. – Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H.

Para uma mais fácil visualização, apresentam-se os resultados de forma gráfica na figura seguinte:

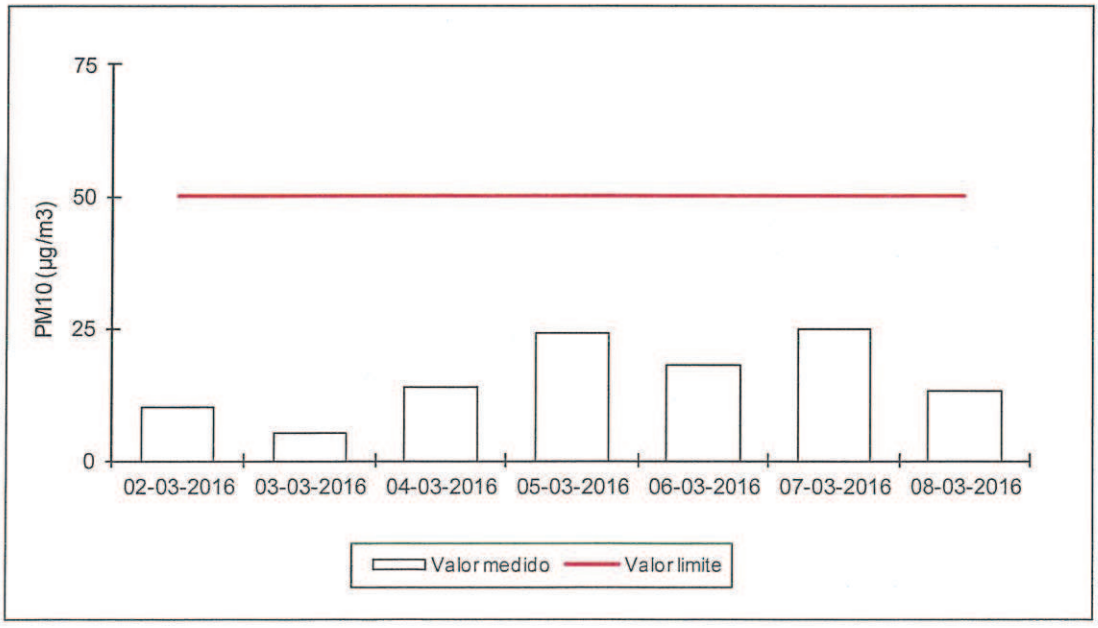


Fig. 6 – Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

As figuras seguintes apresentam a rosa de ventos observada no período de medição e as classes de estabilidade observadas no período de medição com base nos valores discretos diários obtidos pelo programa WRPLOT.

Este software produz a rosa com base na escala de ventos da Beaufort que apresenta a seguinte tipologia para ventos medidos a uma altura de 10 metros:

Grau	Designação	m/s	km/h	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	*Calmo*	<0,3	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	*Aragem*	0,3 a 1,5	1 a 5	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	*Brisa leve*	1,6 a 3,3	6 a 11	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	*Brisa fraca*	3,4 a 5,4	12 a 19	Ondulação até 60 cm, com alguns *carneiros*	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	*Brisa moderada*	5,5 a 7,9	20 a 28	Ondulação até 1 m, *carneiros* frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	*Brisa forte*	8 a 10,7	29 a 38	Ondulação até 2.5 m, com cristas e muitos *carneiros*	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	*Vento fresco*	10,8 a 13,8	39 a 49	Ondas grandes até 3.5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes
7	*Vento forte*	13,9 a 17,1	50 a 61	Mar revolto até 4.5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	*Ventania*	17,2 a 20,7	62 a 74	Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos
9	*Ventania forte*	20,8 a 24,4	75 a 88	Mar revolto até 7 m; visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	*Tempestade*	24,5 a 28,4	89 a 102	Mar revolto até 9 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	*Tempestade violenta*	28,5 a 32,6	103 a 117	Mar revolto até 11 m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções
12	*Furacão*	>32,7	>118	Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções

Quadro 2 – Categorias de estabilidade de Beaufort

Sede: Rua Anibal H. Abrantes, 13 ▪ 2430-069 Marinha Grande ▪ Tel.: 244 560 534 ▪
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 ▪ 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo ▪ Tel.: 234 087 820 ▪

E ainda possível obter com o referido programa, a análise qualitativa das classes de estabilidade com base na seguinte escala de Pasquill.

Classe de estabilidade	Definição	Classe de estabilidade	Definição
A	Muito instável	D	Neutral
B	Instável	E	Ligeiramente estável
C	Ligeiramente instável	F	Estável

Quadro 3 - Classes de estabilidade de Pasquill

Nesta rosa é possível verificar a dominância dos rumos de NO, NNO e Norte, sendo estes rumos "críticos" para a propagação de material proveniente da unidade em análise para o receptor avaliado a Sul .

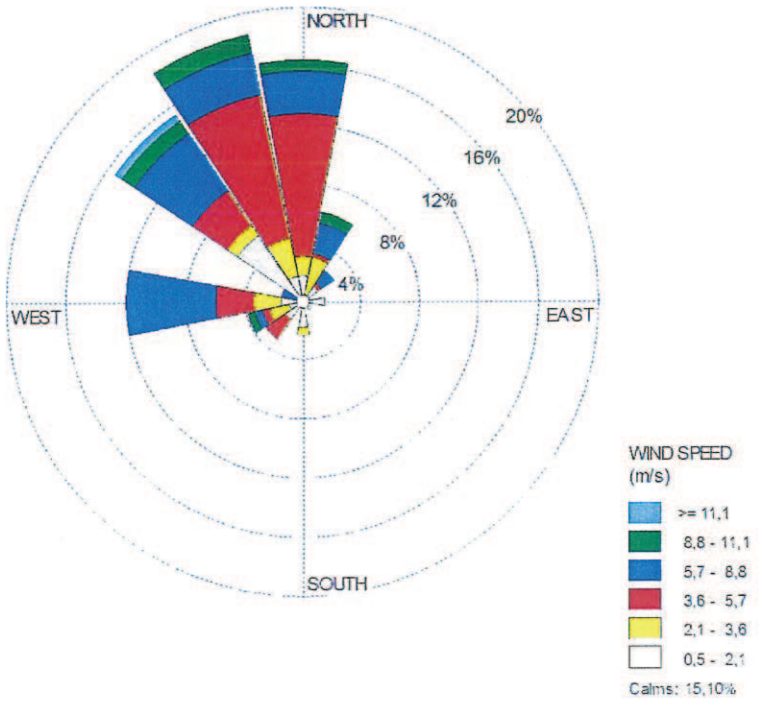


Fig. 7 – Rosa-dos-ventos do período de amostragem

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

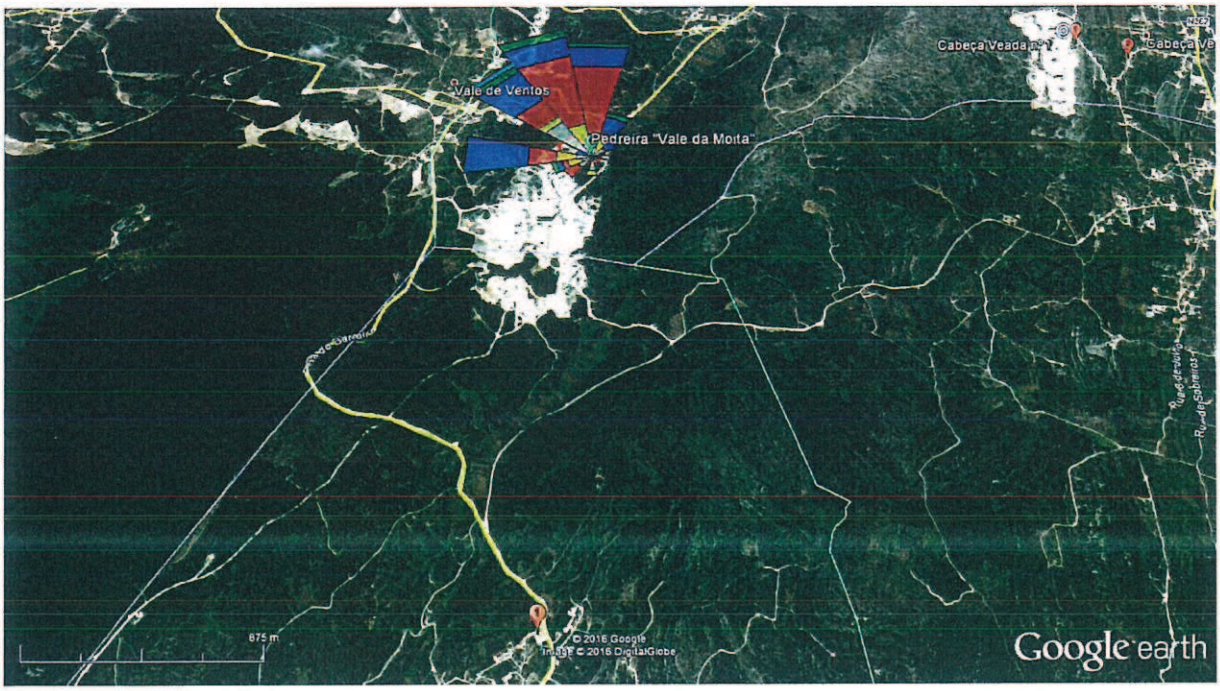


Fig. 8 – Rosa-de-ventos do período de amostragem: sobreposição no terreno real

A velocidade do vento apresentou brisas "fracas" e "moderados" na maior parte do tempo, sendo a classe "D" a classe de estabilidade de Pasquill ligeiramente dominante.

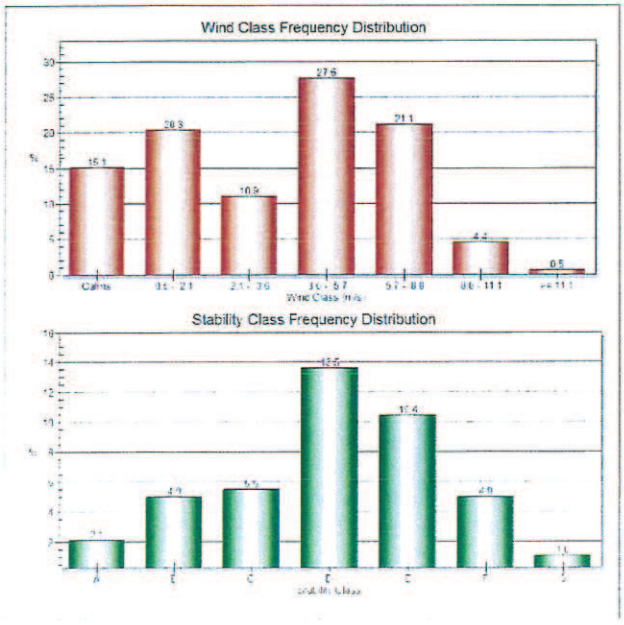


Fig. 9 – Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

Os dados da estação meteorológica mais próxima (Santarém) indicam que nos meses secos do ano, a frequência de dias com o rumo NO é muito alta (a par do rumo O) pelo que o local de medição selecionado, embora muito distante, poderá posicionar-se como "crítico" face aos rumos observados nesses meses.

Mes	% N	% O	% NO	% E	% NE	% SO	% S	% SE	% Calmo
Abril	5.9	13.5	31.2	3.4	14.4	8.5	4.6	3.1	15.4
Maio	5.3	15.1	40.5	1.9	9.1	9.2	4.2	1.3	13.5
Junho	4.2	15.6	44.1	1.6	7.4	9.1	3.0	1.0	13.9
Julho	5.2	18.1	51.0	1.4	4.6	4.7	1.4	1.3	12.4
Agosto	4.8	16.7	50.6	1.6	4.7	4.5	2.0	1.1	14.0
Setembro	4.9	17.2	33.6	2.3	5.8	6.5	4.8	1.6	23.3

Tabela 5.2. – Frequências dos rumos de vento nos meses tipicamente secos do ano (serie INMG 1951-1980)

A análise das concentrações médias diárias obtidas nas estações de qualidade do ar mais próximas de Lourinhã, Chamusca e Ervedeira, permite indicar os valores de PM10 no mesmo período de medição e efectuar a sua comparação com os obtidos na campanha.

Concentração diária de PM10 no ar ambiente				
Data	Ervedeira (µg/m³)	Chamusca (µg/m³)	Lourinhã (µg/m³)	Medições (µg/m³)
02-03-2016	14	7	5	10
03-03-2016	15	13	ND	5
04-03-2016	12	10	9	14
05-03-2016	14	12	20	24
06-03-2016	10	10	10	18
07-03-2016	11	10	12	25
08-03-2016	13	12	17	13
Média do periodo	13	11	12	16

ND - Não disponível

Tabela 5.3. – Dados de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

A análise do quadro anterior permite concluir que os valores de PM10 medidos se encontram de um modo geral, perfeitamente dentro das gamas *registadas* nas estações de qualidade do ar da zona, com um ligeiro excesso num único dia (2ºF).

Na tabela seguinte são apresentadas informações acerca das excedências do parâmetro PM10, nas estações de qualidade do ar mais próximas da zona em questão e valores médios anuais:

Excedências do Ano 2014 (PM_{10})						
Estação	Tipo	Valor limite diário (µg/m³)	Excedencias permitidas (dias)	Nº excedencias > 50 (µg/m³) (dias)	36º maximo diário (µg/m³)	Media Anual (µg/m³)
Ervedeira	Rural / Fundo	50	50	3	62,3	16,5
Chamusca	Rural / Fundo			3	53,0	15,0
Lourinhã	Rural / Fundo			2	68,5	14,5

Tabela 5.4. – Dados estatísticos disponíveis de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Os valores obtidos nas medições permitem traduzir que, embora existam na zona várias e importantes fonte pontuais de emissão de PM10, a sua contribuição para os valores médios anuais e número de dias de excedência não será de tal ordem significativa que possa pôr em causa o cumprimento dos respectivos limites legais.

6. CONCLUSÃO

6.1. Análise de conformidade

É possível verificar na situação avaliada as seguintes situações:

- O valor médio da campanha (16 µg/m³) apresentou um valor inferior ao valor limite anual definido para protecção de saúde humana (40 µg/m³). A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam apenas ao período de medição;

- O valor limite diário (50 µg/m³) **não foi excedido em nenhum** dos sete dias avaliados. Nestes dias não houve registo de níveis de concentração elevados nas estações que cobrem a zona em questão;

- O valor de 80% do valor limite (40 µg/m³) **não foi nunca superado.** A Agência Portuguesa do Ambiente define que se a monitorização de PM10 não ultrapassar o valor de 40µg/m³ as

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de este valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efectuada anualmente, em particular em época seca;

- O limiar inferior de avaliação (25µg/m³) e mesmo o limiar superior de avaliação (35µg/m³) para as PM10 não foi nunca excedido. Em todas as aglomerações onde o nível dos poluentes *exceder o limiar superior de avaliação* fixado para esses poluentes, devem utilizar-se medições fixas para avaliar a qualidade do ar ambiente. Essas medições fixas podem ser completadas por técnicas de modelação ou por medições indicativas a fim de fornecer informações adequadas sobre a distribuição espacial da qualidade do ar ambiente.

- Face aos valores observados, não foi percetível a eventual influência de operações que ocorrem apenas em dias de semana nas emissões de PM10.

- Os rumos de vento registados colocaram o receptor na janela meteorologia mais favorável à propagação de material fino em mais de um dia (com rumos de quadrante Norte/NE).

- O **índice de qualidade do ar definido pela Agência Portuguesa do Ambiente** de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice. O índice diário (obtido com as médias diárias) varia de **Muito Bom** a **Mau** para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada:

Poluente em causa / Classificação	PM_{10}	
	Min	Máx
Mau	120	-----
Fraco	50	119
Médio	35	49
Bom	20	34
Muito Bom	0	19

Quadro 7: Classificação do Índice de Qualidade do Ar para PM10 em µg/m3 (2009)

No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como de **"Muito Bom"** em cinco e **"Bom"** nos restantes dois dias, relativamente ao indicador PM10.

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

- Dada a enorme influência do tráfego nas emissões de PM10 e ao facto da lavra se desenvolver para o quadrante Norte, recomenda-se a alteração do ponto de medição para o lugar de Vale da Pia que se encontra muito próximo da pedreira e mais fortemente sujeito aos seus impactes.

Marinha Grande, 14 de Março de 2016

Elaborado por:

Eng.ª Susana Cordeiro

Director Técnico:

Eng. Pedro Silva

Assinado Por: Pedro Silva
Localização: Marinha Grande
Motivo: Aprovo este documento
Data da Assinatura: 14/03/2016 14:10:04
Informação de Contacto: 244 560534

...al H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •
...a D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

ANEXO 1

Signature Not Verified
Digitally signed by LABMETRO ONLINE
Date: 2014.03.26 15:19:23 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

IPAC acreditação
M0046 Calibração

Instalações Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 2014.03.19 **Certificado N.º : CGAS265/14**

Equipamento:	**Calibrador primário de fluxo de ar**		Indicação:	Digital
	Marca:	Drycal	Nºident.:	02/02/GMG
	Modelo:	DCL-MH	Nº série:	5736
	Intervalo de medição:	0,2 l/min a 0,9999 l/min	Resolução: (do dispositivo afixador)	0,0001 l/min
	Intervalo de medição:	1 l/min a 9,999 l/min	Resolução: (do dispositivo afixador)	0,001 l/min
	Intervalo de medição:	10 l/min a 20 l/min	Resolução: (do dispositivo afixador)	0,01 l/min

Cliente: **PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA**
RUA DA INDÚSTRIA 13
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de Calibração: 2014.03.19

Condições Ambientais: Temperatura: (20,7 ± 0,5) ºC Humidade Relativa: 54,9 %hr

Procedimento: PO.M-DM/GÁS - 001 Ed.G / GÁS 004 Ed.E

Rastreabilidade: Gasómetro 500 dm³ Nº ID LG 002, rastreado ao IPQ - Instituto Português da Qualidade.

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados: Encontram-se apresentados na(s) folhas em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por
Pedro Pereira

Responsável pela Validação
Alexandra Costa (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISO. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

DM/064.2/07

Continuação do Certificado

Registo de dados: (Ensaios realizados com ar)

Valor de Equipamento l/min	Valor de Referência l/min	Erro Absoluto l/min	Erro Relativo %	Incerteza Expandida l/min	Factor de Expansão k
0,2048	0,2058	-0,0010	-0,49	± 0,0018	2,05
1,005	1,002	0,003	0,30	± 0,0089	2,05
1,504	1,501	0,003	0,20	± 0,013	2,05
2,505	2,501	0,004	0,16	± 0,022	2,05
3,010	3,004	0,006	0,20	± 0,027	2,05
4,023	4,012	0,011	0,27	± 0,036	2,05
16,02	15,97	0,05	0,31	± 0,14	2,05
19,09	19,03	0,06	0,32	± 0,17	2,05

Calibrado por

Pedro Pereira

Responsável pela Validação

Alexandra Costa (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

M0046 Calibração

Instalações de Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 24-03-2015 **Certificado nº CMAS** 1221/15 Página 1 de 3

Equipamento	Balança			
	Marca:	Radwag	Intervalo de indicação:	0 a 100 g
	Modelo:	XA 110/X	Indicação:	Digital
	Nº ident.:	**01/09/G**	Resolução:	0,00001 g
	Nº série:	**274024/09**		
Cliente	**PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA** RUA DA INDÚSTRIA 13 2430-069 MARINHA GRANDE			
Data de calibração	20-03-2015			
Condições ambientais	Temperatura:	16 °C	Humidade relativa:	52 %
Procedimento	PO.M - DM / MAS 001 Edição M Rev. 01			
Rastreabilidade	Conjunto de massas padrão LM49, classe E1, rastreado à Kern			
Local de ensaio	Instalações do cliente			
Estado do equipamento	Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.			
Resultados	Encontram-se apresentados na(s) folha(s) seguinte(s). "A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza padrão multiplicada pelo factor de expansão k, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de aproximadamente 95 %. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."			

Calibrado por

Mário Afonso

Responsável pela Validação

Antonieta Costa (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISO. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Certificado de Calibração

Ensaio de linearidade:
Valores antes de ajuste

Valor referência (g)	Indicação (g)	Erro (g)	Incerteza expandida (g)	Factor de expansão k	Gr. de liberdade ν_{ef}
0,00000	0,00000	0,00000	0,000014	2,21	13
0,00200	0,00199	-0,00001	0,000014	2,15	18
0,01000	0,00999	-0,00001	0,000015	2,12	22
0,10000	0,09996	-0,00004	0,000018	2,04	63
0,19999	0,20004	0,00005	0,000021	2,02	108
0,50000	0,50008	0,00008	0,000024	2,01	202
5,00001	5,00009	0,00008	0,000043	2,00	> 500
20,00000	19,99987	-0,00013	0,000071	2,00	> 500
50,00003	49,99981	-0,00022	0,00010	2,00	> 500
99,99995	99,99957	-0,00038	0,00017	2,00	> 500

Foi efectuado um ajuste à balança segundo as instruções do fabricante.
A massa utilizada no ajuste foi a massa interna da balança.

Calibrado por

Mário Afonso

Responsável pela Validação

Antonieta Costa (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Certificado de Calibração

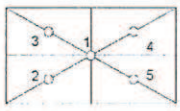
Ensaio de linearidade:
Valores depois de ajuste

Valor referência (g)	Indicação (g)	Erro (g)	Incerteza expandida (g)	Factor de expansão k	Gr. de liberdade ν_{ef}
0,00000	0,00000	0,00000	0,000014	2,21	13
0,00200	0,00200	0,00000	0,000014	2,15	18
0,01000	0,00999	-0,00001	0,000015	2,12	22
0,10000	0,10000	0,00001	0,000018	2,04	63
0,19999	0,19999	0,00000	0,000021	2,02	108
0,50000	0,50000	0,00000	0,000024	2,01	202
5,00001	5,00000	-0,00001	0,000043	2,00	> 500
20,00000	19,99998	-0,00002	0,000071	2,00	> 500
50,00003	50,00000	-0,00003	0,00010	2,00	> 500
99,99995	99,99994	-0,00001	0,00016	2,00	> 500

Ensaio de excentricidade:

Posição	Carga (g)	Indicação (g)
Nº 1	50,00000	49,99997
Nº 2	50,00000	49,99990
Nº 3	50,00000	49,99995
Nº 4	50,00000	49,99996
Nº 5	50,00000	49,99991





Excentricidade máxima = 0,00007 g

Ensaio de repetibilidade:

	Indicação (g)						
Carga (g)	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Desvio padrão (g)	Amplitude (g) *
50	49,99997	49,99995	49,99996	49,99997	49,99995	0,000010	0,00002

Ensaio de reprodutibilidade:

	Indicação (g)		
Carga (g)	Nº 1	Nº 2	Amplitude (g) *
50	49,99997	49,99998	0,00001

* Informação necessária para a comprovação da reprodutilidade: Amplitude = Imáx - Imín

Qualquer ajuste não realizado da forma indicada, pode invalidar os resultados da calibração.

Calibrado por

Mário Afonso

Responsável pela Validação

Antonieta Costa (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISO. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

ANEXO 2

Product Specifications

Manual sampling platform for suspended particulate matter

Thermo Scientific Partisol-Plus 2025 Sequential Air Sampler







Key Features

- U.S. EPA PM-Coarse, PM-2.5 and PM10 Reference Sampler
- Choice of sample inlets for PM-1, PM-2.5, PM-10 and TSP
- Sequential sampling system with 16-filter capacity
- Filter integrity assured through sealed magazines
- Pneumatic filter exchange–no belts, motors or gears

The Thermo Scientific Partisol-Plus 2025 Sequential Air Sampler defines the state of the art in flexible, field-proven sequential air sampling. The device exchanges 47mm diameter sample filters automatically by a user-defined time interval or other condition. It has a capacity of 16 filter cassettes, allowing for two weeks of unattended daily sampling of particulate matter (PM).

The sampler is designed to be installed at an outdoor sampling location without additional protection. The Partisol®-Plus 2025 Sampler draws a particulate-laden ambient air stream through a size-selective or TSP (total suspended particulate) inlet, and then through a 47mm diameter filter. A variety of filter materials are available in this size. A built-in pump provides the vacuum required to pull the air flow through a sample filter and a mass flow controller. Filter exchange is performed using pneumatic pressure from the sample pump, and does not involve any special electromechanical components, belts or motors. New filter cassettes from the supply magazine are pushed up to the sampling position, while the previous cassette is moved to the storage magazine. The supply and storage magazines are covered to seal off filter cassettes when not used for sampling.

The system forms the backbone of the U.S EPA PM-2.5 national sampling network, and is being implemented by air monitoring organizations worldwide for the sampling of PM-10, PM-2.5, PM-1 and TSP onto 47 mm diameter filters.

Product Specifications

To maintain optimal product performance, you need immediate access to experts worldwide, as well as priority status when your air quality equipment needs repair or replacement. We offer comprehensive, flexible support solutions for all phases of the product life cycle. Through predictable, fixed-cost pricing, our services help protect the return on investment and total cost of ownership of your Thermo Scientific air quality products.

Thermo Scientific Partisol-Plus 2025 Sequential Air Sampler

Filter Holders and Media	Accommodates 47 mm filter in the single-flow and dual-flow configurations. For U.S. EPA PM-2.5 sampling, regulations only allow the use of Teflon® 2 µm pore size membrane filter. For PM-10 reference method sampling, the U.S. EPA permits the use of Pallflex TX-40, quartz filter and Teflon® materials.
Data Storage	Interval Data (every 5 minutes), Input Data (stored at user-defined interval) and Filter Data (one record for each filter). This stored information may be viewed on the display and retrieved through the RS232 interface. The sampler has the following capacities: 16 days of Interval Data (stored every 5 minutes), 32 days of Input Data (stored every 30 minutes, default), 50 filter records.
Sample Flow Rate	Activol™ flow control system uses a mass flow controller and the measured ambient temperature and pressure to maintain a constant volumetric flow rate. The unit can control at rates ranging from 10 to 19 volumetric l/min. The sampler displays the current volumetric flow rate (l/min). For each filter exposed, the unit stores the total volume in volumetric or standard m^3.
Operational Temperature	22° to 122°F (-30 to +50 °C). Temperatures -40°F (-40 °C) require additional optional hardware.
Power Requirements	3 A @ 120 VAC, 1.5 A @ 240 VAC
Size and Weight	Enclosure: 25.2" (64.0 cm) W x 15.8" (40.2 cm) D x 26.3 (67.3 cm) H Height is 31" (78.8 cm) with the top cover, and 35.3" (89.5 cm) with the inlet connector. Weight: 101 lb (46 kg).
	Footprint: 42.0" (106.7 cm) W x 18.1" (46.0 cm) D
Stand	Top Section: 30.8" (78.2 cm) W x 27.1" (68.8 cm) H x 14.0" (35.6 cm) D.
Meteorological Features	The sampler always stores the following meteorological information in each record of Input Data and Filter Data: average ambient temperature, ambient pressure,and average ambient relative humidity. With an optional wind vane/anemometer connected to the unit, the following data are also stored in each record of Input Data and Filter Data: average wind speed, wind velocity (vector averaged) and average wind direction. In the case of Input Data, these values are averaged over the data storage interval, which is user-selectable Data are sampled once per second. In the case of Filter Data, these values are averaged over the periods during which the hardware sampled through a given filter. Data are sampled once per second.
Outputs	Keypad/display for data retrieval and user programming. RS232 interface for data retrieval and remote operation. Supports advanced bi-directional AK Protocol. 3 user-defined analog outputs (0-5 Vdc) for data logging. 2 user-defined TTL alarm outputs. Wind vane/anemometer connection with 24 Vdc power output.
Inputs	2 0-5 Vdc inputs for wind speed and direction. 3 averaged analog inputs (0-5 Vdc) with conversion to engineering units (in addition to wind speed and direction above). RS485 interface for connection with other Thermo Scientific devices.
Safety/Electrical Designations	CE: EN550011 Group 1, Class B (Emissions) EN55082-1 (Immunity) EN61010-1 (Safety) ETL: UL- and CSA-equivalent approval
Approvals and Certifications	U.S. EPA PM-Coarse Reference Sampler:RFPS-0509-176 U.S. EPA PM-2.5 Reference Sampler: RFPS-0498-118 U.S. EPA PM-10 Reference Method: RFPS-1298-127 EN12341: Candidate equivalent for PM-10 manual sampling method (European Norm EN12341).

Lit_2025AQI_10/10

© 2010 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries.
This specification sheet is for informational purposes only and is subject to change without notice. Thermo Fisher Scientific makes no warranties, expressed or implied, in this product summary.
Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

This product is manufactured in a plant whose quality management system is ISO 9001 certified.

Air Quality Instruments
27 Forge Parkway
Franklin, MA 02038 USA
(866) 282-0430
(508) 520-0430
(508) 520-1460 fax
www.thermoscientific.com/AQI

Thermo SCIENTIFIC

ANEXO 3

RELACRE
ASSOCIAÇÃO DE LABORATÓRIOS ACREDITADOS DE PORTUGAL

Certificado de Participação

Certificamos que **PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda. - Laboratório de Monitorização Ambiental** participou no Ensaio de Aptidão de **Qualidade do Ar Ambiente – PARTÍCULAS EM AR AMBIENTE 2012.**

As regras de confidencialidade estipuladas impedem a divulgação da codificação, atribuída à entidade no Relatório Final, sem sua autorização prévia.

Lisboa, 6 de junho de 2013

RELACRE
ASSOCIAÇÃO DE LABORATÓRIOS ACREDITADOS DE PORTUGAL

Ana Maria Duarte
Direção Técnica

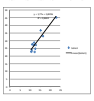
ANEXO 4

CRITERIOS OPERACIONAIS - AR AMBIENTE PM10/PTS - PARTISOL 2025

	Item	Critério	Observações
PESAGEM:	Temperatura media da sala	23ºC ± 2ºC	nas utimas 24 horas
	Humidade média da sala	50% ± 5	nas ultima 24 horas
	Filtros a usar de 47 mm	Quartzo ou PTFE	≥99,5% e diametro de 0,3 µm
	Deriva da balança c/ massa referência	< 20 µg	
	Nº Brancos de sala pesagens	1 por lote / 1 cada 20	
	Nº de brancos de campo	minimo 1 ou 5%	
	Deriva da balança c/ filtros "brancos da sala"	< 40 µg	
	Tempo de climatização	≥48h	
	Temp. armazenamento dos filtros	<23ºC	
	Tempo entre as 2 pesagens	12 horas	
	Variação maxima entre pesagens de filtros usados	60 µg	se variação > 60µg ANULAR !!
	Tempo pesagem apos colheita	< 10 dias	
	Tempo amostragem após pesagem	< 30 dias	
CALIBRAÇÃO:	**Equipamento de referência**	**Frequencia calibração**	**Critério**
	Calibrador primário de caudal	Bianal	
	Termo higrometro	Bianal	
	Barometro	anual	
	Balança microanalitica	Anual	
	Balança microanalitica	Antes de usar (cal. interna)	
	Termo higrometro (c/ logger) da sala	semestral (verificação)	
	PARTISOL 2025	**Frequencia verificação**	
	Sensor de temperatura	mensal	± 4ºC
	Sensor de pressão	mensal	± 5 mmHg
	Caudal	3 em 3 meses	±2% VN (variação) 5% caudal medio
	Fugas	apos 5 amostragens	< 80 ml/min
	Tubos, o-rings,	3 em 3 meses	
	Dreno de agua	apos amostragem	
	Porta filtros	apos amostragem	
	Relogio	apos amostragem	
Nov-13	Tempo de amostragem	apos amostragem	1380 a 1500 minutos (24h = 1440min)

Média	0,00
Mediana	0,00
Desvio padrão	0,00
Mínimo	0,00
Máximo	0,00

Média	0,00
Mediana	0,00
Desvio padrão	0,00
Mínimo	0,00
Máximo	0,00



ANEXO III

PATRIMÓNIO CULTURAL

Anexo 1. Ocorrências identificadas na pesquisa documental

Nº de Referência **Topónimo** **Tipologia** **Cronologia** **Categoria**	**Estatuto (legal)** **Valor Cultural** **CMP Folha N.º** **Fonte de Informação** **Localização**	**Caracterização**
4 Pias Novas Indeterminado Indeterminado Natural	Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros Indeterminado 328 http://www.icn.pt/downloads/POPNSAC Na AId do PP	Sítio assinalado no Plano de Ordenamento do PNSAC. As fontes consultadas não contêm descrição, designação ou menção a potencial arqueológico da ocorrência, sendo apenas apresentada como sítio de especial interesse geológico, paleontológico e espeleológico.
9 Moinho da Cabeça Moinho de Vento Indeterminado Arquitectónico; Etnológico	Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros Médio 328 CMP; Google Earth; http://geoportal.municipio-portodemos.pt/ Na ZE do PP.	Moinho de vento localizado no topo de um monte. No Google Earth observa-se que já não contém a cobertura.
10 Capela da Cabeça Veada / Igreja de Nossa Senhora de Fátima Capela Contemporâneo Arquitectónico	Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros Médio-Baixo 328 CMP; Google Earth; http://www.municipio-portodemos.pt/page.aspx?id=298 Na ZE do PP.	*"A Capela da Cabeça Veada é considerada o segundo templo da freguesia. De invocação a Nossa Senhora de Fátima, esta capela foi edificada pelo povo da Cabeça Veada e Mendiga."* (http://www.municipio-portodemos.pt/page.aspx?id=298)
11 Igreja de Arrimal / Igreja Paroquial de Santo António Igreja Contemporâneo Arquitectónico	Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros Médio-Baixo 317 CMP; Google Earth; http://www.municipio-portodemos.pt/page.aspx?id=257 Na ZE do PP	*"A Igreja de Santo António, da paróquia do Arrimal, é uma das mais modernas do concelho de Porto de Mós ao nível do estilo arquitetónico. Inaugurada a 1976, a sua construção durou cerca de dois anos. Após a inauguração da igreja nova, o antigo local de culto foi votado ao abandono. Construída em 1775, a Igreja Velha do Arrimal havia sofrido melhoramentos em 1917 e 1945."* (www.municipio-portodemos.pt/page.aspx?id=257)

Anexo 2. Ocorrências caracterizadas em Trabalho de Campo

Atributos

Projecto. Nº = referência de inventário utilizada na cartografia, nos quadros e nas fichas de inventário.

Data = corresponde à data de observação. **Carta Militar de Portugal (CMP)** = nº da folha na escala 1:25.000.

Altitude = obtida a partir da CMP, em metros (m).

Topónimo ou Designação = nome atribuído à ocorrência ou ao local onde se situa.

Categoria = distinção entre arqueológico, arquitectónico, etnológico, construído e outros atributos complementares (hidráulico, civil, militar, artístico, viário, mineiro, industrial, etc).

Tipologia = tipo funcional de ocorrência, monumento ou sítio, segundo o *thesaurus* do Endovelico.

Cronologia = indica-se o período cronológico, idade ou época correspondente à ocorrência. A aplicação do sinal "?" significa indeterminação na atribuição cronológica. A indicação de vários períodos cronológicos separados por "," tem significado cumulativo.

Classificação = imóvel classificado ou outro tipo de protecção, decorrente de planos de ordenamento, com condicionantes ao uso e alienação do imóvel.

Valor cultural = hierarquização do interesse patrimonial da ocorrência no conjunto do inventário de acordo com os seguintes critérios: Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. Médio-elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. Nulo (0): Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros factores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções).

Posição v. Projecto = indicam-se as relações de proximidade em relação ao projecto: AI (área de incidência) ou ZE (zona envolvente).

Tipo de trabalho = atributo baseado no *thesaurus* do Endovelico.

Coordenadas Geográficas = coordenadas retangulares; UTM datum WGS84 obtidas em campo com GPS; conversão para HAYFORD-GAUSS Militares-ponto fictício; não indicado quando não existe garantia de
segurança dos sítios arqueológicos referenciados.

Distrito. Concelho. Freguesia. Lugar = local habitado mais próximo.

Proprietário = identificação do(s) proprietário(s).

Uso do Solo, Ameaças e **Estado de conservação** = atributos baseado no *thesaurus* do Endovelico. Estes atributos são apenas aplicáveis a bens imóveis ou a bens móveis de dimensão considerável ou que não foram recolhidos.

Acesso. Morfologia do terreno = indica a posição da ocorrência face à topografia do terreno (afloramento; encosta; cumeada; socalco; aluvião, terraço; planalto; planície; linha de água; escarpa; chã; vale; outros).

Visibilidade para estruturas e artefactos: indicam-se os seguintes graus de visibilidade para detecção de estruturas e artefactos, elevada, média, reduzida e nula.

Fontes de informação = bibliografia, cartografia, manuscritos, informação oral, instrumento de planeamento, base de dados ou de outro tipo. Também se indica a fonte de informação utilizada quando não tem origem na CMP por aproximação espacial.

Espólio recolhido = indicação do tipo e quantidade de achados arqueológicos móveis recolhidos durante o trabalho de campo.

Caracterização = caracterização da ocorrência em termos de localização, características construtivas e materiais utilizados, dimensões e registo fotográfico.

Avaliação de Impactes = impactes identificados sobre a ocorrência. Caracterização de Impactes: **Probabilidade (Pr)**: incerto (I), provável (P), certo (C); **Incidência (In)**: indireto (I), direto (D); **Tipo (Ti)**: negativo (-); positivo (+); **Magnitude (Ma)**: reduzida (R), média (M), elevada (E);; **Duração (Du)**: temporária (T); permanente (P); **Significância (Sg)**: pouco significativo (P), significativo (S), muito significativo (M); **INI**: impactes não identificados (N) ou indeterminados (I); (**?** = incerteza na atribuição).

Medidas de Minimização = medidas de minimização propostas.

Responsável(eis) = nome do(s) arqueólogo(s) responsável(eis) pela observação da ocorrência e elaboração da ficha de sítio.

<table>
<tr><th colspan="4">Área de Intervenção Específica Cabeça Veada</th></tr>
<tr><td>Nº 1</td><td>Data Novembro de 2012</td><td>CMP 328</td><td>Altitude 400m</td></tr>
<tr><td colspan="4">Topónimo Depósito de Cabeça Veada</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenadas (UTM) 0511572 - 4370308</td><td colspan="2">Coordenadas (Gauss) 136992,1 - 279609,6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Categoria Arquitectónico; Etnológico</td><td colspan="2">Concelho Porto de Mós</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipologia Depósito</td><td colspan="2">Freguesia Mendiga</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cronologia Contemporâneo</td><td colspan="2">Lugar Cabeça Veada</td></tr>
<tr><td colspan="2">Classificação Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros</td><td colspan="2">Proprietários Não identificados</td></tr>
<tr><td colspan="2">Valor cultural Baixo</td><td colspan="2">Uso do solo Baldios</td></tr>
<tr><td colspan="2">Posição v. projeto AId do PP</td><td colspan="2">Ameaças Pedreiras</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo de trabalho Prospecção</td><td colspan="2">Estado de conservação Regular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Morfologia do terreno Encosta</td><td colspan="2">Visibilidade para estruturas Reduzida</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acesso A partir da localidade de Cabeça Veada, caminho para Oeste em direcção às pedreiras</td><td colspan="2">Visibilidade para artefactos Nula</td></tr>
<tr><td colspan="4">Fonte de informação Não identificada</td></tr>
<tr><td colspan="4">Espólio recolhido Não foi recolhido espólio arqueológico</td></tr>
<tr><td colspan="4">Caracterização Possivelmente um depósito de materiais relacionado com uma pedreira desactivada que se encontra imediatamente a Oeste. De planta rectangular com paredes em pedra seca e sem vestígios de cobertura, utilizando pedras extraídas da pedreira. A porta fica virada a Sul e tem uma janela virada a Este.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Registo fotográfico
 
02</td></tr>
<tr><td colspan="4">Responsável(eis) Mário Monteiro e Fernando Robles Henriques</td></tr>
</table>

Área de Intervenção Específica Cabeça Veada			
Nº 2	**Data** Novembro de 2012	**CMP** 328	**Altitude** 430m
Topónimo Abrigo de Pias Novas			
Coordenadas (UTM) 0511347 - 4370078		**Coordenadas (Gauss)** 136764,8 - 279381,7	
Categoria Arquitectónico; Etnológico		***Concelho*** *Porto de Mós*	
Tipologia Abrigo		**Freguesia** Mendiga	
Cronologia Contemporâneo		**Lugar** Cabeça Veada	
Classificação Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros		**Proprietários** Não identificados	
Valor cultural Baixo		**Uso do solo** Baldios	
Posição v. projeto Ald do PP		**Ameaças** Pedreiras	
Tipo de trabalho Prospecção		**Estado de conservação** Regular	
Morfologia do terreno Encosta		**Visibilidade para estruturas** Reduzida	
Acesso A partir da localidade de Cabeça Veada, caminho para Oeste em direcção às pedreiras		**Visibilidade para artefactos** Nula	
Fonte de informação Não identificada			
Espólio recolhido Não foi recolhido espólio arqueológico			
Caracterização Dois abrigos contíguos, separados por uma parede e com entradas nas faces Norte e Sul. Encontra-se dentro de uma tapada sendo as paredes em pedra seca. O abrigo mais pequeno, virado a Norte, tem uma cobertura em lajes de calcário justapostas, tendo as dimensões exteriores de 1,30m de comprimento e 1,50m de altura. No interior tem 1,40m de altura, 1,18m de comprimento e 0,70m de largura. O abrigo maior, virado a Sul, tem uma cobertura em chapa segura por pedras e tem as dimensões exteriores de 2,14m de comprimento e 1,38m de altura. No interior tem 1,70m de comprimento e 1,56m de largura.			
Registo fotográfico  03  04			
Responsável(eis) Mário Monteiro e Fernando Robles Henriques			

Área de Intervenção Específica Cabeça Veada			
Nº 3	**Data** Novembro de 2012	**CMP** 328	**Altitude** 430m
Topónimo Cisterna de Pias Novas			
Coordenadas (UTM) 0511344 - 4369751		**Coordenadas (Gauss)** 136759 - 279055	
Categoria Etnológico		***Concelho*** *Porto de Mós*	
Tipologia Cisterna		**Freguesia** Mendiga	
Cronologia Contemporâneo		**Lugar** Cabeça Veada	
Classificação Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros		**Proprietários** Não identificados	
Valor cultural Médio-Baixo		**Uso do solo** Industrial	
Posição v. projeto AId do PP		**Ameaças** Pedreiras	
Tipo de trabalho Prospecção		**Estado de conservação** Regular	
Morfologia do terreno Encosta		**Visibilidade para estruturas** Elevada	
Acesso A partir da localidade de Cabeça Veada, caminho para Oeste em direcção às pedreiras		**Visibilidade para artefactos** Reduzida	
Fonte de informação Não identificada			
Espólio recolhido Não foi recolhido espólio arqueológico			
Caracterização Sobre plataforma de calcário ligeiramente inclinada, junto de dois reservatórios cilíndricos actuais, pequeno reservatório na rocha, possivelmente aproveitando cavidade natural, coberto com lajes de calcário inclinadas para o exterior, cuja dimensão total é de cerca de 3,5mx3,5m, rematadas a cimento, com ligeira abertura quadrangular a Este, para acesso à cisterna. No limite externo, ausência de argamassa no fim de pequenos canais naturais na rocha, que conduziriam as águas pluviais para o interior do reservatório.			
Registo fotográfico  05  06			
Responsável(eis) André Pereira, Emanuel Carvalho e Tiago Carvalho			

Área de Intervenção Específica Cabeça Veada			
Nº 4	**Data** Novembro de 2012	**CMP** 328	**Altitude** 400m
Topónimo Pias Novas			
Coordenadas (UTM) 0511580 - 4369640		**Coordenadas (Gauss)** 136994 - 278941	
Categoria Natural		***Concelho*** *Porto de Mós*	
Tipologia Indeterminado		**Freguesia** Mendiga	
Cronologia Indeterminado		**Lugar** Cabeça Veada	
Classificação Incluído na Área Protegida das Serras de Aire e Candeeiros		**Proprietários** Não identificados	
Valor cultural Indeterminado		**Uso do solo** Baldio	
Posição v. projeto Ald do PP		**Ameaças** Pedreiras	
Tipo de trabalho Prospecção/Reconhecimento		**Estado de conservação** Regular	
Morfologia do terreno Encosta		**Visibilidade para estruturas** Reduzida	
Acesso A partir da localidade de Cabeça Veada, caminho para Oeste em direcção às pedreiras		**Visibilidade para artefactos** Reduzida-Nula	
Fonte de informação http://www.icn.pt/downloads/POPNSAC			
Espólio recolhido Não foi recolhido espólio arqueológico			
Caracterização O local indicado localiza-se num lapiás proeminente. Tanto aqui como na envolvente não foi identificada qualquer cavidade cársica de realce, à excepção da possível diáclase reaproveitada como caminho, correspondente à ocorrência 5. A ocorrência pode corresponder quer ao lapiás como à possível diáclase.			
Registo fotográfico  07			
Responsável(eis) André Pereira, Emanuel Carvalho e Tiago Carvalho			

Anexo 3. Zonamento da prospecção arqueológica

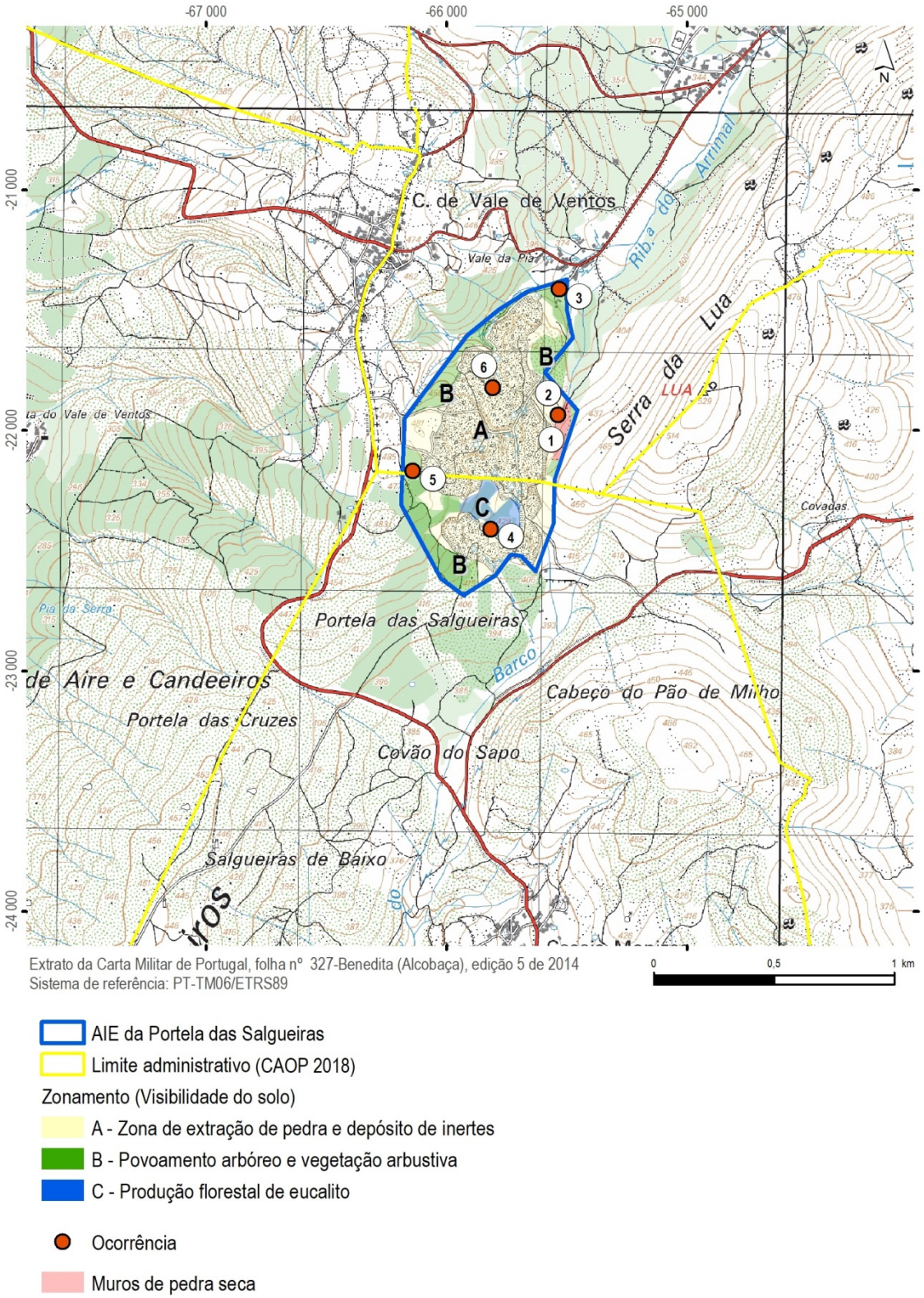


Figura 1. Zonamento (visibilidade do solo) da prospecção arqueológica e ocorrências na Área de Incidência sobre Fotografia Aérea (descrição de zonas A, B e C infra)

Zona	VE VA	Caracterização e registo fotográfico
A	N N	Zona de extracção de pedra e depósito de inertes. Corresponde a áreas de pedreiras activas e em laboração. Solo original inexistente devido às crateras das pedreiras ou oculto por depósitos de escombreiras. Dentro desta área existem pequenas manchas de baldios com coberto vegetal muito denso e muros em pedra seca.  13
B	E M-R	Zona de vegetação arbustiva rasteira densa, sobre plataforma de calcário (afloramento), ligeiramente inclinada. Progressão de modo fácil e condições excelentes para detecção de estruturas positivas.  14
C	R N	Zona de lapiás com vegetação arbustiva densa (tojo, carrasco), que cobre totalmente o solo, fora das áreas de afloramento, e arbórea dispersa (pinheiro manso, oliveira). Dentro desta área existem frequentes muros em pedra seca.  15

Zona.
Identificação e delimitação de áreas sequenciais, em termos de ocupação actual e/ou visibilidade, com dimensão significativa à escala cartográfica utilizada.

Parâmetros.

VE = visibilidade para detecção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); **VA** = visibilidade para detecção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis).

Graus de visibilidade.

Elevado = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; **Médio**

= a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; **Reduzido** = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; **Nulo** = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada; **Div** = diversos graus de visibilidade.

Caracterização.

Descrição da ocupação e visibilidade do solo e registo fotográfico.

ANEXO IV

RISCOS AMBIENTAIS – VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

1 RISCOS AMBIENTAIS – VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

1.1 METODOLOGIA EPIK

O método EPIK baseia-se na geologia cársica dos aquíferos, na geomorfologia e nas características hidrogeológicas, sendo os índices de vulnerabilidade definidos a partir de quatro parâmetros:

- Epicarso (*E*);
- Cobertura de proteção (*P*);
- Condições de infiltração (*I*);
- Grau de desenvolvimento da rede cársica (*K*).

A construção do índice é feita atribuindo-se um valor a cada parâmetro segundo uma classificação que tem em conta o impacte potencial da poluição (cf. Quadro 1, Quadro 2, Quadro 3 e Quadro 4).

Epicarso (E)

Conforme o Quadro 1, o parâmetro *E* é avaliado por três indicadores (E1, E2 e E3), cujos valores respetivos (1, 3 e 4) correspondem, sucessivamente pela mesma ordem, ao decréscimo da vulnerabilidade.

Quadro 1- Parâmetro E.

Epicarso	Aspectos da geomorfologia cársica	Classificação	
E1	Sumidouros, dolinas, afloramentos muito fraturados.	1	Vulnerabilidade decrescente ↓
E2	Zonas intermédias no alinhamento de dolinas, vales secos, afloramentos com fracturação média.	3	
E3	Ausência.	4	

A caracterização do epicarso baseia-se principalmente no estudo das formas cársicas de superfície, ou seja, nos aspetos da geomorfologia cársica. A análise deste parâmetro é complexa e deve atender ao desenvolvimento e grau de ligação à rede cársica.

O epicarso pode encontrar-se coberto ou à vista e ter maior ou menor continuidade lateral, sendo tanto mais difícil a sua caracterização quando existe solo de cobertura (Figura 1). Tendencialmente, existe acumulação e circulação de água na zona de passagem entre o nível de epicarso muito fraturado e os blocos de rocha com fraturas afastadas (Figura 1).

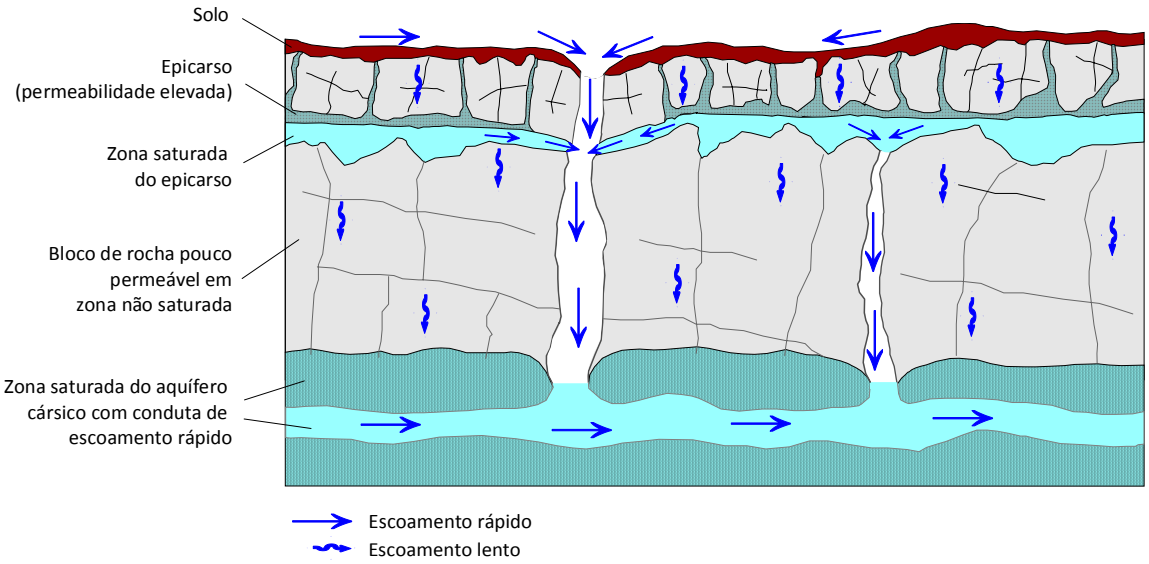


Figura 1 - Representação esquemática do funcionamento do epicarso [adaptado de Doerfliger & Zwahlen (1998), após Jeannin (1996) e Smart & Friedrich (1986)].

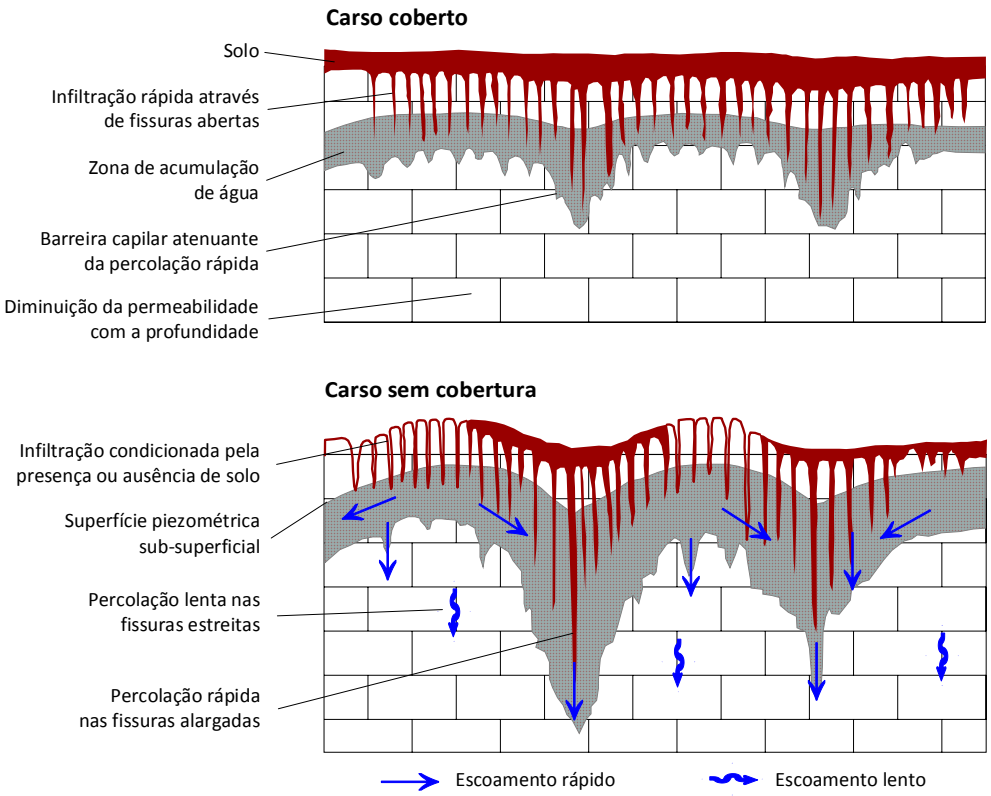


Figura 1 - Epicarso coberto e sem cobertura. Armazenamento sub-superficial de água com escoamento lateral do fluxo em direção a áreas com elevada condutividade hidráulica, contribuindo para o desenvolvimento de uma dolina de dissolução [adaptado de Doerfliger & Zwahlen (1998), após Williams (1983)].

Na Figura 2, pode-se observar uma zona de pedreira com rocha sem fraturação/carsificação, sendo, portanto, a permeabilidade muito baixa.



Figura 2 - Pedreira na AIE das Salgueiras onde se observa zonas da rocha com permeabilidade reduzida.

Cobertura de proteção (P)

Conforme Quadro 2, o parâmetro P é avaliado por quatro indicadores (P1, P2, P3 e P4), cujos valores respetivos (1, 2, 3 e 4) correspondem, sucessivamente pela mesma ordem, ao decréscimo da vulnerabilidade.

Quadro 2 - Parâmetro P.

Cobertura de protecção	Espessura de solo acima do aquífero cársico	Classificação	
P1	0 - 20 cm	1	↓ Vulnerabilidade decrescente
P2	20 - 100 cm	2	
P3	1 - 8 m	3	
P4	> 8 m	4	

A cobertura de proteção do aquífero cársico pode corresponder a solo ou a material de alteração da formação carbonatada, ou ainda, a formações detríticas que se depositaram sobre os calcários. As características destes materiais, nomeadamente a textura/granulometria e a concentração de matéria orgânica, sendo espacialmente variáveis, conferem-lhes diferentes condutividades hidráulicas e, por conseguinte, diferentes graus de proteção ao aquífero cársico subjacente. Dada a grande dificuldade em incluir todas as características dos materiais de cobertura neste tipo de metodologias, o parâmetro P apenas reflete a espessura de solo existente.

No caso em estudo a espessura de cobertura de proteção (solo) é de um modo geral reduzida e corresponde a solos de alteração das formações carbonatadas jurássicas (Figura 3).



Figura 3 - Evidência de solo incipiente na AIE das Salgueiras.

Condições de infiltração (I)

Conforme a Quadro 3 o parâmetro I é avaliado por quatro indicadores (I1, I2, I3 e I4), cujos valores respetivos (1, 2, 3 e 4) correspondem, sucessivamente pela mesma ordem, ao decréscimo da vulnerabilidade.

Quadro 3 - Parâmetro I.

Condições de infiltração	Tipo	Classificação	
I1	Cursos de água de carácter permanente ou temporário que alimentam sumidouros ou dolinas.	1	↓ Vulnerabilidade decrescente
I2	Áreas em bacias hidrográficas com inclinação > 10 % em áreas cultivadas e > 25 % em prados e pastagens.	2	
I3	Áreas em bacias hidrográficas com inclinação < 10 % em áreas cultivadas e < 25 % em prados e pastagens.	3	
I4	A restante área da bacia hidrográfica.	4	

A avaliação das condições de infiltração é feita através da identificação das zonas de infiltração concentrada (e.g., linhas de água influentes, sumidouros, dolinas) e das zonas de infiltração difusa.

No caso das zonas de infiltração difusa, as condições de infiltração são inferidas pelo coeficiente de escoamento que depende da inclinação do terreno e da ocupação do solo (florestas, pastagens e campos de cultivo). A delimitação das áreas é feita a partir da informação topográfica, sendo esta operação simplificada pela utilização de um modelo digital de terreno obtido num sistema de informação geográfica. O modelo digital de terreno da área das Salgueiras é apresentado na Figura 4.

Rede cársica (K)

Conforme a Quadro 4, o parâmetro K é avaliado por três indicadores (K1, K2 e K3), cujos valores respetivos (1, 2 e 3) correspondem, sucessivamente pela mesma ordem, ao decréscimo da vulnerabilidade.

Quadro 4 - Parâmetro K.

Rede cársica	Grau de desenvolvimento	Classificação	
K1	Moderado a muito desenvolvido	1	↓ Vulnerabilidade decrescente
K2	Fraco	2	
K3	Aquífero sem carsificação	3	

O parâmetro K é avaliado com base na presença ou ausência de uma rede cársica e do seu grau de desenvolvimento.

Para avaliar a importância da rede cársica em relação ao volume da rocha pouco permeável circundante (fissurada ou não), devem ser considerados indicadores, tais como a presença de grutas, poços verticais e espeleologia ativa. Caso não seja possível observar estes aspetos da geomorfologia cársica, poder-se-á recorrer a métodos indiretos como os ensaios de traçadores, hidrogramas de cheia, análise da variabilidade do quimismo da água subterrânea. O número de nascentes e o seu caráter permanente ou temporário são indicadores de grande importância na suposição da existência de uma hierarquia num sistema cársico (Mangin, 1975 in Doerfliger e Zwahlen, 1998): por regra, uma única nascente ou um número reduzido de nascentes principais de caráter permanente indica uma rede cársica bem

desenvolvida, enquanto um número elevado de nascentes caracteriza uma rede pouco desenvolvida.

Após a classificação dos quatro parâmetros (E, P, I, K), passa-se à construção do índice que é dado pelo valor do fator de proteção F. Para tal, recorre-se à utilização de um sistema de informação geográfica que processa e cruza todos os dados tendo em conta a expressão seguinte:

$$F = \alpha Ei + \beta Pj + \Upsilon Ik + \delta Ki$$

O valor de F resulta portanto de uma soma ponderada onde os coeficientes de ponderação atribuídos a cada parâmetro são:

$$\alpha = 3; \quad \beta = 1; \quad \Upsilon = 3 \quad \delta = 2$$

Os coeficientes de ponderação considerados pretendem refletir a importância que os autores do método quiseram dar a cada parâmetro na definição da vulnerabilidade do meio. Sendo assim, os parâmetros E e I são considerados os mais importantes, o parâmetro P é o que menos condiciona o fator de proteção e o K corresponde ao parâmetro com um peso intermédio.

Da expressão que determina o valor de F (índice EPIK) resulta que este pode assumir valores entre 9 e 34, correspondendo os valores menores às áreas mais vulneráveis à poluição.

$$9 \leq F \text{ (Índice EPIK)} \leq 34$$

Por fim, conforme a Quadro 5, os valores de F são agrupados em três classes às quais se fazem corresponder as áreas com vulnerabilidades "muito alta", "alta" ou "moderada a baixa". De acordo com a legislação vigente, para efeitos de delimitação da REN consideram-se as áreas mais vulneráveis à poluição dos aquíferos cársicos, aquelas cujos valores de EPIK correspondem às classes de vulnerabilidade "muito alta" a "alta".

Quadro 5 - Classificação da Vulnerabilidade.

Índice EPIK (*F*)	Vulnerabilidade
≤ 19	Muito alta
19 < *F* < 25	Alta
≥ 25	Moderada a baixa

1.1.1 Avaliação da vulnerabilidade na AIE das Salgueiras (método EPIK)

O cálculo do índice EPIK apoiou-se em informação obtida no âmbito do projeto, designadamente a cartografia geológica à escala 1:2 000 e os levantamentos topográficos também à escala 1:2 000.

Estes dados foram complementados com observações de campo, tais como observação da variação do caudal e parâmetros hidroquímicos das nascentes principais em períodos de estio e após períodos de chuva intensa e persistente. Paralelamente, foram observadas estruturas da geomorfologia cársica com eventual interesse hidrogeológico.

Estas observações foram efetuadas na superfície do terreno e nos cortes das pedreiras que permitem amiúde a observação da dinâmica cársica da região e da relação entre as águas subterrâneas e superficiais.

Os parâmetros E, P, e K foram obtidos a partir da classificação das diferentes litologias presentes na cartografia geológica, sendo posteriormente representados em mapas parciais (Figura 5).

A representação espacial do parâmetro I (Figura 5) foi obtida a partir da informação altimétrica (pontos cotados e curvas de nível) que permitiu a elaboração do modelo digital de terreno (Figura 4) e subsequente cálculo do declive. Posteriormente, os declives foram agrupados em duas classes tendo em conta os critérios do EPIK que melhor refletem a área em estudo. No caso presente, independentemente da ocupação de solo, considerou-se que na AIE das Salgueiras existem duas situações:

i) inclinações do terreno superior a 25% (I2) e ii) inclinações do terreno inferiores a 25% (I3).

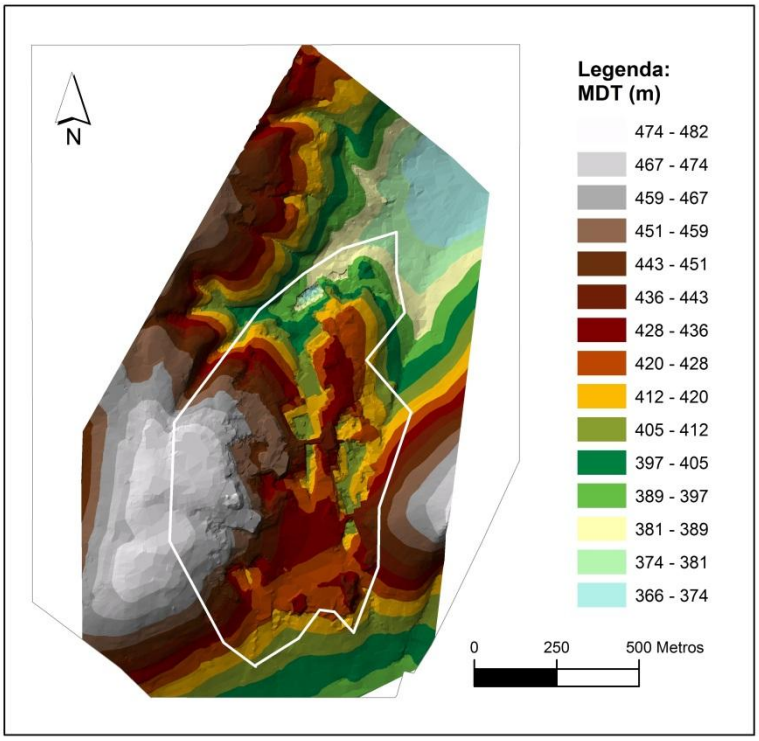


Figura 4 - Modelo Digital de Terreno (MDT) da AIE das Salgueiras e sua envolvente.

Do cruzamento dos quatro mapas parciais referentes a cada um dos parâmetros E, P, I e K, resulta o mapa final do Índice de Vulnerabilidade que se apresenta na Figura 6.
No interior da AIE das Salgueiras, os índices obtidos distribuem-se pelas classes de vulnerabilidade "muito alta" e "alta", em percentagens de área de 60% e 40%, respetivamente.

As áreas com vulnerabilidade "muito alta" distribuem-se por toda a AIE e incluem todas a formações descritas na cartografia geológica de pormenor, cujas idades pertencem ao Jurássico Médio e Superior.

As manchas de vulnerabilidade "alta" localizam-se na zona central da AIE. Litologicamente compreendem os Calcários de Pé da Pedreira, classificados na cartografia geológica de pormenor (escala 1:2000) como "Calcários Ornamentais". Refira-se que estes calcários integram as formações do Jurássico Médio com elevado interesse hidrogeológico.

A formação Margas de Dagorda, localizada fora da AIE, apresenta um grau de vulnerabilidade moderado a baixo, evidenciando características de um substrato tido como impermeável, sem interesse hidrogeológico e que do ponto de vista hidráulico comportar-se-á como uma barreira à circulação subterrânea a leste/sudeste da AIE.

Para finalizar, salienta-se que a metodologia utilizada apresenta um certo grau de incerteza, seja por alguma subjetividade na valorização de cada um dos parâmetros (EPIK), seja pela imprevisibilidade resultante da elevada heterogeneidade própria do meio cársico.

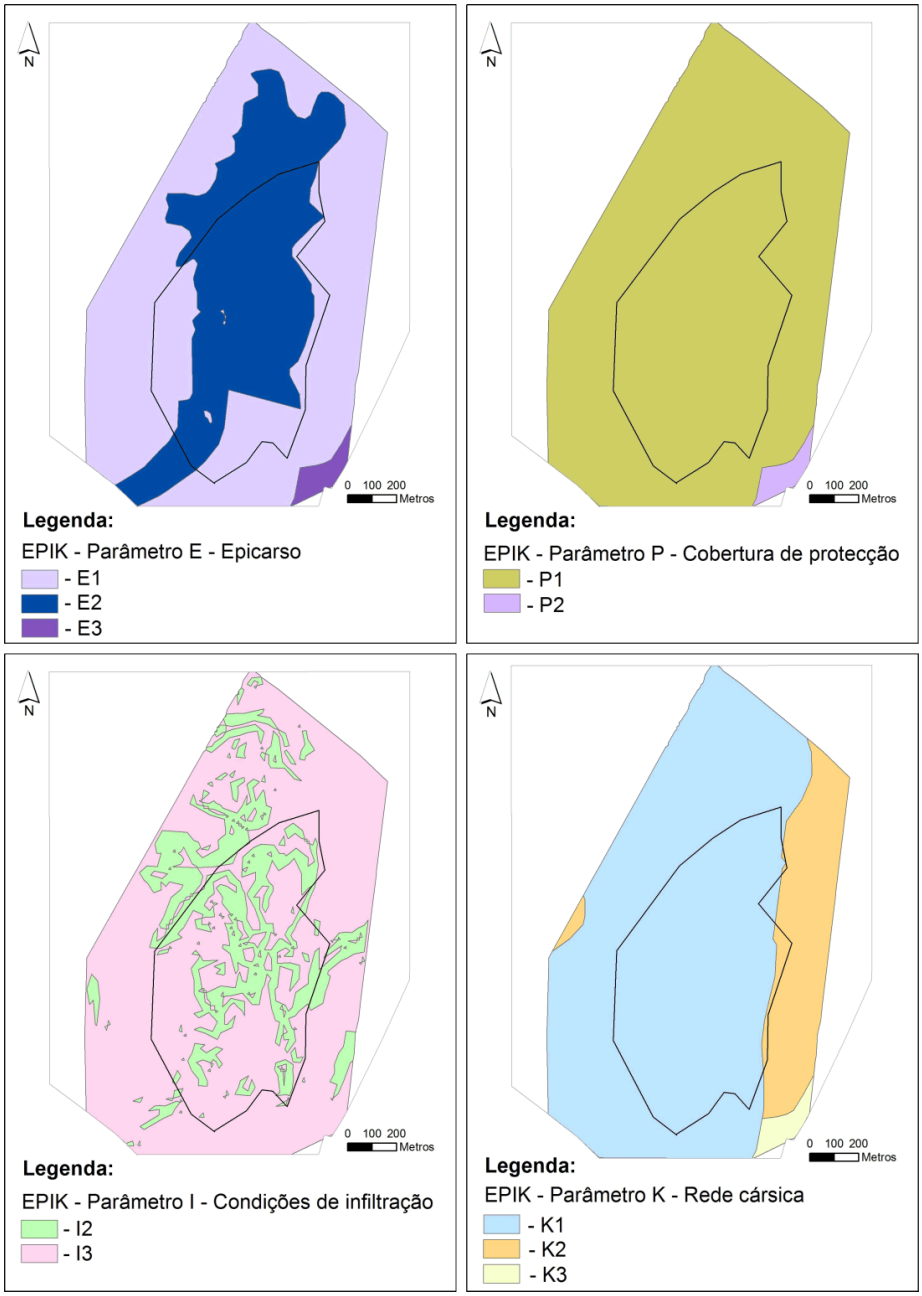


Figura 5 - Mapas parciais de cada um dos parâmetros E, P, I e K na AIE das Salgueiras e área envolvente.

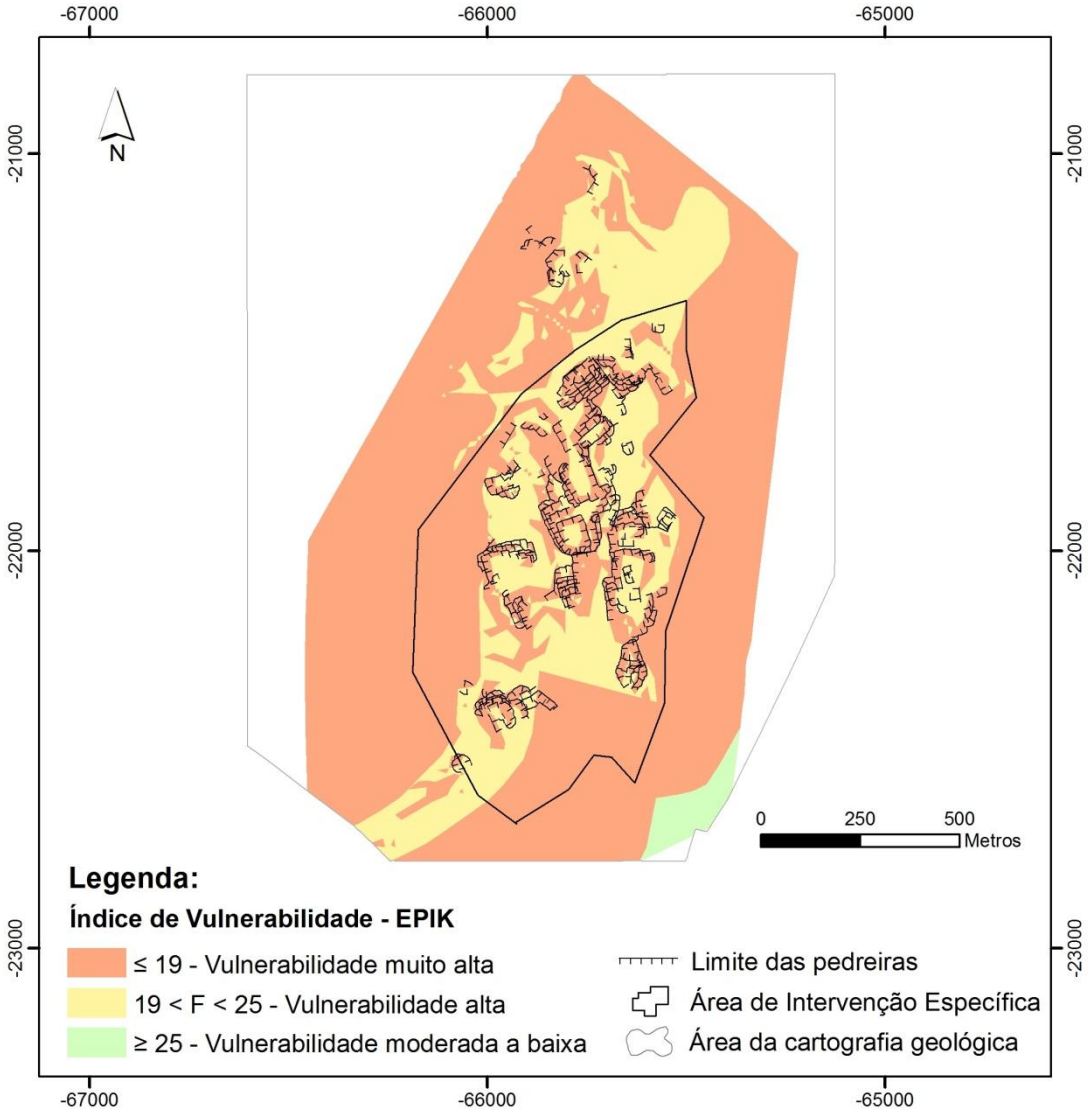


Figura 6 - Representação do Índice EPIK na AIE das Salgueiras e sua envolvente. [Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89].

1.2 SENSIBILIDADE AMBIENTAL

Para além das questões intrínsecas ao sistema aquífero que condicionam a vulnerabilidade à contaminação, a análise de fatores externos que se relacionam com a ocupação do solo e com as atividades antrópicas assume importância na gestão e preservação dos recursos hídricos subterrâneos e, por conseguinte na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas deles dependentes.

Dependendo do tipo de ocupação do solo e do modo de intervenção dos vários intervenientes na gestão territorial da área em estudo e sua envolvente, as atividades

antrópicas que aí se desenvolvem podem gerar impactes ambientais importantes. Os maiores ou menores impactos negativos associados a essas atividades e à vulnerabilidade intrínseca de um aquífero, traduzem de modo simplificado o conceito de "sensibilidade ambiental hidrogeológica".

Atendendo às atividades dominantes no interior da AIE das Salgueiras, a avaliação da sensibilidade fundamentou-se, conforme a Figura 7, na projeção das áreas de pedreiras e escombreiras sobre o mapa de Vulnerabilidade obtido pelo método EPIK atrás descrito.

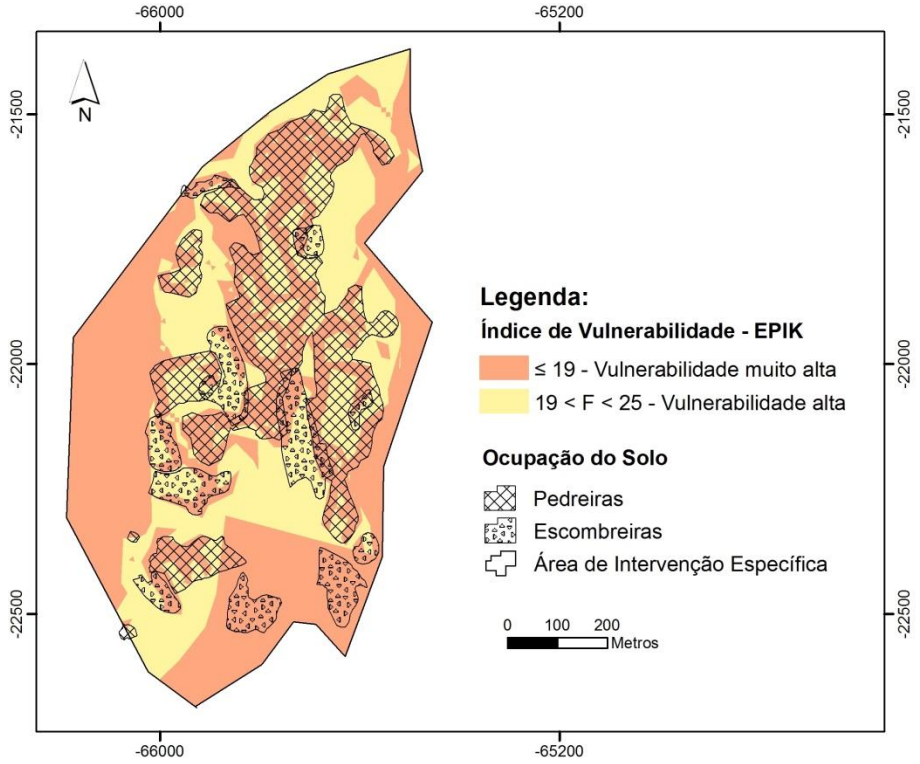


Figura 7 - Ocupação do solo e Índice EPIK na AIE das Salgueiras. [Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89].

As áreas ocupadas pelas pedreiras e pelas escombreiras correspondem, respetivamente, a 31% e a 12% da área total da AIE. A restante área encontra-se preenchida por vegetação predominantemente rasteira.

Da atividade de exploração de pedreiras de blocos (calcários ornamentais) na AIE das Salgueiras poderão resultar impactes negativos sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

Relativamente aos possíveis impactes sobre a quantidade águas subterrâneas há que referir:

- A interferência na recarga do aquífero e na circulação subterrânea por destruição do epicarso e de outras estruturas cársicas (dolinas, algares, grutas, condutas, etc.), em particular aquelas que tenham continuidade lateral relativamente às áreas de exploração e conexão à zona saturada.

No que respeita aos riscos e possíveis impactes sobre a qualidade das águas subterrâneas, salienta-se:

- A diminuição da filtração e da capacidade de atenuação natural do meio por remoção do solo de cobertura, ainda que este tenha espessuras reduzidas;
- O acréscimo das partículas em suspensão nas águas subterrâneas através da infiltração de águas/lamas com pó de serragem de blocos de rocha ornamental;
- A eventual contaminação do aquífero por substâncias (lubrificantes, óleos e combustíveis) relacionadas com a maquinaria de extração, corte e transporte de blocos de rocha.

Atendendo ao exposto, considera-se que na AIE das Salgueiras, as áreas de implantação das pedreiras serão aquelas que apresentam um maior grau de sensibilidade hidrogeológica (Figura 8).

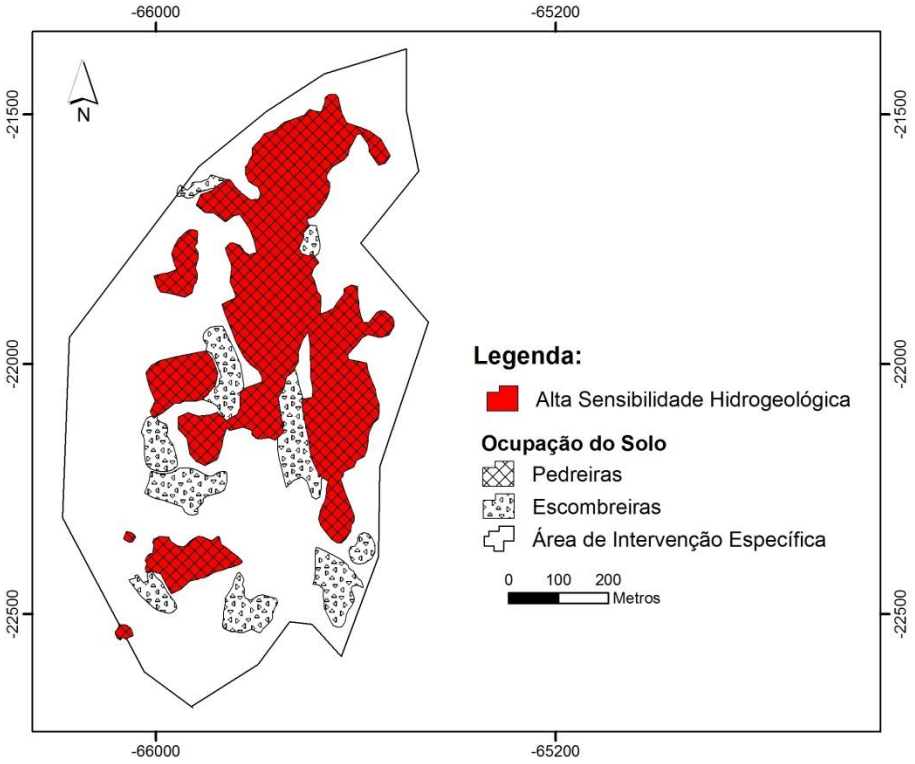


Figura 8 - Áreas de maior sensibilidade hidrogeológica na AIE de Salgueiras. [Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89].

Conforme referido anteriormente, foram efetuadas colheitas de água no único furo conhecido no núcleo de extração das Salgueiras, para avaliar a presença de algum vestígio de contaminação diretamente associada à atividade extrativa. Foram pesquisadas substâncias tóxicas e indesejáveis, tendo-se verificado a presença de contaminação microbiológica. Perante estes resultados e as observações efetuadas considera-se plausível que a contaminação verificada possa estar associada ao sistema a alguma deficiência do saneamento das instalações locais. Estas ilações carecem no entanto de confirmação, dado que a contaminação pode ter origem em locais exteriores ao perímetro da AIE em estudo.