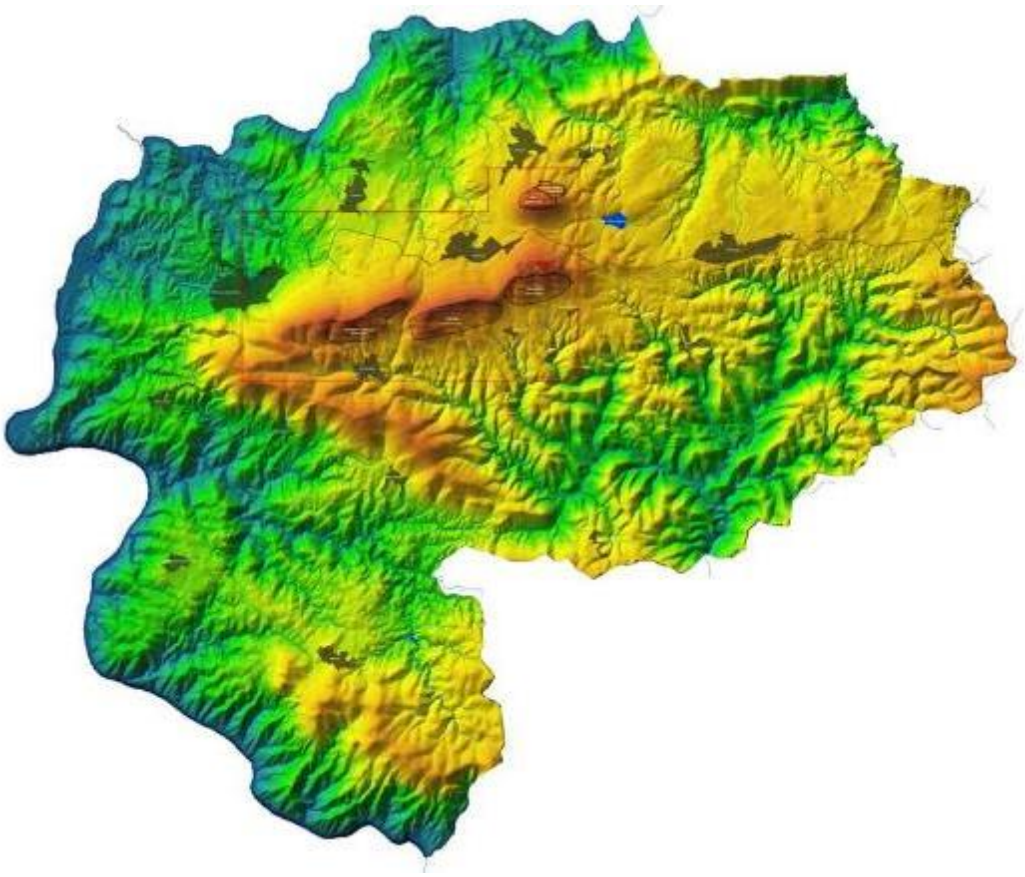
MTI
FERRO DE MONCORVO, S.A.



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE REATIVAÇÃO DAS MINAS DE FERRO DE MONCORVO

RELATÓRIO SÍNTESE

EIA Volume II

Caracterização do ambiente afectado pelo projecto
Situação de Referência

ABRIL 2015

Expandindústria – Estudos Projectos e Gestão de Empresas, SA

_____ VOLUME II_____

Índice

Conteúdo

1. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 21
1.1 MEIOS CARTOGRÁFICOS DISPONÍVEIS 21
1.2 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO 22
2. GEOLOGIA 24
2.1 GEOLOGIA REGIONAL 24
2.1.1 Lito-Estratigrafia 25
2.1.2 Granitóides hercínicos 33
2.2 GEOMORFOLOGIA 34
2.3 TECTÓNICA E SISMICIDADE 35
2.4 ENQUADRAMENTO GEOTÉCNICO 43
2.5 PATRIMÓNIO GEOLÓGICO 48
2.6 RECURSOS GEOLÓGICOS REGIONAIS 49
2.6.1 Recursos Geológicos na área de projeto 51
2.6.2 Geologia do Jazigo de Ferro de Moncorvo 53
2.6.3 Recentes contributos para o conhecimento da geologia do Jazigo de Ferro de Moncorvo 59
3. SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS 66
3.1 DESCRIÇÃO DOS SOLOS PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO 68
3.2 UNIDADES CARTOGRÁFICAS DA CARTA DE SOLOS 76
3.3 APTIDÃO DOS SOLOS 78
3.4 CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO DOS SOLOS IDENTIFICADOS NA ÁREA DE ESTUDO 82
4. CLIMA E METEOROLOGIA 84
4.1 CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA 84
4.1.1 Temperatura 85
4.1.2 Precipitação 87
4.1.3 Nebulosidade 90
4.1.4 Evaporação 91
4.1.5 Nevoeiro 91

4.1.6 Geada 92
4.1.7 Solo Coberto de Neve 93
4.1.8 Vento 93
4.1.9 Humidade Relativa do Ar 95
4.1.10 Classificação Climática 96
4.1.11 Síntese das condições climatológicas 97
4.2 CONCLUSÕES 98
5. RECURSOS HÍDRICOS 99
5.1 METODOLOGIA 99
5.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA HIDROGRÁFICO 100
5.2.1 Bacia hidrográfica do Douro 100
5.2.2 Bacia hidrográfica do Sabor 103
5.2.3 Área de concessão e classificação hidrológica dos cursos de água 104
5.3 ASPETOS QUANTITATIVOS DOS RECURSOS HÍDRICOS 109
5.3.1 Recursos hídricos superficiais 109
5.3.2 Recursos hídricos subterrâneos 114
5.4 USOS DA ÁGUA 125
5.4.1 Disponibilidades/Necessidades hídricas 125
5.4.2 Captações de água 131
5.4.3 Produção de energia 135
5.4.4 Outros usos 136
5.5 ASPECTOS ASSOCIADOS À POLUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 139
5.5.1 Zonas protegidas associadas às águas superficiais e subterrâneas 139
5.5.2 Vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição 144
5.5.3 Drenagem e tratamento de águas residuais 146
5.5.4 Fontes de poluição 147
5.6 ASPETOS QUALITATIVOS DOS RECURSOS HÍDRICOS 151
5.6.1 Recursos hídricos superficiais 151
5.6.2 Recursos hídricos subterrâneos 166
6. QUALIDADE DO AR 171
6.1 ENQUADRAMENTO LEGAL 172
6.2 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR - REDE DE MONITORIZAÇÃO DA REGIÃO NORTE 173

6.2.1 Concentração de PM_{10} no ar ambiente 174
6.2.2 Concentração de $PM_{2,5}$ no ar ambiente 175
6.2.3 Concentração de SO_2 no ar ambiente 176
6.2.4 Concentração de NO_2 no ar ambiente 176
6.2.5 Concentração de O_3 no ar ambiente 177
6.3 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO CONCELHO DE MONCORVO 178
6.4 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA ÁREA DE INTERVENÇÃO 180
6.4.1 Caraterização dos locais de medição 181
6.4.2 Caraterização meteorológica 185
6.4.3 Avaliação dos resultados face à legislação nacional 186
7. AMBIENTE SONORO 189
7.1 ENQUADRAMENTO LEGAL 189
7.2 ENQUADRAMENTO MUNICIPAL 193
7.2.1 Carta de ruído do concelho de Torre de Moncorvo 193
7.3 AMBIENTE ACÚSTICO DA ÁREA EM ESTUDO 195
7.3.1 Recetores Sensíveis 195
7.3.2 Fontes Sonoras 196
7.3.3 Avaliação do Ruído Ambiente 196
7.3.4 Caracterização e descrição dos locais de amostragem 197
7.3.5 Normalização e Equipamentos 203
7.3.6 Resultados Obtidos 204
8. VIBRAÇÕES 206
8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 206
8.2 SITUAÇÃO INICIAL 210
9. GESTÃO DE RESÍDUOS 213
9.1 ENQUADRAMENTO LEGAL 213
9.2 RESÍDUOS NÃO MINEIROS 219
9.3 RESÍDUOS MINEIROS 224
10. ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE 229
10.1 ASPETOS GERAIS 229
10.2 ÁREA DE ESTUDO 229
10.3 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO RELATIVAMENTE ÀS ÁREAS CLASSIFICADAS E DE IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA 229

10.4 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS 231
10.4.1 Enquadramento Biogeográfico e Fitogeográfico 231
10.4.2 Metodologia 232
10.4.3 Resultados 234
10.5 FLORA NÃO VASCULAR 258
10.5.1 Considerações iniciais 258
10.5.2 Objetivos 258
10.5.3 Metodologia 259
10.5.4 Resultados 260
10.6 FAUNA E BIÓTOPOS 263
10.6.1 Metodologia 263
10.6.2 Resultados 268
10.7 AVALIAÇÃO GLOBAL 299
11. PAISAGEM 301
11.1 INTRODUÇÃO 301
11.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS 303
11.2.1 Informação de Base 303
11.2.2 Abordagem Metodológica 304
11.3 PERCEPÇÃO DA PAISAGEM 306
11.4 SUB-UNIDADES HOMOGÉNEAS DA PAISAGEM 312
11.4.1 Caracterização Paisagística das Sub-unidades 317
11.5 ANÁLISE BIOFÍSICA 325
11.5.1 Análise Fisográfica 325
11.5.2 Uso Atual do Solo 331
11.5.3 Valores e Constrangimentos da Paisagem 334
11.6 VISIBILIDADE DA PAISAGEM 336
11.7 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO, QUALIDADE E SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM 344
11.7.1 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 344
11.7.2 Qualidade Visual da Paisagem 350
11.7.3 Sensibilidade de Visual da Paisagem 357
11.8 ANÁLISE DA SENSIBILIDADE DIFERENCIADA DA PAISAGEM 361
11.9 IMPACTE VISUAL DA ATIVIDADE MINEIRA NAS SUB-UNIDADES DE PAISAGEM 365

11.10 ALTO DOURO VINHATEIRO 369
12. USO ATUAL DO SOLO 373
12.1 METODOLOGIA E ABORDAGEM 373
12.2 CARACTERIZAÇÃO 375
12.3 ANÁLISE DETALHADA DOS SISTEMAS FLORESTAIS E ORDENAMENTO FLORESTAL 386
12.3.1 Ocupação florestal na área de concessão 387
12.3.2 Caracterização florestal por área de exploração mineira 392
13. SOCIO ECONOMIA 401
13.1 ASPETOS GERAIS 401
13.2 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 404
13.2.1 Objetivos do Descritor Socio economia 404
13.2.2 Metodologia e fontes de informação 404
13.3 VETOR SOCIAL 406
13.3.1 Demografia e dinâmicas populacionais 406
13.3.2 Projeções Demográficas 413
13.3.3 Os Índices 414
13.3.4 A Fecundidade 414
13.3.5 A Mortalidade 415
13.3.6 Saldos Migratórios e Taxas Migratórias 416
13.3.7 Cenário base 418
13.3.8 Estrutura urbana e parque habitacional 429
13.3.9 Condições sociais 431
13.4 VETOR ECONÓMICO 435
13.4.1 População ativa, emprego e desemprego 435
13.4.2 Dinâmicas do tecido empresarial do Concelho de Torre de Moncorvo 444
13.4.3 Enquadramento da economia regional 452
13.5 VETOR TERRITÓRIO 462
13.5.1 Acessibilidades e transportes 462
13.5.2 Acesso a redes de comunicações 468
13.5.3 Dinâmicas com a envolvente local e regional 469
13.6 ESTUDO DE OPINIÃO 470
13.6.1 Inquéritos de opinião 470
13.6.2 Entrevistas com observadores privilegiados 474

13.6.3 Ações de divulgação e apresentação do projeto 478
14. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 479
14.1 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL COM INCIDÊNCIA NA ÁREA DO PROJETO . 479
14.2 ESTRUTURA TERRITORIAL DA ÁREA DE ESTUDO 481
14.3 CARACTERIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL 482
14.4 MODELO TERRITORIAL REGIONAL 483
14.4.1 Sistema Biofísico 483
14.4.2 Sistema Urbano 484
14.5 COMPONENTES ESTRUTURANTES DO TERRITÓRIO ONDE SE INSERE O PROJETO 486
14.6 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO MINEIRO COM PLANOS, E PROGRAMAS COM INCIDÊNCIA NA REGIÃO ONDE SE INSERE O PROJETO 487
14.7 PLANOS SECTORIAIS E ESPECIAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 488
14.8 PLANOS NACIONAIS, REGIONAIS E LOCAIS 491
14.9 PLANOS INTERMUNICIPAIS, MUNICIPAIS E LOCAIS 492
14.10 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 502
15. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL 508
15.1 INTRODUÇÃO 509
15.1.1 Metodologia 510
15.1.2 Desenvolvimento do trabalho 512
15.2 ENQUADRAMENTO HISTÓRICO/ARQUEOLÓGICO 522
15.3 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E ELEMENTOS PATRIMONIAIS 529
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 531
ANEXOS 544
ANEXO A – Formulário de Inquérito 545
ANEXO B – Guião de Entrevista 546
1 EIA VOL II Análises da Água
2 EIA VOL II Análises da Qualidade do Ar
3 EIA VOL II Ambiente Sonoro
4 EIA VOL II Vibrações
5 EIA VOL II Ecologia e Biodiversidade
6 EIA VOL II Arqueologia
7 EIA VOL II Clima
8 EIA VOL II Paisagem

Índice de Figuras

Figura 1 - Delimitação das áreas de estudo (raio de 5 Km à volta da área de intervenção)..... 23
Figura 2 - Pormenor da área em estudo na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000... 24
Figura 3 - Extrato das Carta Geológica de Portugal da área em estudo, 11-C (Torre de Moncorvo) & 11-D (Carviçais), à escala 1:50 000 dos SGP [montagem das edições de 1989 e 2009] 25
Figura 4 - Corte Geológico no sector Oeste da área de concessão..... 26
Figura 5 - Afloramento da formação quartzítica no Cabeço da Mua..... 28
Figura 6 - Afloramento da formação quartzítica na zona da Carvalhosa..... 28
Figura 7 - Log estratigráfico esquemático do Ordovícico de Trás-os-Montes (Zona Centro-Ibérica) 31
Figura 8 - Afloramento de depósito de vertente na zona do Cabeço da Mua..... 32
Figura 9 - Esboço geomorfológico da região envolvente à área de concessão 34
Figura 10 - Sistemas de falhas na área de concessão 35
Figura 11 - Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, à escala 1:1000 000 dos SGP 36
Figura 12 - Esquema Neotectónico e Esquema Tectónico-Estratigráfico 37
Figura 13 - Carta Sismotectónica de Portugal Continental (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica – extraída de Cabral (1983); Zonamento Sísmico de Portugal Continental 38
Figura 14 - Atividade sísmica durante o ano de 2011 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores..... 39
Figura 15 - Atividade sísmica durante o ano de 2012 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores..... 40
Figura 16 - Atividade sísmica durante o ano de 2014 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores..... 41
Figura 17 - Aspeto do depósito de vertente junto a antiga escavação inundada na Carvalhosa 43
Figura 18 - Cascalheira na encosta Nordeste da Mua..... 44
Figura 19 - Talude de escavação Cabeço da Mua 46
Figura 20 - Património geológico (geosítios) inventariado na região 48
Figura 21 - Áreas de prospeção e pesquisa de depósitos minerais e áreas concessionadas na região Norte de Portugal continental 50
Figura 22 - Distribuição geográfica de ocorrências minerais na envolvente da área de Projecto 51
Figura 23 - Pedreira da Nordareias, localizada em Felgar..... 52
Figura 24 - Diagrama esquemático do sinclinório de Moncorvo (extraído de Orey, 1999)..... 54
Figura 25 - Distribuição dos depósitos de Fe e sua individualização em blocos, para efeitos de cálculo de reservas: Mua, Carvalhosa, Carvalhosa W, Pedrada oriental, Pedrada inter-blocos, Pedrada ocidental, Reboredo oriental, Reboredo ocidental e Apriscos. 55
Figura 26 - Corte geológico interpretativo da geologia regional, atravessando as massas mineralizadas do Cabeço da Mua e Carvalhosa..... 56
Figura 27 - Enquadramento geológico da zona este do Jazigo de Ferro de Moncorvo 57
Figura 28 - Localização das sondagens realizadas na campanha de 2010-2011 e na campanha de 2013..... 61

Figura 29 - Pormenor dos Solos presentes na área de concessão 67
Figura 30 – Pormenor da Aptidão dos solos presentes na área de concessão (ver Cartas III.04) 83
Figura 31 - Localização das Estações Climatológica de Carrazeda de Ansiães e Torre de Moncorvo 84
Figura 32 - Carrazeda de Ansiães com solo coberto de neve 93
Figura 33 - Rede hidrográfica da bacia do Douro e principais sub-bacias (território nacional) 101
Figura 34 - Precipitação anual média, em ano médio, na bacia hidrográfica do Douro (território nacional) 102
Figura 35 - Variações da precipitação média anual na bacia hidrográfica do Sabor (em território nacional) 103
Figura 36 - Rede hidrográfica principal na área de concessão 105
Figura 37 - Regiões hidrográficas do território português. 106
Figura 38 - Escoamento médio anual no concelho de Torre de Moncorvo (1941/42 – 1990/91) 108
Figura 39 - Enquadramento hidrográfico de âmbito local Tabela 18 - Características gerais da hidrografia de âmbito local 109
Figura 40 - Ribeiras e albufeira visitadas em Novembro de 2013 112
Figura 41 - Pontos de água subterrânea 117
Figura 42 - Pontos de água subterrânea 117
Figura 43 - Localização dos pontos de água subterrânea com medições de níveis e/ou outros parâmetros expeditos (Set e Nov 2013) 122
Figura 44 - Campanha de medições de níveis piezométricos em Setembro de 2013 123
Figura 45 - Sentido provável de fluxo de água subterrânea na região a Norte de Felgueiras .. 124
Figura 46 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – rio Sabor 127
Figura 47 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Mondego 127
Figura 48 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – afluente do rio Sabor (sem nome atribuído) 127
Figura 49 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Pido 127
Figura 50 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira de Mós 128
Figura 51 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Ferronho 128
Figura 52 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Arroio 128
Figura 53 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Mosteiro 128
Figura 54 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – albufeira de Valeira 129
Figura 55 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – albufeira do Pocinho 129
Figura 56 - Localização das barragens próximas da área de estudo 135
Figura 57 - Utilização dos recursos hídricos: atividades recreativas 137
Figura 58 - Utilização dos recursos hídricos: pesca desportiva e aquicultura 138
Figura 59 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas balneares (à esquerda) e zonas piscícolas (à direita) 140
Figura 60 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas sensíveis em termos de nutrientes – águas superficiais 141
Figura 61 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas de proteção de habitats, fauna, flora e aves selvagens 142

Figura 62 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas vulneráveis a nitratos (à esquerda) e zonas de infiltração máxima (à direita) 144
Figura 63 - Fontes de poluição tópica dos recursos hídricos 148
Figura 64 - Potencias fontes de poluição acidental dos recursos hídricos 150
Figura 65 - Localização das estações de qualidade das águas superficiais do SNIRH, selecionadas para o presente estudo 152
Figura 66 - Estado químico das massas de água de superfície 162
Figura 67 - Estado ecológico das massas de água de superfície 163
Figura 68 - Potencial ecológico das massas de água de superfície 164
Figura 69 - Estado final das massas de água de superfície 165
Figura 70 - Localização das estações da rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas do SNIRH 166
Figura 71 - Estado Químico das Massas de Água Subterrâneas 170
Figura 72 - Rede de Monitorização da Qualidade do Ar – Norte Interior 174
Figura 73 - Localização dos pontos de amostragem relativos à análise da qualidade do ar 180
Figura 74 - Código das cores das zonas de ruído 193
Figura 75 - Localização dos recetores sensíveis enquadrados na área de concessão mineira . 195
Figura 76 - Pontos de amostragem do ruído ambiente 196
Figura 77 - Localização da área da mina no extrato da Carta Militar de Portugal. 207
Figura 78 - Localização dos pontos de medida 210
Figura 79 - Localização de áreas sensíveis do ponto de vista ecológico relativamente às áreas de estudo dirigidas à fauna e à flora e habitats 230
Figura 80 - Localização dos pontos e transetos realizados para o levantamento da flora e habitats 233
Figura 81 - Sobreposição da grelha 1 x 1 km (EEA) à área de estudo da flora e habitats 234
Figura 82 - Matagais de *Juniperus oxycedrus* na área de estudo 241
Figura 83 - Exemplares de *Narcissus bulbocodium* presentes no habitat prados-juncais 242
Figura 84 - Cascalheira na área de estudo 243
Figura 85 - Pormenor de afloramento granítico na área de estudo 244
Figura 86 - Carvalhal na área de estudo 245
Figura 87 - Mancha de floresta de *Quercus suber* na área de estudo 247
Figura 88 - Pinhal com sub-coberto de Giestal na área de estudo 249
Figura 89 - Prados na área de estudo 251
Figura 90 - Matos de Esteval na área de estudo 252
Figura 91 - Massa de água na área de estudo 253
Figura 92 - Áreas urbanas na área de estudo 254
Figura 93 - Área agrícola na área de estudo 255
Figura 94 - Localização dos pontos amostrados para o levantamento da flora não vascular .. 259
Figura 95 - Locais onde se procedeu à colheita de briófitos e líquenes em diferentes substratos. 1- Comunidades epifíticas. 2, 3 e 4 - Comunidades saxícolas. 5- Comunidades terrícolas – na imagem o endemismo ibérico *Triquetrella arapilensis* Luisier. 6- Comunidades aquáticas. 261
Figura 96 - 1- Área de distribuição conhecida em Portugal de *Schistostega pennata* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr segundo Sérgio *et al*. (2013). 2- ● Distribuição conhecida de *Schistostega pennata* na área de estudo. 262

Figura 97 - 1- O musgo luminoso *Schistostega pennata* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr na entrada de uma galeria na área de estudo. 2- Pormenor da planta onde se pode observar o protonema cujas células refletem a luz. 262
Figura 98 - Localização dos limites da área de estudo e dos locais amostrados para o levantamento da fauna 264
Figura 99 - Locais de prospeção de abrigos de morcegos, e abrigos identificados pelo ICNF (dados cedidos pelo ICNF a 27 de fevereiro de 2015) 277
Figura 100 - Desenvolvimento em planta das galerias da Mua, com identificação das entradas e chaminés conhecidas, respetiva cota, e proximidade relativa às áreas de exploração e respetiva cota 277
Figura 101 - Desenvolvimento em planta das galerias da Carvalhosa, com identificação das entradas e chaminés conhecidas, respetiva cota, e proximidade relativa às áreas de exploração e respetiva cota 278
Figura 102 - Registo fotográfico de lobo obtido na freguesia de Souto da Velha em Março de 2011 280
Figura 103 - Localização e quantificação dos ataques de lobo, nas freguesias de Felgar-Souto da Velha e Carviçais, entre 2011 e 2014 (dados cedidos pelo ICNF a 27 de fevereiro de 2015) ... 281
Figura 104 - Dejeto detetado próximo de ovil, na união de freguesias de Felgar-Souto da Velha (quadrícula UTM PF7363), que será enviado para análise genética, para despistar a possibilidade de ser de lobo. 282
Figura 105 - Carvalhal presente na área de concessão (Mata do Reboredo) 284
Figura 106 - Dejetos de raposa detetados num carvalhal. 285
Figura 107 - Cadáver de Musaranho-de-dentes-brancos detetados num pinhal. 287
Figura 108 - Matos baixos, presentes na zona sul da área de estudo. 288
Figura 109 - Pegada de texugo em área de matagais em mosaico com prados humidos. 290
Figura 110 - Áreas agrícolas em regime extensivo. 291
Figura 111 - Osga numa casa de apoio à atividade agrícola (ovil). 292
Figura 112 - Exemplos de construções presentes nas áreas agrícolas. 293
Figura 113 - Charco temporário formado em depressão resultante da atividade mineira anterior. 294
Figura 114 - Nascente, com fontanário, onde foi observada a presença de tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*). 295
Figura 115 - Albufeira formada pela Barragem Vale de Ferreiros. 296
Figura 116 - Dejeto de lontra detetado na ribeira do Arroio (limite sudoeste da área de estudo). 297
Figura 117 - Habitação abandonada na povoação de Felgueira, com potencial de abrigo para morcegos. 298
Figura 118 - Enquadramento Regional 302
Figura 119 - Proximidade ao Alto Douro Vinhateiro 304
Figura 120 - Abordagem metodológica 305
Figura 121 - Unidades de Paisagem em Portugal Continental (DGOTDU) 306
Figura 122 - Unidade de Paisagem 28 – Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo (DGOTDU). 307
Figura 123- Unidade de Paisagem 35 – Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo (DGOTDU).. 310
Figura 124 - Sub unidades de Paisagem (CARTA III.18.1.1) 313

Figura 125 - Cumeadas norte da serra de Reboredo 314
Figura 126 - SUP2 – Sopé Norte da serra de Reboredo/Alinhamento da EN220 315
Figura 127 - SUP3 – Cumeadas sul da serra do Reboredo e encostas de transição 315
Figura 128 - SUP4 – Encostas do vale do rio Sabor 316
Figura 129 - SUP5 – Vale do Alto Douro 317
Figura 130 - Linhas fundamentais do relevo – Festos e Talvegues 326
Figura 131 - Hipsometria (CARTA III.18.2.1) 327
Figura 132 - Declives (CARTA III.18.3.1) 329
Figura 133 - Carta de Orientação de Encostas (CARTA III.18.4.1) 331
Figura 134 - Exposição Visual (CARTA III.18.8) 336
Figura 135 - Exposição visual da paisagem (CARTA III.18.8.1) 337
Figura 136 - Pontos de referência visual 338
Figura 137 - Integração dos parâmetros definidores dos pontos de visualização 339
Figura 138 - Carta de Pontos e Bacias Visuais de referência 340
Figura 139 - Imagem da ficha de análise da visibilidade da paisagem 341
Figura 140 - Integração dos parâmetros definidores da visibilidade da atividade mineira 342
Figura 141 - Visibilidade da Atividade Mineira na Paisagem (CARTA III.18.7) 343
Figura 142 - Integração dos parâmetros definidores da Capacidade de Absorção da Paisagem 345
Figura 143 - Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CARTA III.18.9.1) 348
Figura 144 - Integração dos parâmetros definidores da Qualidade Visual da Paisagem 351
Figura 145 - Qualidade Visual Intrínseca da Paisagem (CARTA III.18.10.1) 355
Figura 146 - Sensibilidade Visual da Paisagem (CARTA III.18.11.1) 359
Figura 147 - Abordagem metodológica 361
Figura 148 – Carta de Sensibilidade visual diferenciada da paisagem (CARTA III.18.12.1) 363
Figura 149 - Pormenor da Carta de Uso do Solo da Área de Estudo, destacando a área de Concessão, podendo-se verificar a estrutura de mosaico da paisagem 374
Figura 150 - Povoamentos florestais na área de concessão das Minas de Ferro de Moncorvo 388
Figura 151 - Distribuição dos povoamentos puros e mistos na área de concessão 391
Figura 152 - Pinhal em altitude mais baixa, cabeço de Mua 392
Figura 153 - Pinhal em cota mais alta, cabeço de Mua 393
Figura 154 - Pinhal ardido em Setembro de 2012, cabeço de Mua 393
Figura 155 - Localização da área ardida no cabeço de Mua 393
Figura 156 - Pinhal na vertente norte do cabeço da Carvalhosa 394
Figura 157 - Povoamento jovem de pinheiro bravo, sem intervenção cultural, na vertente sul do cabeço da Carvalhosa 395
Figura 158 - Povoamento puro de castanheiro, explorado em regime de alto fuste no cabeço da Carvalhosa 395
Figura 159 - Povoamento puro de castanheiro 396
Figura 160 - Arborização de pinheiro bravo na zona da Pedrada em mau estado fitossanitário 397
Figura 161 - Arborização de pinheiro bravo na zona da Pedrada, apresentando muito mato 397
Figura 162 - Localização do Perímetro Florestal do Reboredo 398
Figura 163 - Perímetro Florestal do Reboredo, carvalho negral 399

Figura 164 - Áreas de incultos/vegetação degradada na vertente sul da área de exploração do Reboredo 399
Figura 165 - Arborização de pinheiro bravo na zona de Apriscos 400
Figura 166 - Localização do concelho de Torre de Moncorvo e da Freguesia da Foz Côa 402
Figura 167 - Fotografias do Concelho de Torre de Moncorvo 403
Figura 168 - Estrutura urbana de Torre de Moncorvo 429
Figura 169 - Reconstruções concluídas por 100 construções novas concluídas, 2009-2011 ... 430
Figura 170 - Valor médio dos prédios urbanos em propriedade horizontal transacionados, 2011 430
Figura 171 - Equipamentos municipais 432
Figura 172 - Ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem, 2009 433
Figura 173 - Modelo Territorial da envolvente de Torre de Moncorvo 462
Figura 174 - Síntese do Sistema Urbano e Relacional 463
Figura 175 - Abertura de novas estradas - avenida das amendoeiras e Carviçais 464
Figura 176 - Principais acessibilidades a Torre de Moncorvo 465
Figura 177 - Meio de transporte utilizado nos movimentos pendulares, 2001 e 2011 (à esquerda) e Transporte automóvel – Variação 2001-2011 466
Figura 178 - Tempo médio por deslocação, 2011 (à esquerda) e População por escalão de tempo de deslocação, 2001 e 2011 467
Figura 179 - Unidades de paisagem na região de TMAD 484
Fgura 180 - Sistema Urbano (actual) da região de TMAD 485
Figura 181 - Localização da área de concessão e proximidade a áreas sensíveis 488
Figura 182 - Localização da área de concessão e áreas sensíveis para a conservação da natureza e PROF Douro 490
Figura 183 - Localização da área de concessão e PIOT do Alto Douro Vinhateiro 493
Figura 184 - Localização da área de concessão e Região Demarcada do Douro 493
Figura 185 - Localização da área de concessão 494
Figura 186 - Plataforma de mercadorias do cais ferroviário do Pocinho durante a descarga de paletes de cimento 495
Figura 187 - Modelo Territorial do PDM de Torre de Moncorvo 503
Figura 188 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Torre de Moncorvo (ver Volume VI Anexo Cartográfico Carta III.19.1) 505
Figura 189 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo (ver Volume VI Anexo Cartográfico Carta III.20.1) 507

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Estados de Alteração 45
Tabela 2 - Estados de Fracturação 45
Tabela 3 - Principais dados sobre as concessões mineiras na envolvente e na área de estudo. 53
Tabela 4 - Coordenadas e profundidades das sondagens realizadas na 1ª Campanha de Prospeção da MTI (2010-2011 e 2013) 60
Tabela 5 - Unidades lito-estratigráficas da área em estudo (no interior da área de concessão) 60
Tabela 6 - Profundidades dos níveis mineralizados em sondagens da campanha de 2010-2011 62
Tabela 7 - Resultados das análises químicas efetuadas a amostras de minério bruto, recolhidas em diferentes locais/jazidas da área de concessão 64
Tabela 8 - Perfis de solo associados aos cambissols 71
Tabela 9 - Classes de solos presentes na área de estudo 76
Tabela 10 - Tipos genéricos de utilização (TGU) 79
Tabela 11 - Qualidade e características da terra *VS* usos específico 80
Tabela 12 - Aptidão dos solos na área de estudo..... 82
Tabela 13 - Caracterização climática mensal da região de acordo com a fórmula de Gaussen . 88
Tabela 14 - Valores do vento em função da Frequência (%) e da velocidade média (km/h) na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) 94
Tabela 15 - Classificação climática dos meses do ano 96
Tabela 16 - Síntese das condições climatológicas..... 97
Tabela 17 - Classificação hidrológica dos cursos de água abrangidos ou localizados na envolvente da área de concessão 106
Tabela 18 -Características gerais da hidrografia de âmbito local 110
Tabela 19 - Breve descrição dos locais visitados em Novembro de 2013..... 111
Tabela 20 - Principais características fisiográficas das secções consideradas 113
Tabela 21 - Tempo de concentração (em minutos) nas diferentes secções estudadas 113
Tabela 22 - Caudais de ponta de cheia na envolvente próxima da área de concessão..... 113
Tabela 23 - Informação disponível para os pontos de água da base de dados do SNIRH 116
Tabela 24 - Pontos de água subterrânea com medições de níveis e/ou outros parâmetros expeditos, nos dias 18 e 19 de Setembro e 29 de Novembro de 2013 118
Tabela 25 - Variações de níveis piezométricos num conjunto de seis sondagens de prospeção geológica 121
Tabela 26 - Necessidades hídricas superficiais, em ano médio, nas sub-bacias do Douro e do Sabor 125
Tabela 27 - Balanço hídrico subterrâneo da região hidrográfica do Douro..... 131
Tabela 28 - Captações para abastecimento de água no concelho de Torre de Moncorvo – sistema em alta 132
Tabela 29 - Captações para abastecimento de água no concelho de Torre de Moncorvo - sistema em baixa..... 133
Tabela 30 - Captações de abastecimento de água existentes na área de concessão e sua envolvente próxima – sistema em alta e em baixa..... 134
Tabela 31 - Síntese das características das barragens situadas próximo da área de estudo ... 136

Tabela 32 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: águas superficiais 139
Tabela 33 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: águas subterrâneas 143
Tabela 34 - Classes de Vulnerabilidade Segundo Critérios Litológicos 145
Tabela 35 - População servida por sistemas de drenagem e ETAR, no ano de 2009..... 147
Tabela 36 - Estações da rede de monitorização da qualidade das águas superficiais do SNIRH, localizadas no concelho de Torre de Moncorvo 151
Tabela 37 - Classes de classificação da qualidade da água para usos múltiplos, definidas pelo SNIRH..... 153
Tabela 38 - Classificação por parâmetro da qualidade da água para usos múltiplos, definida pelo SNIRH..... 153
Tabela 39 - Estação "Albufeira do Pocinho (S)" - parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água 154
Tabela 40 - Estação "Albufeira de Arroio" - parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água 155
Tabela 41 - Estação "Albufeira de Vale de Ferreiros" - parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água 156
Tabela 42 - Locais de amostragem de águas superficiais 157
Tabela 43 - Locais de amostragem de águas superficiais considerados no âmbito das campanhas de campo 158
Tabela 44 - Estações da rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas do SNIRH 167
Tabela 45 - Locais de amostragem de águas subterrâneas 167
Tabela 46 - Locais de amostragem de águas subterrâneas considerados no âmbito do presente EIA 168
Tabela 47 - Número de excedências na concentração de PM_{10} no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana: Base Diária 174
Tabela 48 - Valores anuais (base diária) da concentração de PM10 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte..... 175
Tabela 49 - Valores anuais da concentração de $PM_{2,5}$ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte..... 175
Tabela 50 - Número de excedências na concentração de SO_2 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana 176
Tabela 51 - Número de excedências na concentração de NO_2 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana: Base Horária..... 176
Tabela 52 - Valores anuais da concentração de NO2 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana: Base Anual..... 176
Tabela 53 - Número de excedências na concentração de O_3 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao limiar de alerta e limiar de informação..... 177

Tabela 54 - Número de excedências na concentração de O3 no ar ambiente, observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor alvo para proteção da saúde humana: Base Octo-Horária 177
Tabela 55 - Valores anuais da concentração de O_3 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte: Base Octo-Horária 177
Tabela 56 - Emissões médias totais em 2009 do território nacional (t/km^2) 178
Tabela 57 - Emissões totais em 2009 para o concelho de Torre de Moncorvo (t/km^2) 178
Tabela 58 - Emissões totais em 2009 para o concelho de Torre de Moncorvo (t/km^2), discriminadas por atividade 179
Tabela 59 - Resumo das condições meteorológicas registadas na 1ª campanha de medição . 185
Tabela 60 - Resumo das condições meteorológicas registadas na 2ª campanha de medição . 186
Tabela 61 - Resumo da legislação em vigor para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respetivos valores medidos 188
Tabela 62 - Caraterização dos locais de amostragem 202
Tabela 63 - Valores Limite de Exposição 204
Tabela 64 - Resultados obtidos face aos Valores Limite de Exposição 205
Tabela 65 - Fases do Plano de Lavra por Alternativa considerada. Vibrações 207
Tabela 66 - Diagramas das pegas de fogo 209
Tabela 67 - Identificação dos pontos de medida 211
Tabela 68 - Resultados das medições (expressos em micrómetros por segundo) 212
Tabela 69 - Registo de resíduos urbanos concelho de Torre de Moncorvo 220
Tabela 70 - Quantidades de materiais reciclados dos resíduos urbanos em 2013 (toneladas) 222
Tabela 71 - Principais resíduos não mineiros gerados pela atividade da mina 223
Tabela 72 - Resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração 224
Tabela 73 - Resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração 225
Tabela 74 - Destino dos resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração 225
Tabela 75 - Composição química dos rejeitados 227
Tabela 76 - Espécies RELAPE identificadas na área de estudo com estatuto biogeográfico ou de proteção 235
Tabela 77 - Habitats identificados na área de estudo, área ocupada (em hectares) e a respetiva estimativa de representatividade face à área total cartografada 256
Tabela 78 - Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo 269
Tabela 79 - Elenco de espécies de aves potenciais da área de estudo com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al*, 2006) 273
Tabela 80 - Elenco de espécies de mamíferos potenciais da área de estudo com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al*, 2006) 274
Tabela 81 - Número de ataques de lobo no concelho de Torre de Moncorvo entre 2003 e 2014 (ICNF) 280
Tabela 82 - Escala de valoração do componente – Festos 317
Tabela 83 - Escala de valoração do componente – Declives 318
Tabela 84 - Escala de valoração do componente – Orientação de encostas 318
Tabela 85 - Ponderação do componente Relevo/Morfologia 319
Tabela 86 - Escala de valoração do componente – Uso atual do solo 321
Tabela 87 - Ponderação do componente Humanização 322

Tabela 88 - Escala de valoração do componente – Acessibilidade 323
Tabela 89 - Escala de valoração do componente – Visibilidade 323
Tabela 90 - Ponderação do componente Exposição visual 324
Tabela 91 - Ponderação do Valor visual das sub-unidades de paisagem 324
Tabela 92 - Declives 328
Tabela 93 - Orientações de encostas 330
Tabela 94 - Ocupação do solo (área) 332
Tabela 95 - Ocupação do solo (%) 332
Tabela 96 - Síntese da Ocupação do solo 333
Tabela 97 - Capacidade de Absorção Visual da Paisagem: Matriz de Valoração 347
Tabela 98 - Quantificação da Capacidade de absorção visual da paisagem 349
Tabela 99 - Matriz de valoração dos parâmetros analisados no âmbito da carta de qualidade visual 354
Tabela 100 - Escala de valoração final da Qualidade Visual da Paisagem 354
Tabela 101 - Quantificação da Qualidade Visual Intrínseca 356
Tabela 102 - Sensibilidade Visual da Paisagem: Matriz de Valoração 358
Tabela 103 - Quantificação da Sensibilidade Visual da Paisagem 360
Tabela 104 - Sensibilidade visual diferenciada da paisagem: Matriz de Ponderação 362
Tabela 105 - Escala de valoração final da Sensibilidade visual diferenciada da paisagem 362
Tabela 106 - Quantificação da Sensibilidade Visual Diferenciada 364
Tabela 107 - Ponderação da Exposição visual das Sub-Unidades de Paisagem com a Valoração dos impactes da atividade mineira 368
Tabela 108 - Ponderação do Valor Visual das Sub-Unidades de Paisagem com a valoração dos impactes da atividade mineira 368
Tabela 109 - Atributos individuais que conferem VUE à Paisagem Cultural Património Mundial Alto Douro Vinhateiro – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva 371
Tabela 110 - Afetação do ADV pelas alternativas 372
Tabela 111 - Classes de Uso do Solo presentes na área de estudo 383
Tabela 112 - Tipo de povoamentos florestais na área de concessão das Minas de Ferro de Moncorvo 389
Tabela 113 - População residente e relação de masculinidade (concelho e freguesias) 2011 . 410
Tabela 114 - Síntese das projeções demográficas no cenário base. Horizonte temporal 2036 418
Tabela 115 - Alojamento, total e vagos, nos aglomerados populacionais da área de influências das minas 431
Tabela 116 - Evolução da população residente, ativa e empregada 435
Tabela 117 - Evolução da taxa de desemprego 436
Tabela 118 - Evolução dos Nascimentos de empresas - Douro e Portugal 2011 449
Tabela 119 - Agricultores em Torre de Moncorvo 456
Tabela 120 - Indicadores de comunicação 468
Tabela 121 - Cobertura de banda larga em quatro das freguesias do concelho de Torre de Moncorvo 469
Tabela 122 - Caracterização da amostra da população participante do inquérito 470
Tabela 123 - Lista de pessoas/entidades entrevistadas, realizadas entre 13 e 16 de Maio de 2013 475

Tabela 124 - Classes predominantes de uso do solo classificadas nas Cartas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo 504

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Amplitudes das concentrações em ferro, sílica e alumínio em amostras de minério bruto 65
Gráfico 2 - Evolução dos valores da temperatura na estação de Carrazeda de Ansiães, durante o período de 1980 a 1990 85
Gráfico 3 - Valores das Temperaturas Absolutas na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) 86
Gráfico 4 - Valores da Temperatura Média do Ar na estação de Torre de Moncorvo (2007-2012) 86
Gráfico 5 - Valores de Precipitação mensais na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) 87
Gráfico 6 - Valores de Temperatura e Precipitação na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) 88
Gráfico 7 - Valores de precipitação mensais na estação de Torre de Moncorvo (2007-2012)... 89
Gráfico 8 - Valores de Precipitação mensais na estação de Torre de Moncorvo (1980-2009)... 89
Gráfico 9 - Valores de Nebulosidade na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) 90
Gráfico 10 - Valores de Evaporação na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)..... 91
Gráfico 11 - Valores de Nevoeiro na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)..... 92
Gráfico 12 - Valores de Geada na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) 92
Gráfico 13 - Número de dias com o solo coberto de neve, registado em Carrazeda de Ansiães93
Gráfico 14 - Frequência e Velocidade Média do Vento na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)..... 94
Gráfico 15 - Valores da Humidade Relativa do Ar na estação de Carrazeda de Ansiães 95
Gráfico 16 - Valores da Humidade Relativa do Ar na estação de Torre de Moncorvo (2007-2012) 96
Gráfico 17 - Climograma para a Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães 97
Gráfico 18 - Variações balanço hídrico superficial, em ano médio, nas sub-bacias do Douro e do Sabor 126
Gráfico 19 - Estação “Albufeira do Pocinho (S)” - classificação da qualidade da água segundo os critérios do SNIRH 154
Gráfico 20 - Estação “Albufeira de Arroios” - classificação da qualidade da água segundo os critérios do SNIRH 155
Gráfico 21 - Estação “Albufeira de Vale de Ferreiros” - classificação da qualidade da água segundo os critérios do SNIRH 155
Gráfico 22 - Apresentação gráfica dos resultados obtidos durante a 1ª campanha de monitorização 187
Gráfico 23 - Apresentação gráfica dos resultados obtidos durante a 2ª campanha de monitorização 187
Gráfico 24 - Distribuição florestal na área de concessão das Minas de Ferro de Moncorvo ... 390
Gráfico 25 - Evolução da população residente entre 1900 e 2011 407

Gráfico 26 - Evolução da população residente, por freguesia, entre 1981 e 2011. Fonte: INE, Censos 408
Gráfico 27 - Pirâmides etárias de Torre de Moncorvo (concelho e freguesia sede de concelho), 2011 409
Gráfico 28 - Pirâmides etárias das freguesias de Torre de Moncorvo da área de influência das minas, 2011 411
Gráfico 29 - Evolução do nº de nascimentos e de óbitos no concelho de Torre de Moncorvo, 1996 a 2011 412
Gráfico 30 - Evolução do índice de envelhecimento, 1991 a 2011 413
Gráfico 31 - Síntese das projeções demográficas. Concelho. Cenário base 419
Gráfico 32 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Concelho. Cenário base 419
Gráfico 33 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Açoreira. Cenário base..... 420
Gráfico 34 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Açoreira. Cenário base 420
Gráfico 35 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Carviçais. Cenário base 421
Gráfico 36 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Carviçais. Cenário base 421
Gráfico 37 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário base 422
Gráfico 38 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário base 422
Gráfico 39 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Felgueiras. Cenário base..... 423
Gráfico 40 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Felgueiras. Cenário base 423
Gráfico 41 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário base 424
Gráfico 42 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário base 424
Gráfico 43 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Maçores. Cenário base 425
Gráfico 44 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Maçores. Cenário base 425
Gráfico 45 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário base 426
Gráfico 46 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário base..... 426
Gráfico 47 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Mós. Cenário base 427
Gráfico 48 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Mós. Cenário base 427
Gráfico 49 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário base428
Gráfico 50 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário base..... 428
Gráfico 51 - Níveis de escolaridade, por grandes grupos de escolaridade, 2011 434
Gráfico 52 - Evolução da população residente, ativa e empregada..... 436
Gráfico 53 - Evolução do número total de inscritos no centro de emprego de Torre de Moncorvo 437
Gráfico 54 - Inscritos no centro de emprego por género 438
Gráfico 55 - Inscritos no centro de emprego por idade 438

Gráfico 56 - Inscritos no centro de emprego por habilitações 438
Gráfico 57 - Distribuição da população empregada de Torre de Moncorvo, por sectores de atividade 439
Gráfico 58 - Distribuição do emprego existente em Torre de Moncorvo por Sector de Atividade 440
Gráfico 59 - Correlação entre a taxa de desemprego e a orientação para o Sector I por freguesia 441
Gráfico 60 - Evolução de profissionais socialmente mais valorizados em Torre de Moncorvo 442
Gráfico 61 - Proporção de profissionais socialmente mais valorizados em Torre de Moncorvo 442
Gráfico 62 - Relação entre a proporção de profissionais socialmente mais valorizados e o peso do Sector I no mercado de trabalho, nas freguesias de Torre de Moncorvo 443
Gráfico 63 - Evolução do ganho médio mensal de Torre de Moncorvo em comparação com NUT III Douro, Portugal e NUT II Lisboa 444
Gráfico 64 - Evolução do número de empresas em Torre de Moncorvo em comparação com Portugal 445
Gráfico 65 - Decomposição do tecido empresarial de Torre de Moncorvo em 2011 445
Gráfico 66 - Número de empresas por freguesia e por atividade económica em 2011 446
Gráfico 67 - Número de empresas por atividade económica em Portugal e Douro em 2011 .. 447
Gráfico 68 - Volumes de venda das empresas de Torre de Moncorvo em 2011 447
Gráfico 69 - Evolução dos Nascimentos e Mortes de empresas Douro e Portugal 448
Gráfico 70 - Evolução do rácio de rentabilidade das vendas Douro e Portugal 449
Gráfico 71 - Rácio de rentabilidade das vendas por atividade económica (média de 8 anos) . 450
Gráfico 72 - Relação entre a rentabilidade das vendas e o crescimento do número de empresas no Douro e em Portugal 451
Gráfico 73 - Relação entre o crescimento dos volumes de vendas e o crescimento do número de empresas no Douro 451
Gráfico 74 - Enquadramento do VAB do Douro no VAB Nacional 452
Gráfico 75 - Estrutura e evolução do VAB do Douro no VAB Nacional 453
Gráfico 76 - Evolução das exportações Portuguesas, da região Norte e da região Douro 454
Gráfico 77 - Evolução da balança comercial da região Norte e da região Douro 454
Gráfico 78 - Evolução e decomposição da balança comercial região Douro.Fonte: INE 455
Gráfico 79 - Evolução do IPC de Torre de Moncorvo, NUT II Lisboa, região Douro e Portugal. 455
Gráfico 80 - Estrutura etária dos produtores agrícolas em Torre de Moncorvo 456
Gráfico 81 - Evolução do número de produtores agrícolas em Portugal, no Douro e em Torre de Moncorvo 457
Gráfico 82 - Evolução das áreas agrícolas em Torre de Moncorvo 458
Gráfico 83 - Evolução das áreas de cultura permanente em Torre de Moncorvo 458
Gráfico 84 - Evolução do efetivo animal em Torre de Moncorvo 459
Gráfico 85 - Evolução das receitas e despesas do Município de Torre de Moncorvo 460
Gráfico 86 - Evolução das receitas e despesas do Município de Torre de Moncorvo 461
Gráfico 87 - Ligação às anteriores explorações das minas de Moncorvo 471
Gráfico 88 - Opinião da atividade mineira 471
Gráfico 89 - Opinião da importância histórica das minas de Moncorvo 472

Gráfico 90 - Opinião da importância dos impactes da reactivação das minas de Moncorvo ... 473
Gráfico 91 - Propostas de atividades económicas para dinamização de Torre de Moncorvo, por tipo de atividade económica ... 474

1. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.1 MEIOS CARTOGRÁFICOS DISPONÍVEIS

Cartografia de enquadramento:

- Carta Militar de Portugal. Série M888 - Instituto Geográfico do Exército
- Série Cartográfica Nacional - 1:10 000 (SCN10K) - MNT (Altimetria e Planimetria). Ortofotos 2004. Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) 2012 - Direção Geral do Território
- Base Geográfica de Referenciação de Informação (BGRI) 2011 - Instituto Nacional de Estatística, IP - Portugal
- Rede Rodoviária Nacional - Distritos de Bragança e Guarda - Estradas de Portugal. SA

Outras fontes de informação cartográfica:

- Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 - Folha 11-C – Torre de Moncorvo - Serviços Geológicos de Portugal (1988)
- Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 – Folha 11-D – Carviçais - LNEG (2009)
- Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200.000 – Folha 2 - Instituto Geológico e Mineiro (2000)
- Meteorologia, Hidrografia, Qualidade da água, PGRHD - Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Douro - Agência Portuguesa do Ambiente
- Pontos de captação de água para abastecimento. Locais de descarga de águas residuais. Emissários. ETAR - Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, SA
- SNAC - Sistema Nacional de Áreas Classificadas - PNDI e Rede Natura 2000
- PROF - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP
- Plano de Gestão Florestal do Perímetro Florestal do Reboredo - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP
- Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo - Câmara Municipal de Torre de Moncorvo
- Região Demarcada do Douro - Instituto dos Vinhos do Douro e Porto
- PIOT-ADV Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

1.2 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

Para fundamentar os estudos temáticos e sectoriais que constituem o diagnóstico ambiental, (Situação de Referência), do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, foram definidas as áreas de influência de acordo com o Plano de Mina (projeto de exploração - Plano de Lavra e planos complementares), desenvolvido pela MTI-Ferro de Moncorvo, SA, no município de Torre de Moncorvo.

A área de influência de um projeto para um estudo de impacte ambiental pode ser descrita como o espaço passível de sofrer alterações nos seus meios físico, biótico e antrópico, (socioeconómico), em consequência da sua implantação, operação e fecho.

A definição das áreas de influência foi o primeiro passo para que os estudos ambientais pudessem ser sistematizados dentro de uma expressão geográfica definida. A delimitação de áreas de influência de um determinado projeto, constitui um dos requisitos fundamentais para a avaliação dos impactes ambientais que virá a gerar, assumindo uma grande importância na metodologia e hierarquização da recolha de dados, que permitirão a compreensão da realidade da área geográfica em estudo e irão constituir a base do prognóstico da qualidade ambiental e social com a implantação do projeto.

Assim, foi feita uma análise com uma abrangência segura que pudesse englobar toda a região potencialmente passível de ser afetada, direta e indiretamente, pelo desenvolvimento da atividade em questão, considerando os diferentes aspectos do meio físico, biótico e antrópico.

Obtenção de dados e áreas de estudo:

Para ambos os meios, físico/biótico e antrópico, a definição das áreas de estudo assume como referência inicial, a parcela de território atingida pelas estruturas e infra-estruturas do empreendimento.

Do ponto de vista metodológico, a definição das áreas de estudo tem relação direta com a obtenção e origem dos dados utilizada para a composição do diagnóstico ambiental, ou seja:

a) **A Área Diretamente Afetada, ADA**, corresponde à área onde ocorrerá uma mudança efetiva do uso e ocupação do solo pré-existente, incluindo uma faixa de absorção de 50 a 100 metros à sua volta, sempre que se trate de um impacte de expressão linear ou de uma superfície. Esta alteração poderá ser temporária e sujeita a uma intervenção de recuperação posterior ou ser definitiva. Devem ser considerados dados recolhidos através de levantamentos exaustivos e específicos e trabalho de campo, realizados pela equipe técnica do EIA e do Plano de Lavra, cruzados com informações recolhidas em trabalhos técnico-científicos editados e nas informações obtidas em instituições locais, regionais e nacionais. Tratando-se de uma previsão de alteração física direta, a Área Diretamente Afetada, em termos de expressão espacial, foi rigorosamente medida em todos os descritores.
a) **A Área de Influência Direta, AID**, área sujeita aos impactes diretos da atividade, sem contudo provocar uma alteração efetiva do uso e ocupação do solo pré-existente. A

delimitação desta área é função das características físicas, biológicas e socioeconómicas dos ecossistemas do local, das características da atividade a desenvolver e da especificidade de cada descritor. Devem ser considerados dados recolhidos através de levantamentos específicos e trabalho de campo, realizados pela equipe técnica do EIA e do Plano de Lavra, mas com esforço de amostragem não tão exaustivo como o utilizado no estudo da área diretamente afetada, complementados com informações recolhidas em trabalhos técnico-científicos editados e nas informações obtidas em instituições locais, regionais e nacionais. Não ocorrendo uma previsão de alteração física direta, a Área de Influência Direta apresenta uma expressão territorial diferente para cada descritor, assumindo como limite o perímetro da diluição dos impactes diretos na envolvente à Área Diretamente Afetada.

b) **A Área de Influência Indireta, AII**, corresponde à área real ou potencialmente ameaçada pelos impactes indiretos da atividade, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconómico que podem sofrer impactes por alterações ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de sofrerem impactes em consequência de possíveis acidentes resultantes da atividade. No estudo desta área, trabalha-se com dados menos específicos resultantes dos trabalhos de campo realizados pela equipa técnica do EIA, complementados com informações recolhidas em trabalhos técnico-científicos editados e nas informações obtidas em instituições locais, regionais e nacionais. Para a definição das áreas de influência indirecta, dos meios físico e biótico, adoptou-se uma configuração baseada numa faixa envolvente à Área de Influência Direta de 5 Km. No caso do meio antrópico, foram considerados outros parâmetros, como os limites das freguesias e do concelho e a amplitude potencial dos impactes sociais ou económicos na região. Para efeitos de normalização e produção cartográfica assumiu-se, para todos os descritores, uma faixa envolvente à Área de Influência Direta de 5 Km.

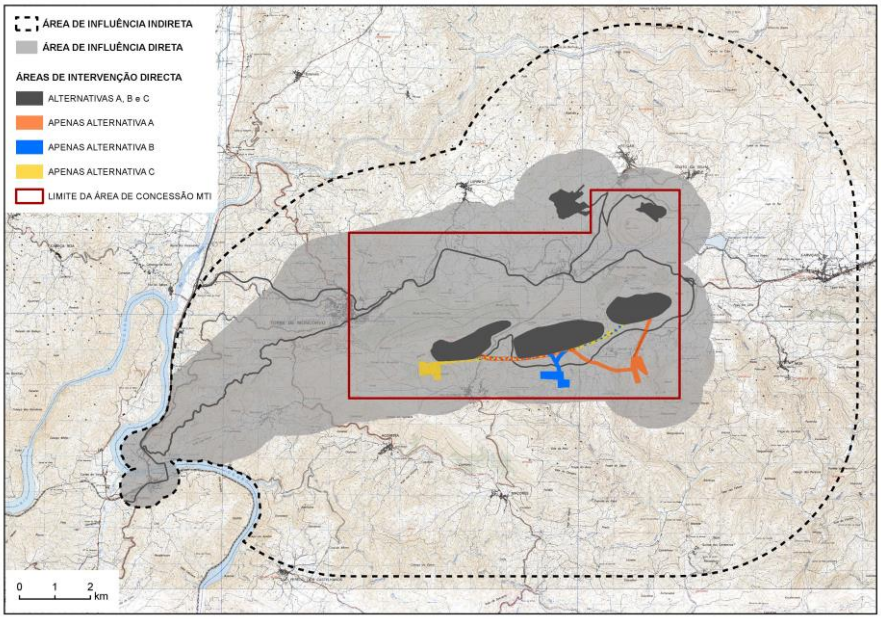


Figura 1 - Delimitação das áreas de estudo (raio de 5 Km à volta da área de intervenção)

2. GEOLOGIA

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- "Cartas III.1 (Alternativas A,B e C) ".
- "Cartas III.2 Hipsometria (Alternativas A,B e C) ".

Este capítulo é dedicado à caracterização geológica da área concessionada, focando-se na identificação e descrição das principais unidades litológicas ocorrentes, na caracterização da sismicidade e dos recursos geológicos (jazigos metálicos) inventariados. Adicionalmente é caracterizado o património geológico existente na região.

Ainda que exista múltipla cartografia geológica, com datas e escalas razoavelmente distintas, considerar-se-á para este descritor a escala de referência 1:50 000. A área de estudo (área concessionada) encontra-se assim coberta pelas Folhas 11-C – Torre de Moncorvo e 11-D – Carviçais da Carta Geológica de Portugal.

2.1 GEOLOGIA REGIONAL

Nesta região afloram, predominantemente, terrenos do Paleozóico inferior cratonizados durante a orogenia hercínica. Terá sido nesta altura que se deu a deformação, metamorfismo regional e instalação de granitos que consolidaram os terrenos preexistentes.

Sobre a atuação desta orogenia apenas se deram episódios de fracturação mais ou menos intensa e de levantamentos em bloco, responsáveis pela formação do chamado Maciço Hespérico (Ribeiro e Rebelo, 1977).

As formações do Paleozóico inferior são compostas por metassedimentos derivados essencialmente de rochas detríticas (xistos, grauvaques e quartzitos) e, em menor escala de rochas bioquímicas (calcários). São estas formações que formam em conjunto, o chamado "sinclinório de Moncorvo", o qual apresenta direção E-W e que é flanqueado a norte pelo "anticlinório de Carviçais-Larinho" cujo núcleo é ocupado por granitos hercínios (Figura 2).

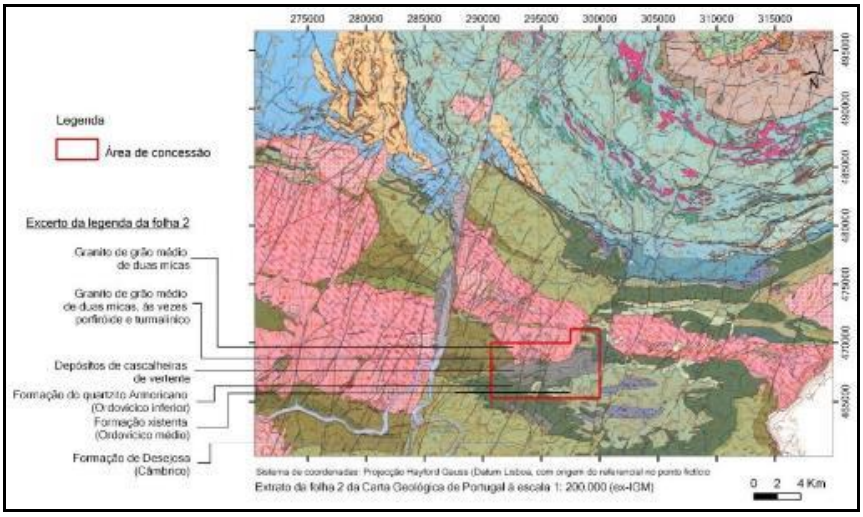


Figura 2 - Pormenor da área em estudo na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000

2.1.1 Lito-Estratigrafia

A área normalmente associada ao jazigo de ferro de Moncorvo[1] ocupa uma faixa de 1km de largura por 8Km de comprimento disposta na direção WSW-ENE (onde se situam as jazidas de Reboredo/Apriscos, Pedrada e Carvalhosa), e ainda uma faixa de 0,5Km de largura por 1km de comprimento no sinclinal onde se insere o Cabeço da Mua. O jazigo está situado em cristas que correspondem a relevos residuais de dureza, com idade ordovícica, enquanto as vertentes são cobertas por espessos depósitos de vertente.

As unidades litoestratigráficas presentes na área de estudo (área concessionada), de acordo com a notícia explicativa da Folha 11-C – Torre de Moncorvo e a legenda da Folha 11-D – Carviçais (Figura 3 e Figura 4), são da base para o topo:

- Formação de Pinhão (Complexo xisto-grauváquico de idade câmbrica);
- Formação de Quinta da Ventosa (Ordovícico);
- Formação quartzítica (Ordovícico);
- Formação xistenta (datada do Landeiliano-Lanvirniano);
- Depósitos de Cobertura (Holocénico).

Apresenta-se, no Volume VI Anexos Cartográficos, o Enquadramento do projeto na Carta Geológica de Portugal (Carta III.1).

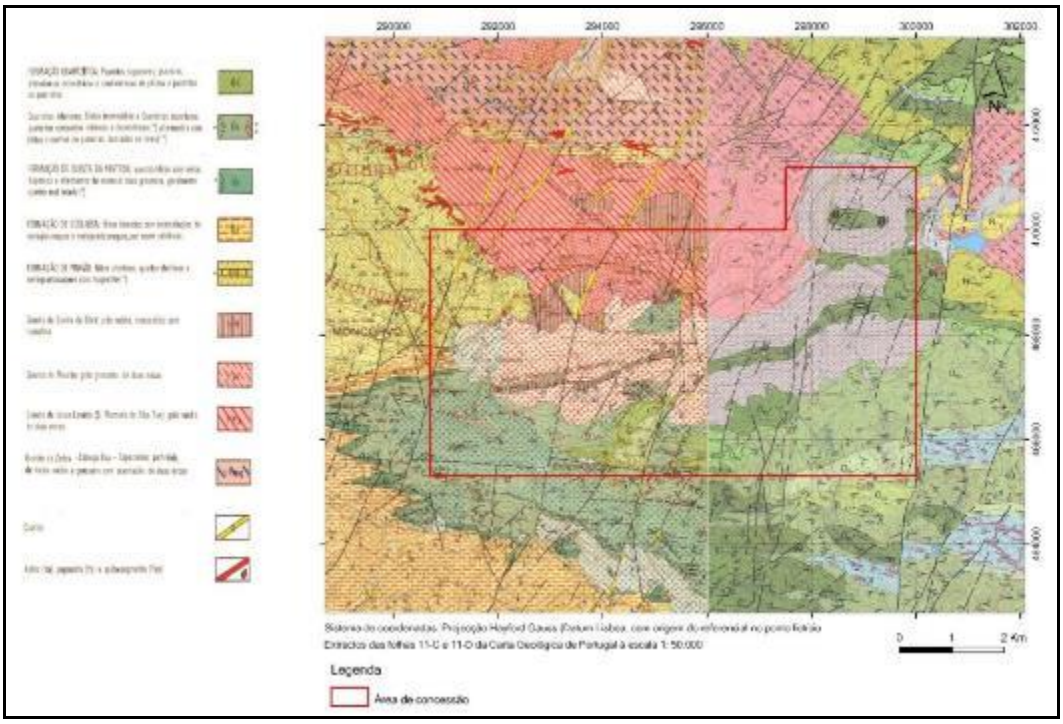


Figura 3 - Extrato das Carta Geológica de Portugal da área em estudo, 11-C (Torre de Moncorvo) & 11-D (Carviçais), à escala 1:50 000 dos SGP [montagem das edições de 1989 e 2009]

[1] Ribeiro, A, e Rebelo, J., 1971.

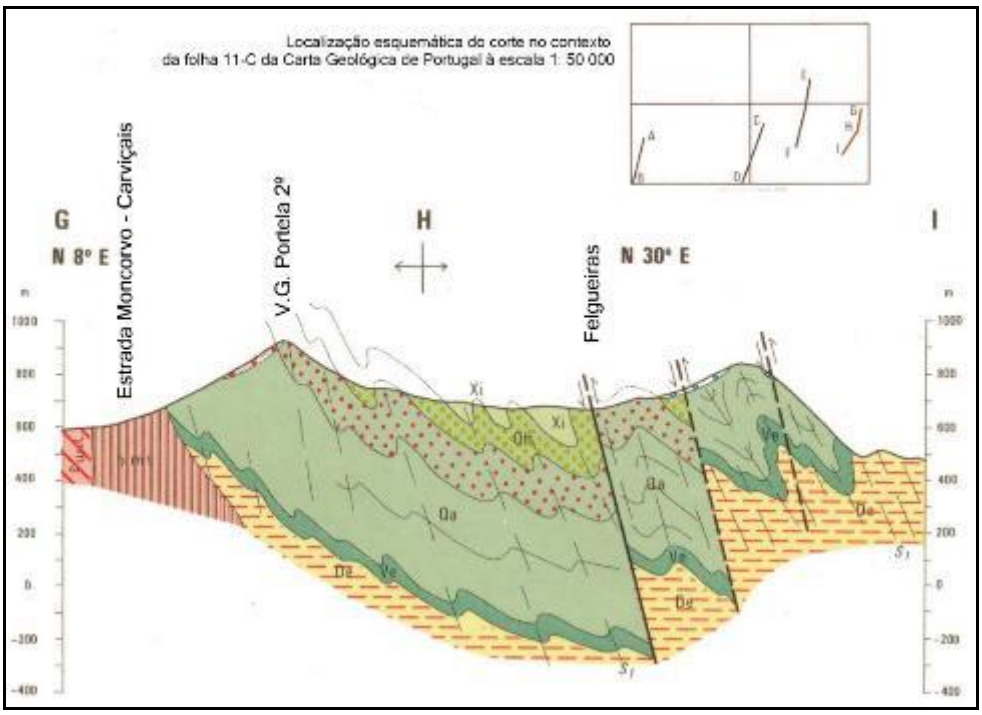


Figura 4 - Corte Geológico no sector Oeste da área de concessão

2.1.1.1 Câmbrico – Complexo xisto-grauváquico

Formação de Pinhão

Esta formação inicia-se quando desaparecem as bancadas de metagrauvaques da Formação de Rio Pinhão e se inicia a presença de uma sequência muito finamente estratificada, com alternância de filitos quartzosos verdes e metaquartzovaques, onde predominam os primeiros.

As rochas da Formação de Pinhão nem sempre contactam normalmente os granitóides, que lhes são intrusivos, e os metassedimentos da Formação de Desejosa. Os metassedimentos da Formação de Pinhão, no contacto com os granitóides, apresentam-se metamorfizados, tendo sido transformados em verdadeiros micaxistos, onde se desenvolveram megacristais de biotite e andaluzite.

A sua espessura é estimada em aproximadamente 350 ± 50 metros.

2.1.1.2 Ordovícico

A caracterização do Ordovícico encontra-se aqui subdividida numa caracterização ante Sá *et. al.* (2005) e, pós Sá *et. al.* (2005), mantendo-se a primeira por uma mais fácil correlação com a cartografia apresentada.

a) Ordovícico [ante proposta de reclassificação apresentada em Sá *et. al*. (2005)]

Formação de Quinta da Ventosa

Interrompida apenas por acidentes tectónicos (falhas), ou desaparecendo por baixo das cascalheiras de vertente, esta formação desenvolve-se, numa estreita faixa fazendo a bordadura do sinclinório ordovícico de Moncorvo. Trata-se de uma formação constituída por sedimentos detríticos, por vezes muito grosseiros, assentando sem discordância aparente, sobre os xistos "listrados" da Formação de Desejosa e subjacente aos quartzitos ordovícicos com Cruziana aos quais faz passagem de um modo gradual e em concordância cartográfica perfeita. A sua espessura foi calculada em 150 ± 20 metros.

A litologia desta formação apresenta uma grande diversidade de fácies. No seio de uma matriz que pode ser quartzo-sericítica ou quartzo-pelítica ou acentuadamente pelítica, destacam-se, frequentes vezes, em muitos locais, concentrações de elementos grosseiros, mal rolados ou angulosos, principalmente de quartzo, quartzo-pelitos e siltitos com dimensões que podem ir do milímetro até 5 ou mais centímetros. Corresponde a um conglomerado-brecha cuja espessura pode atingir vários metros.

Formação quartzítica

Concordante e com passagem gradual à Formação subjacente de Quinta da Ventosa, a Formação Quartzítica (Figura 5 e Figura 6) é caracterizada essencialmente pela existência de bancadas usualmente decimétricas e métricas, por vezes centimétricas e raramente decamétricas, de quartzitos compactos brancos, cinzentos ou rosados (ferruginosos), por vezes amarelados ou acinzentados impuros, em leitos bem definidos, alternando com xistos pelíticos cinzentos, cinzento escuros ou mesmo negros, por vezes também rosados, com espessuras que podem variar do milímetro até algumas dezenas de metros. A presença de xistos siltíticos é, também, frequente.

Certos níveis de quartzitos, geralmente os mais elevados, em algumas áreas, passam lateralmente a minério de ferro, chegando a constituir importantes concentrações de minério hematítico e/ou magnetítico. Tal facto pode observar-se na serra de Reboredo, em cujo dorso afloram possantes bancadas ferríferas que fazem parte do Jazigo de Ferro de Moncorvo.

Para o topo, as bancadas quartzíticas desaparecem ou reduzem-se a milímetros, raramente a centímetros; os xistos pelíticos tornam-se mais quartzosos, dando lugar a uma unidade mais homogénea, psamítica ou formada por uma alternância siltito/pelito ou psamito/pelito, geralmente conturbada, que dá passagem à Formação Xistenta superior, pelo desaparecimento progressivo dos níveis siltíticos ou psamíticos.

Figura 5 - Afloramento da formação quartzítica no Cabeço da Mua

A Formação Quartzítica (que se encontra muito dobrada, fraturada e coberta por espessas cascalheiras de vertente ou eluvionares) é formada por 4 membros (Ribeiro & Rebelo, 1971; Ribeiro, 1974): Quartzitos inferiores, Xistos intermédios, Quartzitos superiores e Psamitos superiores.

Figura 6 - Afloramento da formação quartzítica na zona da Carvalhosa

Da base para o topo tem-se:

Quartzitos inferiores, xistos intermédios, Quartzitos superiores (constituindo a ossatura do chamado "sinclinório ordovícico-silúrico de Moncorvo").

- Quartzitos inferiores – constituído por uma alternância de xistos cinzentos e quartzitos compactos ou impuros, em bancadas decimétricas a métricas, bem definidas;

- Xistos intermédios – caracterizados por alternâncias centimétricas a decimétricas de xistos pelíticos e xistos psamíticos, com raras e finas intercalações de quartzitos, mais frequentes para o topo da série. A espessura deste conjunto é variável, estimando-se uma possança máxima de 300 ± 50 metros;

- Quartzitos superiores – quartzitos compactos em bancadas métricas e decimétricas, com intercalações de xistos e psamitos, em leitos bem definidos, com espessuras que podem ir do milímetro até à dezena de metros. Em regiões como na serra do Reboredo, algumas bancadas quartzíticas passam lateralmente a minério de ferro. Podem conter, embora raramente, intercalações de conglomerados. A espessura estimada é de 180 ± 20 metros.

- Psamitos superiores – Este membro ocupa o centro do sinclinório de Moncorvo, aflorando a NE e E de Felgueiras. Com passagem gradual, mas rápida, aos quartzitos superiores infra jacentes, este membro é caracterizado por uma alternância milimétrica a centimétrica de pelitos e siltitos ou psamitos, geralmente com estratificação conturbada ou descontínua. Em certas zonas (NE de Felgueiras), as alternâncias desaparecem dando lugar a uma formação mais homogénea, psamítica. Para o topo, as intercalações siltíticas tornam-se mais raras, dando passagem gradual à Formação Xistenta Superior.

Formação xistenta (Xi)

Esta formação (datada do Landeiliano-Lanvirniano), embora com grande expressão no interior do sinclinório de Moncorvo, apenas aflora, na folha 11-C, preservada num pequeno retalho instalado em sinclinório de segunda ordem, a NE de Felgueiras (dentro dos limites da área de concessão). A nascente, o afloramento é cortado pela falha da Portela que coloca a sub-unidade em contacto brusco com formações mais antigas (O_a, O_b), dado que o acidente provocou uma subida do bloco oriental (Ribeiro et. al., 1989).

A Formação Xistenta é constituída por xistos pelíticos cinzento-azulados mais ou menos escuros, por vezes rosados ou esbranquiçados, contendo, em muitos locais, cubos de pirite alterada e, nódulos siliciosos ou piritosos. Forma um conjunto muito espesso (eventualmente> 300m), homogéneo e monótono, onde não são visíveis a estratificação ou quaisquer figuras sedimentares.

b) Ordovícico [pós proposta de reclassificação apresentada em Sá *et. al*. (2005)]

A recente realização de trabalhos, centrados no estabelecimento da bioestratigrafia do Ordovícico do NE de Portugal (Zona Centro-Ibérica), conduziu a uma profunda revisão litoestratigráfica destes materiais, a qual é apresentada em Sá *et. al.* (2005). Esta nova proposta, unificada para a região transmontana, contempla a definição formal de um total de 19 unidades litoestratigráficas, a maioria das quais de natureza siliciclástica, repartidas por um grupo, oito formações, sete membros e três camadas (Figura 7).

Das novas unidades litoestratigráficas apresentadas neste trabalho, apresentam-se aqui algumas características distintivas das aflorantes na área de concessão.

Surge assim, o (novo) Grupo Quartzitico de Trás-os-Montes, o qual inclui as formações Vale de Bojas, Eucísia e Marão. Na (nova) Formação Vale de Bojas, incluem-se os materiais correspondentes à "Formação Quinta da Ventosa", sendo atribuída uma idade Arenigiano inferior-médio (Ordovícico Inferior) aos materiais desta sequência.

À (nova) Formação Marão, é atribuída uma idade Arenigiano médio, podendo eventualmente alcançar o Arenigiano superior. Para a área de Moncorvo, onde Ribeiro (1974) atribui uma espessura de 500 m ao conjunto de litologias "O1b", "02a" e "02b" e, outros autores atribuem espessuras mais ou menos diferentes, Sá *et. al.* (2003) referem uma espessura inferior a 500 metros.

No que respeita ao (novo) membro da Formação Marão, denominado de "Malhada", tem-se que, na área de Moncorvo, onde as mineralizações são de natureza hematítica, este membro será correlacionável com "02a - alternâncias de quartzitos, em bancadas métricas a decamétricas, xistos e psamitos, menos frequentes" (120 ± 20 m) de Ribeiro & Rebelo (1971).

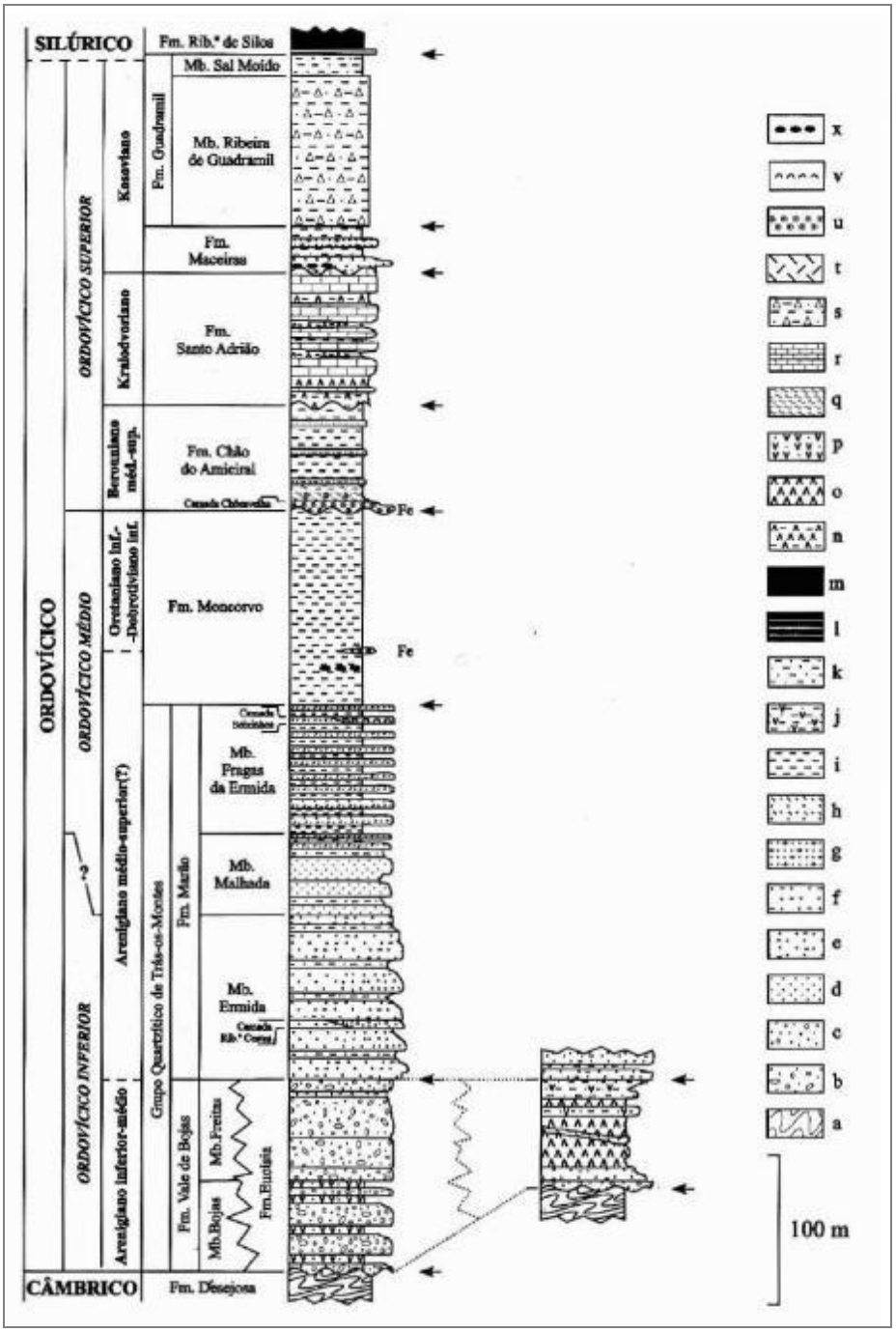


Figura 7 - Log estratigráfico esquemático do Ordovícico de Trás-os-Montes (Zona Centro-Ibérica)

Em Sá *et. al*. (2005) é ainda afirmado que: "Em Moncorvo, a natureza sedimentar das mineralizações ferríferas foi supostamente demonstrada pela ocorrência de exemplares de Cruziana na "formação hematítica" (Teixeira & Rebelo, 1976; Teixeira, 1981). Na realidade, o jazigo de ferro de Moncorvo é composto na sua generalidade por concentrações diagenéticas de ferro, possivelmente derivadas de camadas com ferro disperso de origem sedimentar, que terão impregnado secundariamente níveis ricos em icnofósseis".

A (nova) formação Moncorvo, cujo nome deriva do Sinclinório de Moncorvo, onde aflora abundantemente, limita superiormente o Ordovícico médio. Litologicamente, trata-se de uma sequência muito monótona de xistos cinzentos-claros ou escuros, frequentemente com camada de alteração amarelada ou avermelhada. São frequentes as pontuações de pirite, normalmente oxidadas. Na parte basal surgem esporadicamente nódulos siliciosos, que noutras localidades contêm por vezes fósseis ou septárias siliciosas. Estes materiais possuem uma idade compreendida entre o Arenigiano superior e o Dobrotiviano inferior, tendo fornecido uma abundante e diversificada fauna, constituída por cnidários, braquiópodes, gastrópodes, cefalópodes, rostroconchas, bivalves, artrópodes, equinodermes e graptólitos, complementada pela ocorrência de alguns icnofósseis (Sá, 2005). Na área de Moncorvo, Ribeiro (1974) atribui uma espessura de 180 m à litologia "O3" enquanto Rebelo (1981), Rebelo & Romano (1986) e Silva *et al.* (1989) estabelecem uma espessura superior a 300 m para a "Série Xistenta", "Xistenta Formation" e "Formação Xistenta", respectivamente. Romano (1982) refere 0-300 m para a "Formation schisteuse".

2.1.1.3 Depósito de Cobertura (Holocénico)

Os depósitos de vertente (

Figura 8) ocorrem geralmente em encostas de acentuado declive ou junto à base de escarpas, ladeando altos-relevos. Ocupam grande extensão nas vertentes norte e sul da serra de Reboredo, no flanco sul do sinclinório ordovícico de Moncorvo (Açoreira - Maçores).

A constituição destes depósitos varia consoante a sua localização, já que dependem da natureza das rochas aflorantes que lhes deram origem. Assim, na região da serra de Reboredo, a vertente é constituída quase exclusivamente por espessas cascalheiras grosseiras de minério de ferro, por vezes ligadas por um cimento argiloso avermelhado, resultantes do desmantelamento e acumulação das potentes bancadas de ferro que aí afloram. Mais para oeste predominam os fragmentos mais ou menos angulosos de quartzito, já que a rocha-mãe passou a ser desta natureza.

Figura 8 - Afloramento de depósito de vertente na zona do Cabeço da Mua

Os depósitos eluvionares são constituídos por cascalheiras grosseiras e blocos de quartzito (raramente ferro), resultantes da desagregação meteórica de bancadas de quartzitos (ou ferro) aflorantes. Jazem no próprio local de desagregação no dorso dos relevos, em zonas mais ou menos aplanadas, ou sofreram pequeno transporte cobrindo então encostas de fraco declive ou enchendo pequenas depressões a altitudes elevadas.

Estas cascalheiras passam lateralmente a depósitos de vertente logo que se acentua o declive e, consequentemente, se dá o aumento do vetor transporte. Deste modo, a destrinça entre estes dois tipos de depósitos nem sempre é fácil de fazer, já que se interpenetram, daí que o limite entre estas formações se apresente, por vezes, indefinido. Cobrem grande parte da zona média do sinclinório ordovícico de Moncorvo (a W, S e SE de Felgueiras) (Ribeiro et. al., 1989).

2.1.2 Granitóides hercínicos

2.1.2.1 Granito de Lousa – Larinho (Tarditectónico relativamente a F3)

Este granito aflora em extensas áreas, constituindo várias manchas, muitas vezes rejeitadas por falhas regionais. Possui grão médio e duas micas, com domínios de granularidade mais baixa, e maior ou menor predominância de qualquer das micas; por vezes, contém concentrações de turmalina, apresentando sempre fraca orientação de minerais ou estruturas tectónicas. Os megacristais são de microclina pertítica e a matriz contém quartzo abundante, plagioclase ácida, microclina, biotite em vias de cloritização e moscovite tardia. Os minerais acessórios são: apatite e turmalina.

2.1.2.2 Granito de Arejadouro – Junqueira – Adeganha (Tardi a pós-tectónico relativamente a F_3)

Esta fácies constitui várias manchas encaixadas nos granitos de Zêdes - Cabeça Boa - Especiarias e Lousa - Larinho, estando intimamente associada a zonas de falha.

Em amostra de mão é um granito leucocrático, de grão médio, essencialmente moscovítico e com turmalina frequente. Localmente a granularidade pode ser mais grosseira ou fina.

Os seus limites com a fácies encaixantes são sempre transicionais. Assim, e tendo em conta a sua associação com zonas de fratura, parece provável supor que este granito tenha resultado de outra fácies, pela ação de fluídos circulantes naquelas estruturas.

Ao microscópio apresenta forte subgranulação, com cristais fraturados e contornos difusos. Contém quartzo abundante, albite, pertite e microclina pertítica e, moscovite tardia, por vezes com textura fascicular. Como acessórios contém raros óxidos de ferro e apatite.

2.2 GEOMORFOLOGIA

Ver Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.2 Hipsometria (Alternativas A,B e C) ".

Na área em estudo destacam-se os elementos morfológicos dominantes da Serra do Reboredo (vértice geodésico Reboredo a 915 metros) e do Cabeço da Mua (com uma cota máxima de 902 metros), relevos residuais de erosão, em contraste com as depressões escavadas por ribeiros e afluentes do Rio Douro e Sabor. Estes relevos têm resistido à erosão devido à dureza das bancadas de quartzitos e minério de ferro.

A linha de cumeada da Serra do Reboredo coincide com a linha de partilhas de água entre os rios Sabor e Douro.

Todo o conjunto é cortado por falhas de direção NNE-SSW, compartimentando-o em blocos com rejeitos horizontais, sendo em alguns casos uma orientação preferencial para os cursos de água.

Na Figura 9 apresenta-se um esboço geomorfológico da região, efetuado a partir de levantamento de aerogeofísica, destacando-se com as cotas mais elevadas a serra do Reboredo e o cabeço da Mua (com tonalidade violeta) e, com as cotas mais baixas, a SE, a ribeira Santa, afluente da margem direita do rio Douro.

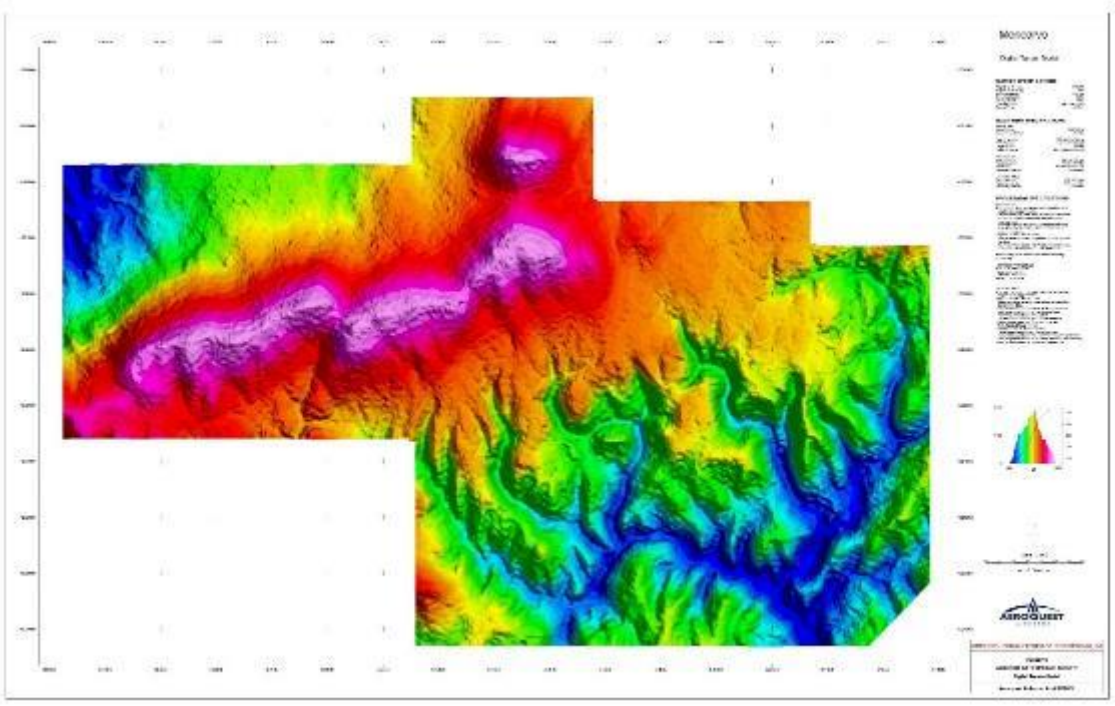


Figura 9 - Esboço geomorfológico da região envolvente à área de concessão

2.3 TECTÓNICA E SISMICIDADE

Em Moncorvo predominam os sistemas de falhas com orientação NNE-SSW (Figura 10), frequentemente preenchidas por quartzo, e que impuseram uma estruturação em blocos, com reflexo no atual estado morfológico-hidrográfico regional (Ferreira da Silva et al., 1989). Estas falhas são cortadas por acidentes ENE-WSW, com expressão menos evidente no relevo atual (Ferreira, 1991, in: Ferreira e Ferreira, 2004). As falhas mais recentes, com orientação NNE-SSW, serão tardi-variscas, reativadas provavelmente no Miocénico. Algumas delas, mantêm-se ativas até à atualidade, como é o caso da falha de Bragança-Vilariça- Manteigas.

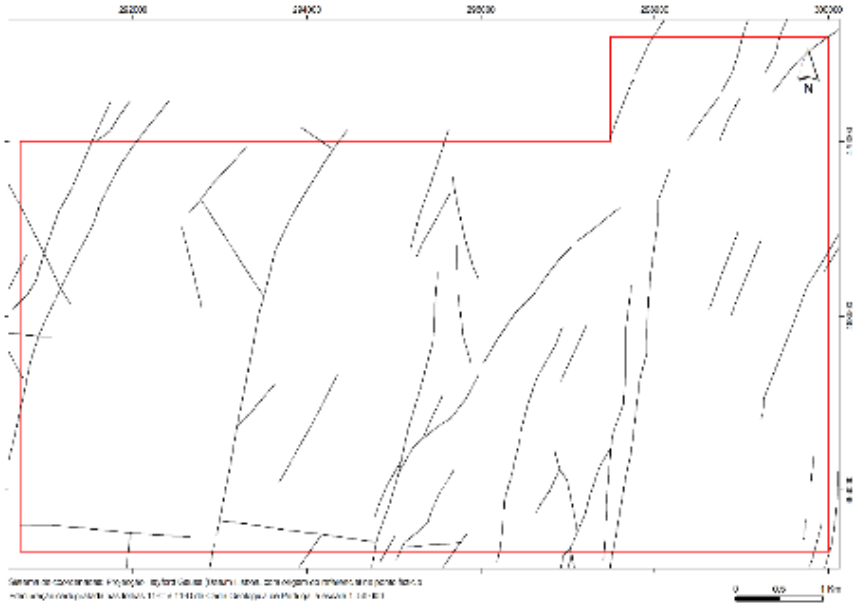


Figura 10 - Sistemas de falhas na área de concessão

As mais antigas são paralelas à grande falha Manteigas-Vilariça-Bragança (localizada a ~4,5 km para oeste de Torre de Moncorvo). Este mega acidente tectónico refere-se a uma importante falha tardi-hercínica que se estende por cerca de 250 km, entre Puebla de Sanabria (Espanha), a norte, e Unhais da Serra (bordo meridional da serra da Estrela), a sul.

Em Trás-os-Montes oriental estão referenciadas outras falhas consideradas ativas ou provavelmente ativas, de acordo com a Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000 (

Figura 11 e

Figura 12). Entre elas, ocorrem duas na área de estudo.

Trata-se da falha da ribeira de Zacarias e “graben” (depressão/fosso tectónica(o)) de Souto da Velha e da falha entre Larinho e Felgar.

A primeira, com orientação aproximada N-S e cerca de 20 km de comprimento, fica localizada a E de Alfândega da Fé, prolongando-se para S, ao longo da ribeira de Zacarias, e atravessando o rio Sabor até um pequeno "graben" alongado, de 200 a 300 m de largura, situado a E de Souto da Velha.

As evidências de atividade neotectónica baseiam-se fundamentalmente na boa conservação da escarpa de falha a E de Alfândega da Fé e na observação da relação entre as falhas que delimitam o "graben" de Souto da Velha e os depósitos Plio-Quaternários do tipo raña (formações sedimentares de origem essencialmente fluvial, consistindo em sedimentos de leque aluvial "de alta eficácia de transporte"), localizados no interior do fosso tectónico.

Não existem registos quanto à avaliação de taxas de deslizamento nesta falha. A falha entre Larinho e Felgar é uma falha normal, com orientação predominante NNE-SSW, de comprimento bastante reduzido (~4 km), situada a NW de Torre Moncorvo, entre as povoações de Larinho e Felgar, a W de Souto da Velha.

No seu prolongamento provável para norte cruzaria o rio Sabor.

Figura 11 - Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, à escala 1:1000 000 dos SGP

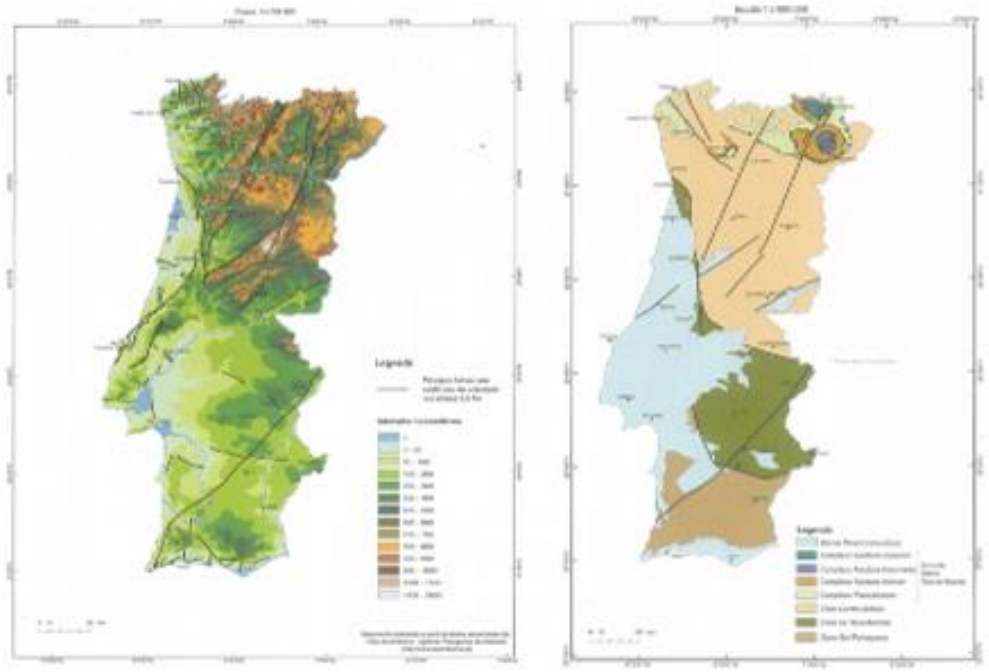


Figura 12 - Esquema Neotectónico e Esquema Tectónico-Estratigráfico

Existe atividade sísmica no território de Portugal continental, evidenciada pela ocorrência de inúmeros sismos históricos, de intensidades bastante diversificadas.

Estes dados encontram-se coligidos na carta sismotectónica e permitem efetivamente concluir que o território tem sido afetado por sismos de magnitude baixa a moderada (M <5) e, ocasionalmente, alguns eventos com magnitude superior (5≤M≤7.8), cujos epicentros se distribuem conforme vem indicado na Figura 13. Observando a carta em questão, verifica-se já terem ocorrido no passado sismos com epicentro nas proximidades da região de Moncorvo (19 de Dezembro de 1751 e 19 de Março de 1858), associados à falha Manteigas-Vilariça-Bragança.

A consulta de dados de atividade sísmica durante os anos de 2011, 2012 e 2014 para a região da Península Ibérica e arquipélago dos Açores (http://www.ipma.pt/pt/) possibilitou a construção da Figura 14, Figura 15 e Figura 16. Da leitura das figuras destaca-se o facto de a área de Projeto se localizar numa região com reduzida atividade sísmica e:

- A ocorrência de um sismo, a 10 de Janeiro de 2011, com magnitude 2,4 e profundidade de 3km, a mais de 25km para NW da área de concessão;
- A ocorrência de um sismo, a 19 de Junho de 2012, com magnitude 3,4 (Grau III/IV) e profundidade de 22 km, junto ao limite Este do concelho;
- Durante o ano de 2014, não ter ocorrido nenhum sismo de magnitude superior a 1, no interior do município de Torre de Moncorvo.

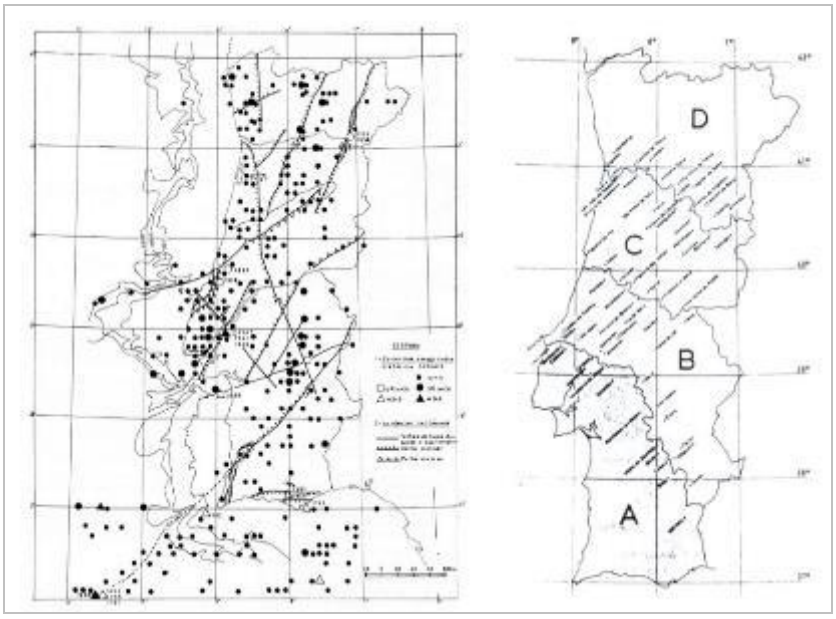


Figura 13 - Carta Sismotectónica de Portugal Continental (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica – extraída de Cabral (1983); Zonamento Sísmico de Portugal Continental

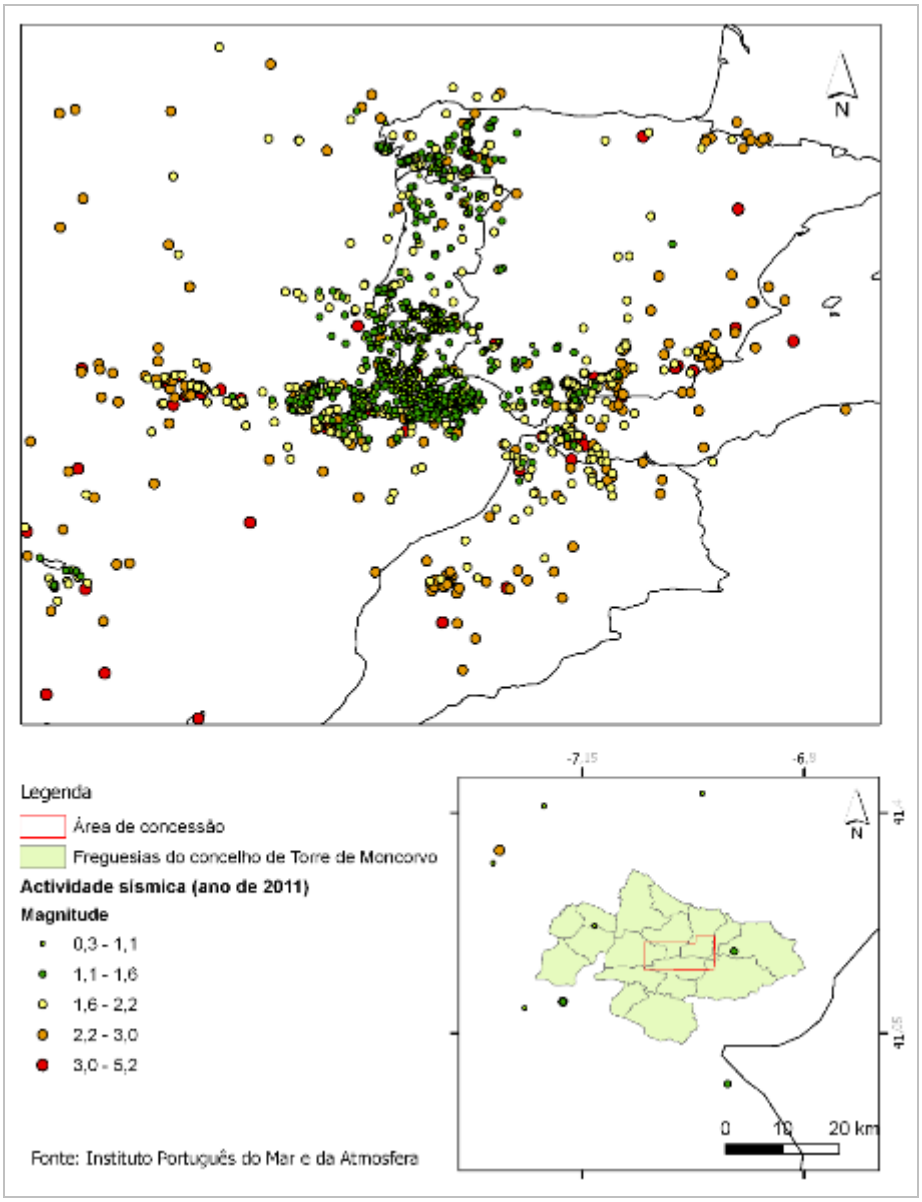


Figura 14 - Atividade sísmica durante o ano de 2011 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores

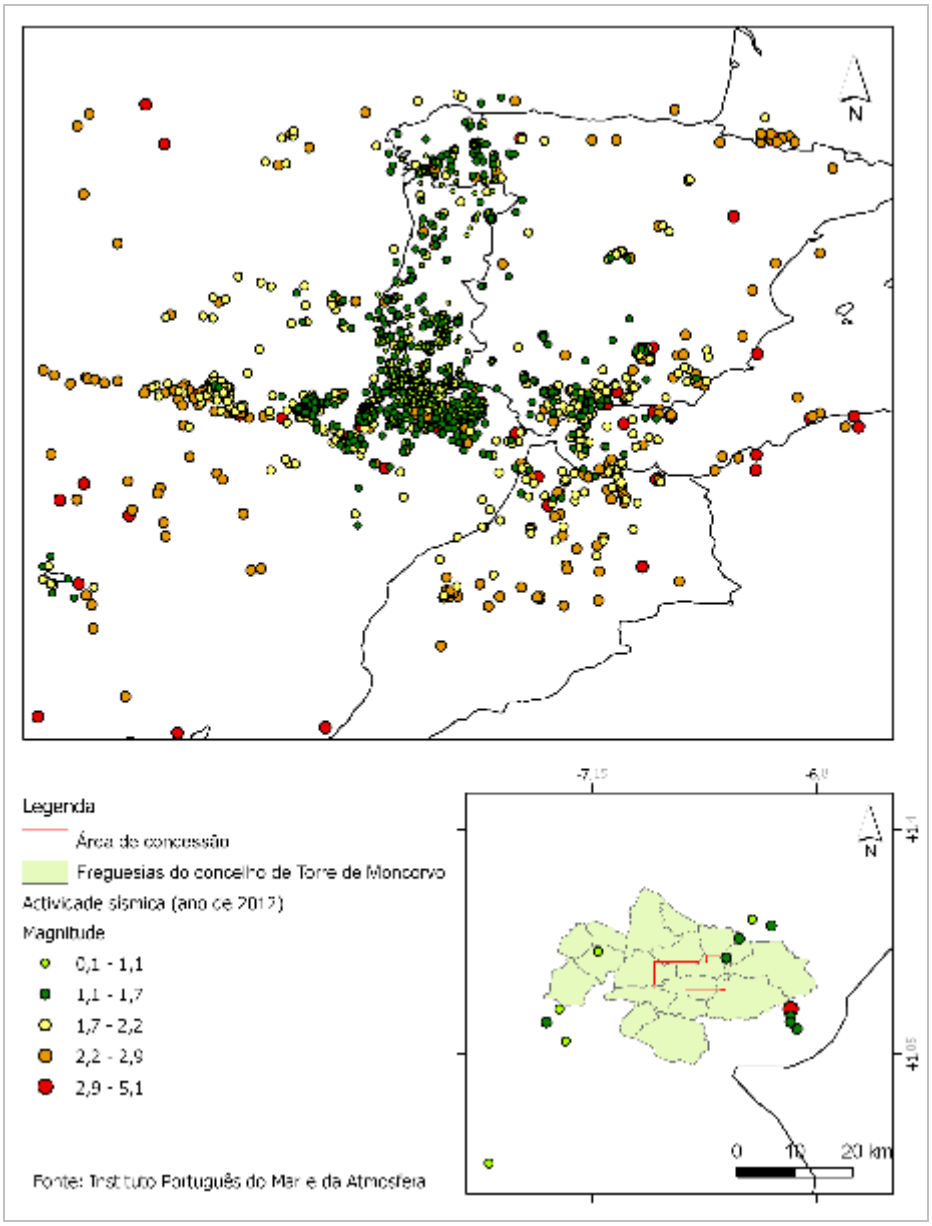


Figura 15 - Atividade sísmica durante o ano de 2012 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores

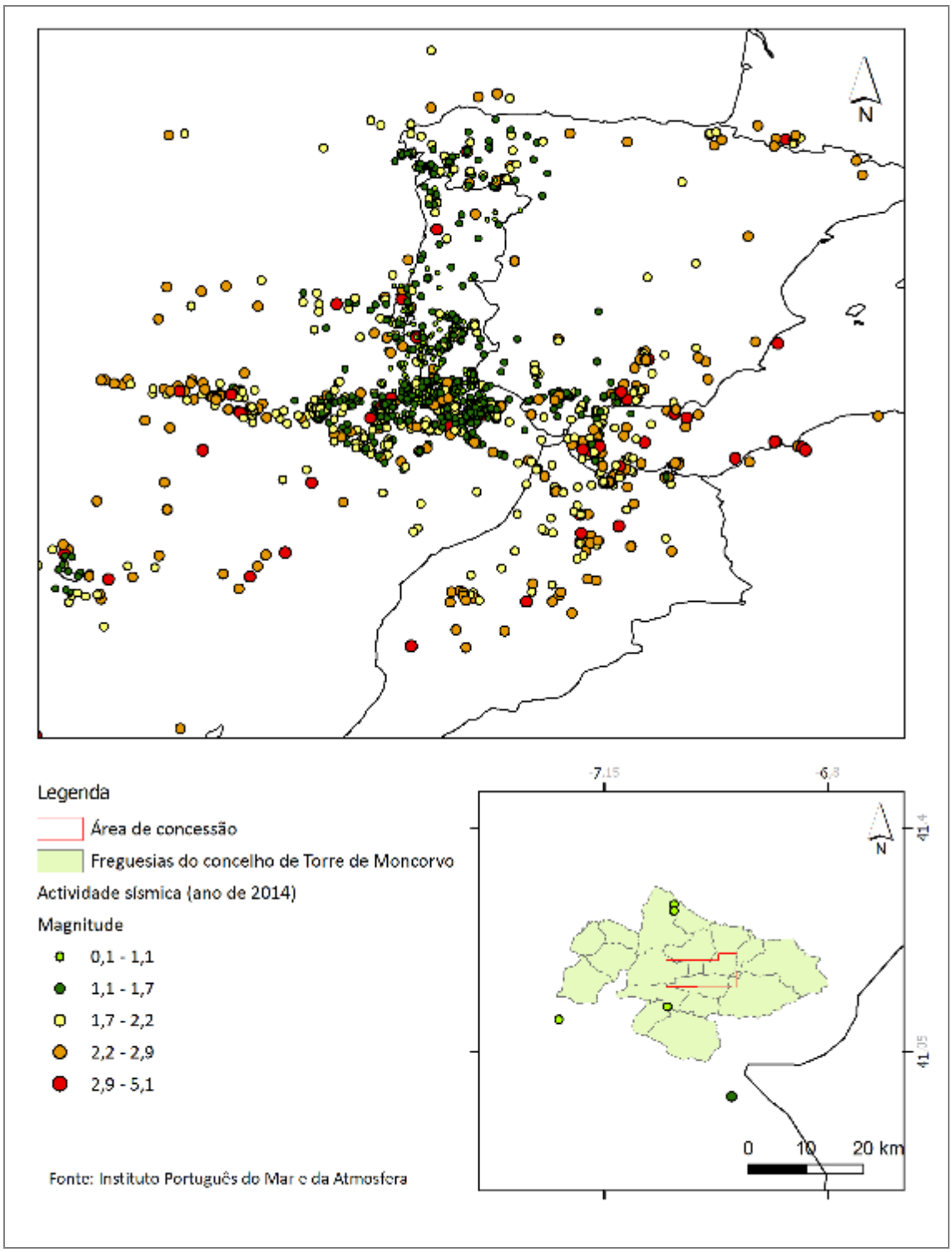


Figura 16 - Atividade sísmica durante o ano de 2014 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores

Muito embora tais ocorrências, a área de estudo e sua envolvente encontram-se inseridas na zona sísmica D, onde se admite não serem de recear os efeitos dos sismos nas construções, de acordo com a legislação vigente (Decreto-Lei n.º 235/83 de 31 de Maio), a qual delimita o território nacional em quatro zonas sísmicas distintas que por ordem decrescente de sismicidade, isto é, de risco sísmico, são designadas por A, B, C e D (Figura 13).

A análise da sismicidade para diferentes períodos de exposição conduz à elaboração dos mapas de perigosidade sísmica para um dado território. O estado atual dos conhecimentos sobre a ação sísmica, e em particular sobre aquela que afeta Portugal continental, indica que, a nível mundial, a perigosidade sísmica em território Nacional é moderada. Esta perigosidade é um dos fatores que contribui para o risco sísmico de Portugal, se bem que a avaliação de tal risco em distintas regiões esteja condicionada, de forma decisiva, por outros fatores fundamentais, nomeadamente, os elementos expostos do parque edificado e a sua vulnerabilidade.

2.4 ENQUADRAMENTO GEOTÉCNICO

Do ponto de vista geotécnico, considera-se dois tipos de materiais relevantes na área em estudo (área de concessão):

- Depósitos de vertente e Cascalheira de Minério de idade Holocénica;
- Formações Xistentas e Quartzíticas de idade Ordovícica.

Depósitos de vertente de idade holocénica

Observaram-se diversas ocorrências de depósitos de vertente e de cascalheira de minério, atingindo maior expressão nas áreas mais acidentadas. As espessuras intercetadas nas sondagens atingem uma espessura máxima na ordem dos 9 m, sendo, no entanto de ressalvar, que este foi o limite máximo observado, podendo na realidade atingir valores muito superiores a este, a aferir com trabalhos de prospeção a realizar no futuro.

Figura 17 - Aspeto do depósito de vertente junto a antiga escavação inundada na Carvalhosa

Os depósitos de vertente são constituídos por fragmentos líticos – xistentos, quartzosos e de minério de ferro - de granulometria muito heterogénea, mas em regra da dimensão do seixo e calhau, disseminados numa matriz essencialmente argilosa avermelhada.

Trata-se de materiais pouco consolidados, pelo que, a sua escavabilidade será, em regra, passível de se executar com meios ligeiros correntes.

No que se refere a reutilização em aterro, e sem prejuízo dos necessários ensaios de caracterização, afigura-se como viável, condicionada, porém, às zonas menos sensíveis do aterro – corpo.

Já o seu comportamento geotécnico enquanto material *in-situ*, tendo em conta não só a fraca consolidação, como a sua disposição, assentando sobre superfícies inclinadas, é desaconselhável a qualquer tipo de fundação, quer seja de pavimentos, quer seja de edificações. No que se refere ao estabelecimento de taludes, estes materiais representam risco acrescido de ocorrência de movimentos de terreno uma vez que, por natureza, o seu posicionamento é tendencialmente meta-estável.

Figura 18 - Cascalheira na encosta Nordeste da Mua

Formações de natureza xistenta e quartzítica de idade Ordovícica

Na formação ordovícica ocorrente na área pode individualizar-se globalmente duas unidades lito-estratigráficas, a O2a – Quartzitos Superiores, constituída essencialmente por níveis de minério de ferro com intercalações xistentas e quartzíticas e na forma de um maciço rochoso constituído essencialmente por xistos, e a unidade O1b – Xistos Intermédios, constituída por xistos argilosos com passagens quartzíticas. Em regra, superficialmente, o maciço ordovícico encontra-se alterado (variando entre W3 e W5), com grau de fracturação reduzido a médio (F2-F3), em especial nas camadas quartzíticas e grau de fracturação elevado nas camadas xistosas (F4-5).

A classificação do estado de alteração e do estado de fracturação dos maciços rochosos é efetuada com base nos critérios adotados pela Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas - S.I.M.R., que se apresentam na Tabela 1 e Tabela 2.

Tabela 1 - Estados de Alteração

Símbolos	Designações	Descrição
W_1	São	Sem quaisquer sinais de alteração
W_2	Pouco Alterado	Sinais de alteração apenas nas imediações das descontinuidades
W3	Medianamente Alterado	Alteração visível em todo o maciço rochoso, mas a rocha não é friável
W4	Muito Alterado	Alteração visível em todo o maciço rochoso e a rocha é parcialmente friável
W5	Decomposto	O maciço apresenta-se completamente friável, praticamente com comportamento de solo

Tabela 2 - Estados de Fracturação

Símbolos	Intervalos (cm)	Descrição
F_1	> 200	Muito afastadas
F_2	60 a 200	Afastadas
F_3	20 a 60	Medianamente afastadas
F_4	6 a 20	Próximas
F_5	< 6	Muito próximas

O comportamento de um maciço rochoso depende de duas ordens fundamentais de fatores:

- As características e estado da rocha que o constitui, tais como composição mineralógica, resistência mecânica e grau de alteração;
- O tipo, orientação e espaçamento das descontinuidades, onde estão incluídas as superfícies de estratificação, diaclases, falhas e xistosidade.

A observação de alguns taludes de escavação existentes no terreno evidência, nas zonas de maciço rochoso, propensão para fenómenos de instabilidade relacionados com as descontinuidades existentes – queda de blocos, escorregamentos planares ou em cunha e eventuais fenómenos de "toppling". Nas zonas de depósito de vertente ou cascalheira de minério, a eventual ocorrência de movimentos de massa de vertente traduzir-se-á em ravinamento e escorregamentos superficiais pouco profundos ou rotacionais em situações de maior descompensação ou carregamento.

Figura 19 - Talude de escavação Cabeço da Mua

Não parece haver evidências de grandes movimentos de massa de vertente, contudo, intervenções de escavação que imponham taludes de maior altura, podem conduzir a situações de instabilidade, especialmente, conforme referido, por queda de blocos e escorregamento planar ou em cunha, que obriguem à tomada de soluções específicas de estabilização. Estas podem passar pela simples adoção de inclinações compatíveis com as inclinações das descontinuidades. Nos taludes em que a direção das descontinuidades é favorável, podem ocorrer desmoronamentos de consolas formadas por erosão diferencial.

No que se refere a fundações, esta formação será expectável que seja apta para construção, sendo indispensável a respetiva caracterização através de prospeção adequada.

A presença de água nas formações ocorrentes poderá também exercer um papel relevante no que à geotecnia se refere. Regionalmente, as formações ordovícicas comportam-se, do ponto de vista hidrogeológico, como um maciço globalmente pouco permeável, possuindo a região escassos recursos hídricos subterrâneos.

De um modo geral, este maciço rochoso quando se apresenta medianamente alterado a pouco alterado possui permeabilidade secundária, do tipo fissural, onde a circulação de água se processa essencialmente através da rede de fraturas e de fissuras existentes (diaclases e falhas). Desta forma, a permeabilidade neste maciço dependerá essencialmente do seu estado

de fracturação, das características geométricas das fraturas (orientação, espaçamento entre fraturas e continuidade) e do tipo de material do preenchimento.

Por sua vez, quando o maciço se apresenta muito alterado a decomposto e/ou muito fraturado, a circulação de água dever-se-á à permeabilidade por porosidade, que tende a existir nos horizontes superiores, mas com pouco significado, limitados pela elevada componente fina que constituem os solos de alteração do afloramento xistento. A superficialidade destes reservatórios torna o armazenamento extremamente variável e dependente do regime pluviométrico, provocando na região grandes flutuações piezométricas ao longo do ano hidrológico. Desta forma, poderá vir a verificar-se, particularmente em período chuvoso, a ocorrência de uma circulação freática associada à percolação da água de infiltração nas zonas de contacto entre materiais mais e menos permeáveis ou nas zonas mais fissuradas. Este facto poderá fazer ocorrer exsurgências de água nos taludes de escavação a executar.

2.5 PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

De acordo com a consulta efetuada ao geoPortal do LNEG não existem geosítios na área de Projeto ou sua envolvente próxima. O geosítio mais próximo corresponde à jazida de icnofósseis de Soutelo do Douro (concelho de São João da Pesqueira), cuja localização se representa na Figura 20.

Figura 20 - Património geológico (geosítios) inventariado na região

O inventário de geossítios de relevância nacional, disponível em http://geossitios.progeo.pt/, identifica dois geossítios no concelho de Torre de Moncorvo (Quinta da Terrincha, na categoria temática de Neotectónica em Portugal continental; Vilariça/Pocinho, na categoria temática de Relevo e drenagem fluvial no maciço ibérico português), ambos fora da Área de Concessão da MTI (consulta efectuada em 09/01/2015).

2.6 RECURSOS GEOLÓGICOS REGIONAIS

Na região de Moncorvo não existem, na atualidade e em atividade, quaisquer explorações de minérios metálicos. São, no entanto, conhecidas ocorrências filoneanas de volfrâmio (W), estanho (Sn), ouro (Au), arsénio (As), antimónio (Sb) e urânio (U), várias das quais foram sujeitas a exploração mineira. Os índices e os trabalhos de extração assumiram maior número e relevância durante a 2ª Guerra Mundial, havendo registos e concessões para, nomeadamente, volfrâmio e estanho. No que concerne aos não metálicos, conhecem-se algumas extrações de areias e saibros aluvionares na margem esquerda do rio Sabor, mas sempre de pouca valia económica (Ferreira da Silva *et al*., 1989). Nos últimos anos, implantou-se em Felgar, a empresa Nordareias – Areias e Britas do Nordeste, Lda., a qual explora uma pedreira de material granítico, dedicada fundamentalmente à produção de matérias-primas para a construção.

O Sn e W, ocorrendo sob a forma, respetivamente, de cassiterite, volframite e sheelite, em filões e filonetes quartzosos e aplitopegmatíticos, encontram-se relacionados com os granitos hercínicos (variscos). As jazidas podem estar instaladas quer nas rochas metassedimentares, quer nas orlas, quer mesmo no interior dos próprios maciços graníticos.

As ocorrências de U são particularmente numerosas a Este do "graben" da Vilariça, sobretudo na zona de Estevais e Póvoa. Estão relacionadas com filões quartzosos, de orientação predominantemente *N30E* e ainda *N50E*, que cortam os granitóides hercínicos que aí afloram (Zêdes–Cabeça, Boa–Especiarias, Estevais–Cabanas de Baixo e Amêdo–Estação de Larinho), distribuindo-se as mineralizações ao longo daquela rede filoneana (Ferreira da Silva et al., 1989).

Da consulta a bases de dados quer da Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) [consulta efetuada em Dezembro 2014] quer do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) resulta:

- A identificação da área de contrato de prospeção e pesquisa de depósitos minerais denominada "Carviçais 2" (Ferro e minerais associados) contígua à concessão da MTI, junto ao seu limite Sul. Identifica-se ainda, a Este, Sul e Norte da concessão, o pedido de prospeção e pesquisa denominado "Trás-os-Montes" (Volfrâmio, estanho, ouro e outros minerais) assim como, também a Este, a área "Fonte Santa" (Ouro, prata, volfrâmio, estanho e outros minerais) (Figura 21) (Fonte: DGEG);
- A inexistência de áreas de reserva e/ou de áreas cativas na área de projeto e envolvente com raio de 50 km (Fonte: DGEG);
- Que a concessão mineira ou pedido de concessão mineira (para além da concessão objeto do presente estudo) mais próxima da área de projeto encontra-se a 17 km para Sul, correspondendo à exploração de feldspato e Quartzo com a denominação Bajoca (Figura 21) (Fonte: DGEG).

A consulta da base de dados SIORMINP – Sistema de informação de ocorrências e recursos minerais portugueses corrobora a informação obtida na DGEG. Na área de Projeto e/ou na sua

envolvente próxima predominam ocorrências de: ferro, manganês, urânio, estanho e volfrâmio (Figura 22).

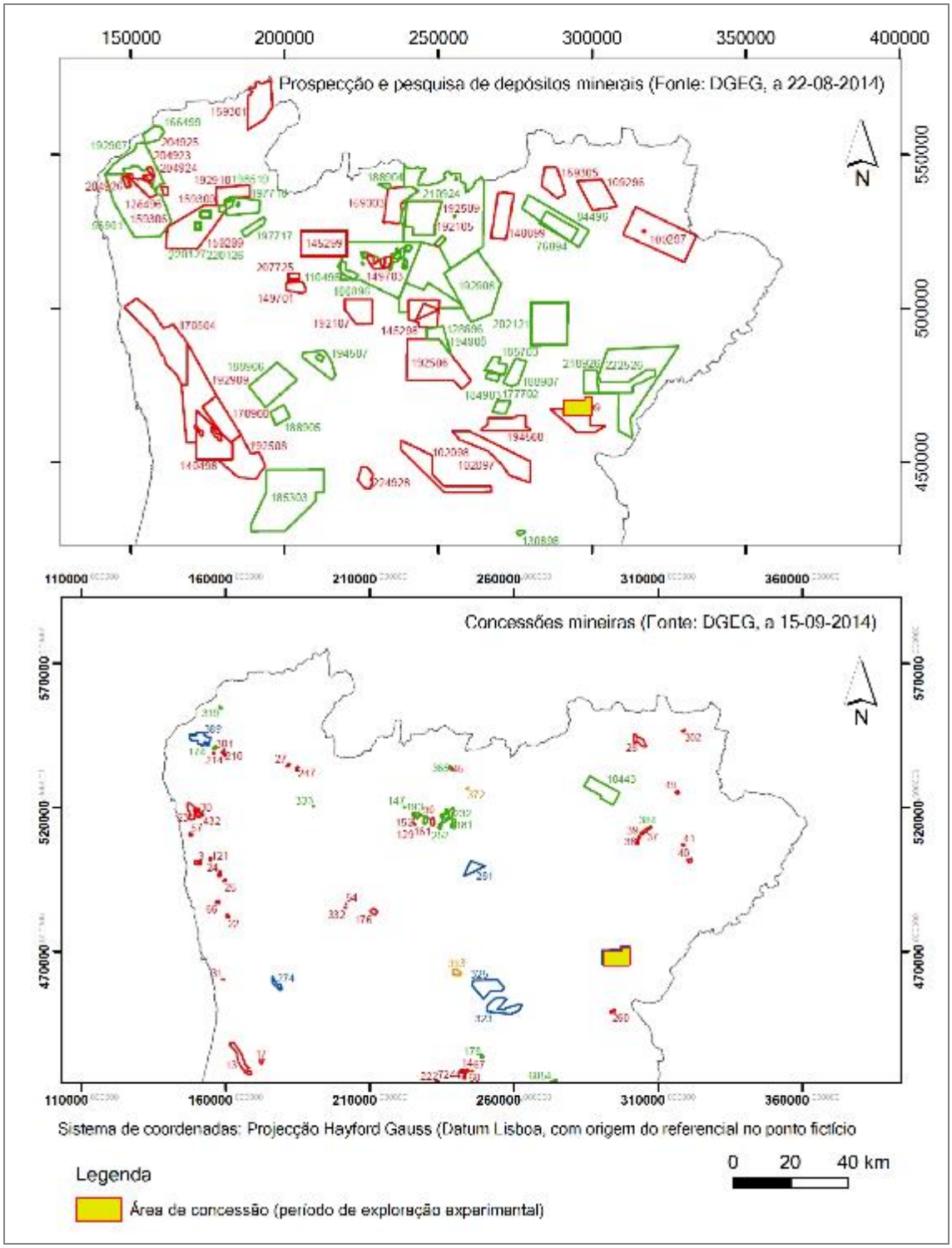


Figura 21 - Áreas de prospeção e pesquisa de depósitos minerais e áreas concessionadas na região Norte de Portugal continental

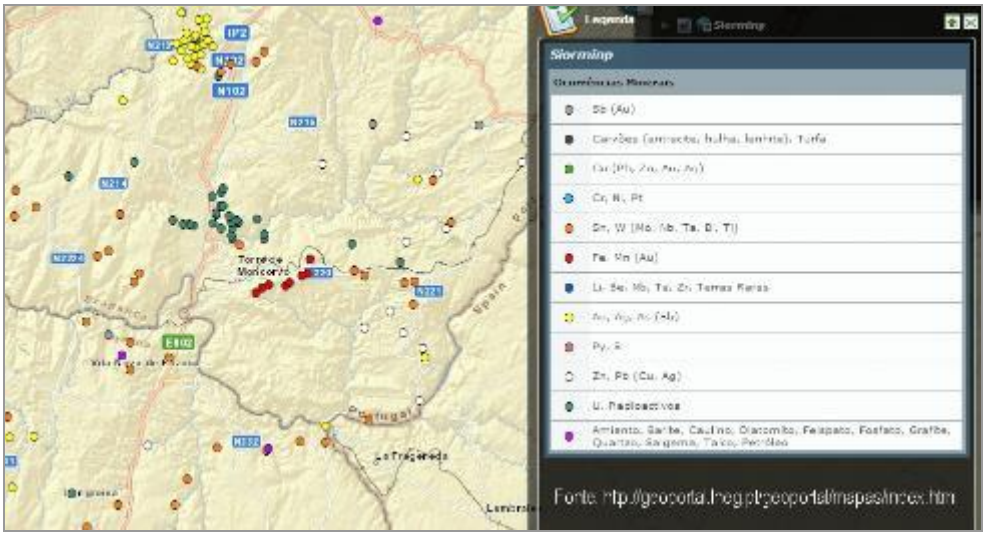


Figura 22 - Distribuição geográfica de ocorrências minerais na envolvente da área de Projecto

2.6.1 Recursos Geológicos na área de projeto

A importância do ferro no concelho de Torre de Moncorvo é evidenciada pelo número de ocorrências minerais de ferro (minério) no Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses, do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. Contabilizam-se oito ocorrências: Cabeço da Mua, Campo Mineiro de Moncorvo, Canada dos Vieiros do Frade, Carvalhosa, Cotovia (Reboredo), Fraga dos Apriscos, Pedrada e, Santa Maria (Carvalhosa W).

A

Tabela 3 apresenta uma listagem das principais concessões mineiras na área de estudo. Os elementos coligidos foram obtidos no Catálogo de Minas Concedidas no Continente desde Agosto de 1863 a Dezembro de 1962 (Lista Cronológica e Índice Alfabético), em 2ª edição ampliada da lista e índice publicados em 1946, por Francisco Garcia, 2º oficial, da então Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos. A lista inclui os dados relativos à numeração da Circunscrição Mineira, à designação das concessões, ao minério explorado, à freguesia e ao concelho onde as concessões mineiras se encontram, à área da concessão e à sua situação atual (à data da publicação do Catálogo).

Em termos de não metálicos, para além da empresa Nordareias – Areias e Britas do Nordeste, Lda., localizada em Felgar, dedicada fundamentalmente à produção de matérias-primas para a construção, não existem outras pedreiras de granitos em lavra ativa na área de estudo.

Os granitos de duas micas, referidos na caracterização das unidades litológicas da região, só em casos excecionais exibem interesse industrial. A deformação dúctil-frágil que evidenciam, inviabiliza, por norma, a conservação de blocos de dimensão mínima para fins ornamentais.

No entanto, estes granitos foram muito utilizados no passado em monumentos, por admitirem um excelente lavrado.

Figura 23 - Pedreira da Nordareias, localizada em Felgar

Tabela 3 - Principais dados sobre as concessões mineiras na envolvente e na área de estudo

(Fonte: Minas Concedidas no Continente desde Agosto de 1836 a Dezembro de 1962)

Número da concessão	Nome	Minério	Freguesia	Concelho	Área (h.a.c.)	Situação actual
267	Cabeço da Mua	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
268	Sobralhal	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	50-62-50	Inactiva
269	Barro Vermelho	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	49-57-50	Inactiva
270	Fragas dos Apriscos	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	51-25-00	Inactiva
271	Alto do Chapéu	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	48-61-00	Inactiva
272	Oriental das Fragas do Carvalhal	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
273	Santa Maria	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
274	Fragas dea Cotovia	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
275	Fragas do Facho e do Chapéu	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
276	Duas Rodeiras	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
277	Campos de Lamelas	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	55-09-45	Inactiva
278	Alto do Mendel	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	53-09-95	Inactiva
279	Canada do Carvalhal	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	57-69-75	Inactiva
280	Canada das Gaitas	Ferro	Felgar e Felgueiras	Torre de Moncorvo	51-77-25	Inactiva
281	Canada do Mar	Ferro	Felgueiras	Torre de Moncorvo	50-62-87	Inactiva
282	Canada do Senhor	Ferro	Felgueiras	Torre de Moncorvo	51-40-00	Inactiva
283	Casarão do Pinhal	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	48-58-70	Inactiva
284	Corvos	Ferro	Felgar e Felgueiras	Torre de Moncorvo	48-84-10	Inactiva
285	Curral da Rosa	Ferro	Felgar e Felgueiras	Torre de Moncorvo	53-92-75	Inactiva
286	Encosta Boreal do Cabeço da Mua	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
287	Encosta Nordeste do Cabeço da Mua	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
288	Encosta Ocidental do Cabeço da Mua	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
289	Encosta Sul do Cabeço da Mua	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	53-44-00	Inactiva
290	Fragas da Carvalhosa	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	48-31-77	Inactiva
291	Galos	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	57-50-00	Inactiva
292	Ocidental das Fragas do Carvalhal	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
293	Poça da Cotovia	Ferro	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	52-44-50	Inactiva
294	Ratos	Ferro	Felgar e Felgueiras	Torre de Moncorvo	55-60-00	Inactiva
295	Serpentes	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	54-65-00	Inactiva
296	Vale de Buracos	Ferro	Felgar e Felgueiras	Torre de Moncorvo	55-00-00	Inactiva
297	Vale Grande	Ferro	Felgueiras	Torre de Moncorvo	53-03-75	Inactiva
298	Vale da Nogueirinha	Ferro	Felgar e Felgueiras	Torre de Moncorvo	54-81-35	Inactiva
299	Veigas do Sobreiral	Ferro	Felgar	Torre de Moncorvo	54-63-60	Inactiva
342	Canada dos Vieiros do Frade	Ferro	Felgueiras	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
343	Ferrarias	Ferro	Carviçais	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
1525	Lagar Velho	Volfrâmio	Carviçais	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
1527	Pissarrão	Chumbo	Carviçais	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
2316	Cabecinho do Pinheiro	Volfrâmio e Estanho	Carviçais	Torre de Moncorvo	49-59-20	Inactiva
2785	Ferronho	Chumbo	Mós	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
2796	Eira do Velho	Estanho e Volfrâmio	Carviçais	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
2832	Martim Tirado	Volfrâmio	Carviçais	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
2833	Cachão do Gordete	Volfrâmio	Carviçais	Torre de Moncorvo	49-96-56	Inactiva
2834	Cachão do Gordete n.º3	Volfrâmio	Carviçais	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva
2988	Aveleira	Volfrâmio	Larinho	Torre de Moncorvo	50-00-00	Inactiva

2.6.2 Geologia do Jazigo de Ferro de Moncorvo

Os terrenos da região de Moncorvo foram atuados por diferentes fases de deformação associadas às orogenias hercínica (varisca) e alpina. Regionalmente, a primeira fase de deformação dúctil varisca (D1) é a mais importante e a maior responsável pela generalidade das estruturas atualmente observadas. As fases dúcteis que lhe sucederam (2ª e 3ª fases variscas, respetivamente, D2 e D3), de carácter menos penetrativo, podem, no entanto, atingir grande importância local, quando transpõem completamente as estruturas anteriores.

Verifica-se que as dobras associadas a D1 se manifestam a todas as escalas, alcançando diversas ordens de dobramento. São as dobras de 1ª ordem que definem a estrutura regional do jazigo: toda a sequência do Ordovícico está organizada numa estrutura em anticlinório, o

anticlinal de Carviçais–Larinho, de grande raio de curvatura, atribuível à 2ª fase de deformação, apesar de aproximadamente coincidente com o anticlinal da 1ª fase, anterior, e em cujo núcleo estão instalados os batólitos graníticos de Carviçais e de Estevais (Ribeiro e Rebelo, 1971; Orey, 1999); o flanco sul é partilhado pela estrutura do sinclinório de Moncorvo, onde é possível reconhecer dois sinclinais secundários separados por um anticlinal mediano Figura 24.

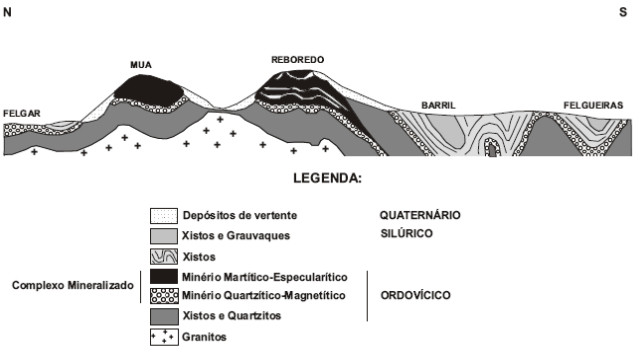


Figura 24 - Diagrama esquemático do sinclinório de Moncorvo (extraído de Orey, 1999)

O sinclinório de Moncorvo apresenta, no conjunto, uma depressão transversal, responsável pelo aspeto morfológico de bacia alongada na direção E-W. No sector central as inclinações axiais são quase nulas, aumentando gradualmente em direção às terminações periclinais onde atingem 200–300 (Ribeiro e Rebelo, 1971; Orey, 1999).

A área ferrífera de Moncorvo faz parte do Distrito Ferrífero do Norte de Portugal e apresenta uma superfície aproximada de 40,2 km^2, dentro dos limites do concelho de Torre de Moncorvo. O Jazigo de Moncorvo forma uma faixa de 1 km de largura por 8 km de comprimento, que se dispõe na direção WSW-ENE, no flanco norte do sinclinório de Moncorvo e, ainda, uma outra faixa de 0,5 km de largura por 1 km de comprimento no sinclinal secundário do Cabeço da Mua.

O jazigo encontra-se situado em cristas que correspondem a relevos residuais de dureza, cujas vertentes estão cobertas por espessos depósitos de vertente com calhaus de minério (Ribeiro e Rebelo, 1971). Podem considerar-se quatro depósitos principais de minério de Fe (que para efeitos de cálculos de reservas têm sido individualizados em nove blocos; Figura 25). O depósito de Apriscos (a sul da capela de S. Lourenço), Reboredo, Pedrada e Carvalhosa – que afloram na serra de Reboredo e a massa do Cabeço da Mua, a norte daquela serra.

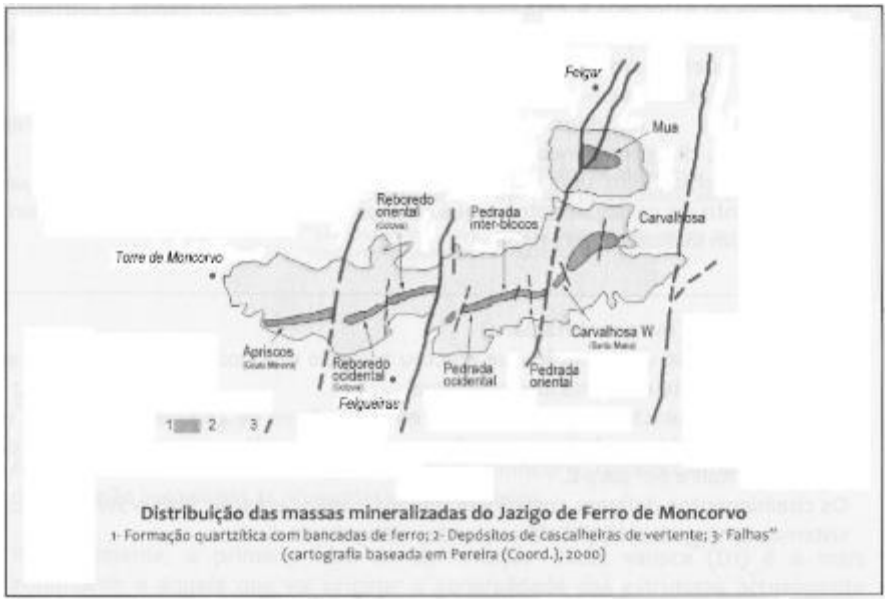


Figura 25 - Distribuição dos depósitos de Fe e sua individualização em blocos, para efeitos de cálculo de reservas: Mua, Carvalhosa, Carvalhosa W, Pedrada oriental, Pedrada inter-blocos, Pedrada ocidental, Reboredo oriental, Reboredo ocidental e Apriscos.

Em conjunto, estes depósitos ferríferos, que constituem o complexo mineralizado, formam um nível estratigráfico, bem definido dentro da sequência sedimentar do Ordovícico inferior, cuja espessura nunca excede os 150 ± 20 m, passando lateralmente aos Quartzitos Superiores (Ribeiro e Rebelo, 1971; Orey, 1999). Os limites N, S e E do complexo mineralizado estão bem definidos, dado a passagem lateral aos quartzitos ser bastante rápida; já no sentido W–E a passagem é muito mais gradual (Ribeiro e Rebelo, 1971).

Nos depósitos da serra de Reboredo, os níveis de minério de ferro (martite[2], hematite e magnetite, principalmente) alternam com camadas de estéril, cujas espessuras podem variar entre 1 cm e mais de uma dezena de metros.

O estéril é constituído por xistos, xistos psamíticos e psamitos, que, por vezes, passam a quartzitos, e por quartzitos compactos ou gresosos.

Para a base, o estéril torna-se mais quartzoso, chegando a formar-se bancadas de quartzitos compactos, bem individualizadas, que podem alcançar espessuras superiores a 5 m e que se mantêm constantes, lateralmente, durante vários quilómetros. Já no Cabeço da Mua tal não se verifica, formando o minério uma camada contínua com cerca de 90 m de espessura máxima, praticamente sem estéril intercalar.

Esta ocorrência é extraordinariamente relevante, uma vez que, em outros depósitos conhecidos (ex.: Clinton, Wabana, Wisconsin, Cleveland, Northampton, Lorraine, Luxembourg, etc.), os níveis mineralizados nunca atingem espessuras superiores a 15 m (Orey, 1999).

[2] O termo martite, é aplicado à hematite que ocorre em cristais octaédricos ou dodecaédricos em pseudomorfoses de magnetite ou pirite (Zussman et al., 1966).

A Figura 26 mostra um corte geológico interpretativo da geologia regional, com orientação N-S e a atravessar as massas da Mua e Carvalhosa, o qual coloca em evidência o prolongamento da estrutura mineralizada para sul, controlada pelo sinclinório de Moncorvo.

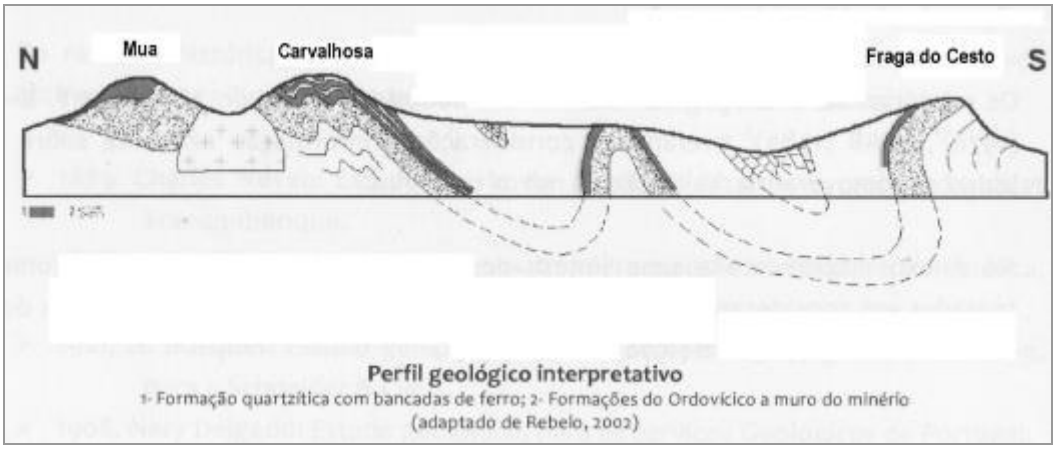


Figura 26 - Corte geológico interpretativo da geologia regional, atravessando as massas mineralizadas do Cabeço da Mua e Carvalhosa

Também no prosseguimento para Este da cartografia do sinclinório de Moncorvo se detetou, após a fratura esquerda (de direção N10ºE, com rejeito horizontal de cerca de 500 m) que corta o jazigo da Carvalhosa na sua parte oriental, que o minério de ferro volta a aflorar, formando um pequeno sinclinal muito aberto envolvendo as camadas basais do jazigo (Figura 27).

Algumas amostras pontuais, colhidas e analisadas pela Ferrominas, E.P., deram teores de Fe total a variar entre 42,30% e 48,58%, para percentagens de fósforo entre 0,36% e 0,52%, respetivamente, tendo-se obtido um mínimo de fósforo de 0,12%, para 43,92% de Fe total (Rebelo, 1980/81). A passagem vertical do complexo mineralizado para os quartzitos claros e compactos da base é observável em taludes da E.N. 220, no início da reta que precede o cruzamento para a povoação de Mós.

Como a área se encontra coberta por depósitos de vertente e de planalto é difícil precisar o limite sul e sudeste desta parte do jazigo. Mais para este, as formações ferríferas do complexo voltam a aflorar em diferentes pontos, normalmente acompanhadas por quartzitos compactos, com espessuras que, raramente, ultrapassam 3 m se bem que a ocorrência de afloramentos possa ser considerada numerosa, o facto de a espessura das camadas ferríferas ser sempre reduzida (da ordem dos decímetros), leva a supor que este nível se encontra desprovido de interesse económico (Rebelo, 1980/81).

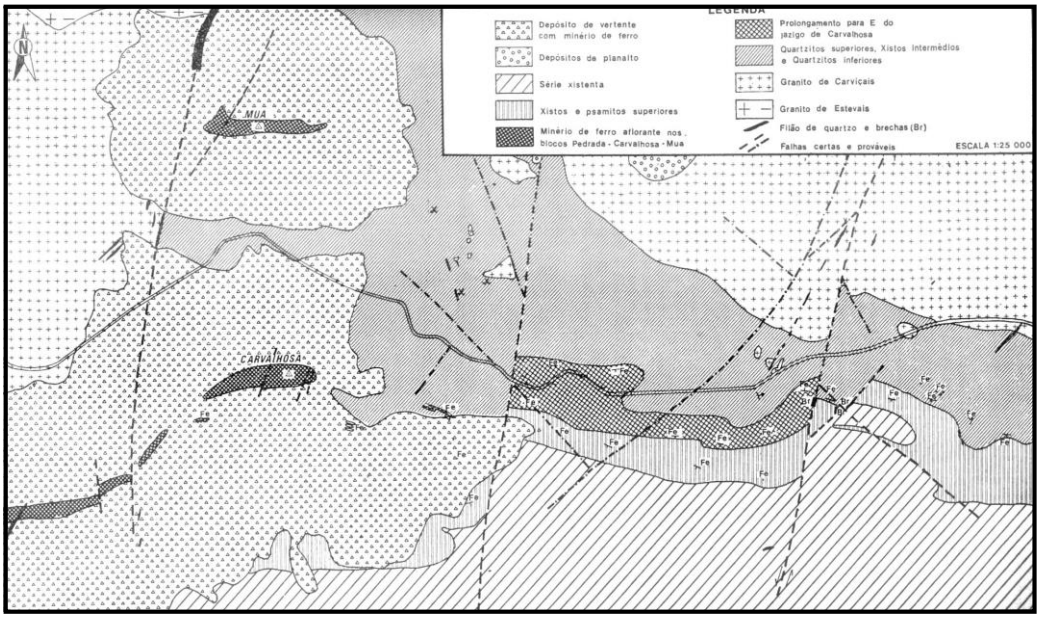


Figura 27 - Enquadramento geológico da zona este do Jazigo de Ferro de Moncorvo

(retirado de Rebelo, 1980/81)

Tipologias do Minério

De acordo com Orey (1999), encontram-se identificados três tipos principais de minérios, classificados em termos da sua mineralogia e textura:

a) **Minério compacto magnetítico/quartzítico** - Leitos irregulares de minério magnetítico/quartzítico, nunca excedendo 15 a 20 metros de espessura e, ocorrendo na base de todos os principais depósitos. Afloramentos deste tipo de minério podem ainda ser observados em outros locais: no rio Sabor, a cerca de 8 km para NE do Cabeço da Mua, em Felgar, 2 km a N da Mua e em Felgueiras, a mais de 2 km para S de Reboredo. Tais leitos consistem em grãos de quartzo e magnetite, interligados por uma matriz com alguma clorite, sericite e rara apatite. Neste tipo de minério, a magnetite exibe pouca martitização, mesmo quando aflora à superfície. Possivelmente, o material inicialmente depositado, composto por sedimentos ricos em quartzo detrítico e magnetite, cobriu bacias bastante extensas, cujos limites ultrapassavam em muito os atuais limites das bacias Reboredo–Cabeço da Mua;

b) Minério granular martítico (magnetítico)/especularítico - Constitui a principal fonte de minério de ferro. As razões martite (com raras relíquias de magnetite)/especularite são bastante irregulares, desde 14:86 até apenas alguns vestígios de especularite. A matriz é formada por quartzo, clorite, sericite, chamosite[3], rockbridgeite[4], lazulite e pequenas quantidades de outros silicatos e fosfatos. Ao contrário do que acontece com o minério compacto, descrito em a), a magnetite encontra-se aqui na sua maior parte oxidada. Este aspeto é visível na serra de Reboredo, quer na zona superficial

[3] Clorite oxidada com teor de silício compreendido entre 5,6 e 6,2 %.
[4] Mineral secundário resultante da alteração de fosfatos primários [composição típica $Fe^{2+}Fe_4^{3+}(PO_4)_3(OH)_5$].

quer em profundidade (até cerca de 150 m), permitindo concluir não se tratar de uma oxidação provocada por processos de meteorização;

c) **Minério limonítico -** É de ocorrência comum na zona superficial do minério martítico (magnetítico/especularítico). Corresponde a óxidos de ferro, de composição variável, fundamentalmente goetite intercrescida com hematite. Microanálises revelaram que quando este material limonítico se encontra no seio de uma matriz de quartzo detrítico, é responsável pela adsorção de quantidades apreciáveis de fósforo.

Génese do Jazigo

O complexo mineralizado que dá origem ao Jazigo de Ferro de Moncorvo desenvolve-se ao nível dos Quartzitos superiores, aos quais passa gradual e lateralmente. Situa-se na parte superior de uma série xisto-quartzítica, muito próximo do contacto com a série xistenta suprajacente. Pertence assim ao tipo transgressivo (Petranek, 1964, in: Ribeiro e Rebelo, 1971). Outras evidências justificam igualmente uma origem detrítica para o jazigo (Rebelo e Ribeiro, 1977):

a) Passagem lateral do minério de ferro a quartzitos;
b) Ocorrência do mesmo tipo de estruturas sedimentares no minério e nos quartzitos (estratificação entrecruzada e figuras de carga);
c) Presença de fósseis de braquiópodes e bilobites quer no minério quer nos quartzitos.

Segundo Orey (1999), em Moncorvo, a sequência completa será a seguinte:

a) Deposição de magnetite detrítica (com núcleos de cromite), quartzo, zircão e outros minerais de origem detrítica em ambiente lagunar;
b) Deposição de magnetite, fosfatos, argilas e silicatos de Fe em ambiente de transição: meios deltaico/marinho pouco profundos (ricos em oxigénio);
c) Formação de especularite de grão grosseiro e martitização da magnetite num estádio inicial diagenético/metamórfico;
d) Ocorrência de uma primeira fase de deformação dando origem a especularite acicular;
e) Posterior ocorrência de uma segunda fase de deformação com a génese de mais especularite, recristalização de quartzo (chertes) e formação de silicatos de Fe e fosfatos; o quartzo recristalizado substitui óxidos de Fe;
f) Alteração supergénica pós-orogénica: o minério martítico/especularítico dá origem a goetite e os minerais de fósforo associados a rockbridgeite verde e castanha; os grãos de magnetite do minério compacto magnetítico/quartzítico em afloramento exibem padrões triangulares de oxidação segundo planos (111).

2.6.3 Recentes contributos para o conhecimento da geologia do Jazigo de Ferro de Moncorvo

Ao longo dos anos têm sido realizadas diversas campanhas de prospeção para reconhecimento e caracterização das jazidas (poços e sondagens mecânicas de campanhas coordenadas pela Ferrominas, Minacorvo, Série 300 (LKAB) e MTI).

A prospeção que tem vindo a ser desenvolvida pela MTI compreendeu uma primeira fase, em 2010-2011, com a realização de 14 furos (sondagens) e, uma segunda fase de prospeção em 2013, com a realização de 7 furos. As coordenadas das sondagens realizadas assim como as suas profundidades são apresentadas na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**. A localização destas sondagens encontra-se projetada sobre cartografia geológica à escala 1. 50 000 na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**.

Estas campanhas de prospeção na área do Jazigo de Ferro de Moncorvo decorreram em duas zonas distintas, Cabeço da Mua e Serra do Reboredo, sendo esta última composta por cinco subzonas: Carvalhosa, Carvalhosa W, Pedrada, Cotovia-Reboredo e Apriscos.

Tabela 4 - Coordenadas e profundidades das sondagens realizadas na 1ª Campanha de Prospeção da MTI (2010-2011 e 2013)

Sondagem	X (m)	Y (m)	Z (m)	Prof. Sondagem
SM1	298544	470526	124	120,3
SM2	298982	470437	620	90.0
SM3	298646	470423	534	37,1
SM4	299245	470427	860	40.0
SM5	299231	470659	866	33.0
SM6	298949	470771	885	26,8
SM7	299054	470931	834	31,1
SM8	298462	470771	799	12.0
SM9	299150	470737	785	34,3
SM10	298853	470308	865	139,5
SC1	298332	468224	743	122,5
SC2	298782	468538	803	94.0
SC3	298623	468535	778	30.0
SC4	298432	467293	704	166,3
SCR1	294334	467134	810	74,2
SCR2	293876	466969	872	97,7
SCR3	294330	467026	824	312,8
SCR4	294417	467049	817	270,8
SCR5	294343	466951	811	333,9
SCR6	294533	466944	797	350,0
SA1	292960	467175	875	85,1

Pela análise dos testemunhos obtidos nas sondagens realizadas foram individualizadas na área em estudo as unidades lito-estratigráficas que se apresentam na

Tabela 5.

Tabela 5 - Unidades lito-estratigráficas da área em estudo (no interior da área de concessão)

Idade	Formação	Litologia
HOLOCÉNICO	V - Depósitos de Vertente	Fragmentos grosseiros de minério de ferro, com cimento argiloso avermelhado
ORDOVÍCICO	O_{2a} – Quartzitos Superiores	Minério de ferro com intercalações xistentas e quartzíticas.
	O_{1b} – Xistos Intermédios	Xistos argilosos com passagens quartzíticas.

Os testemunhos das sondagens efetuadas confirmaram a presença de bancadas com mineralização de ferro, por vezes com magnetismo associado.

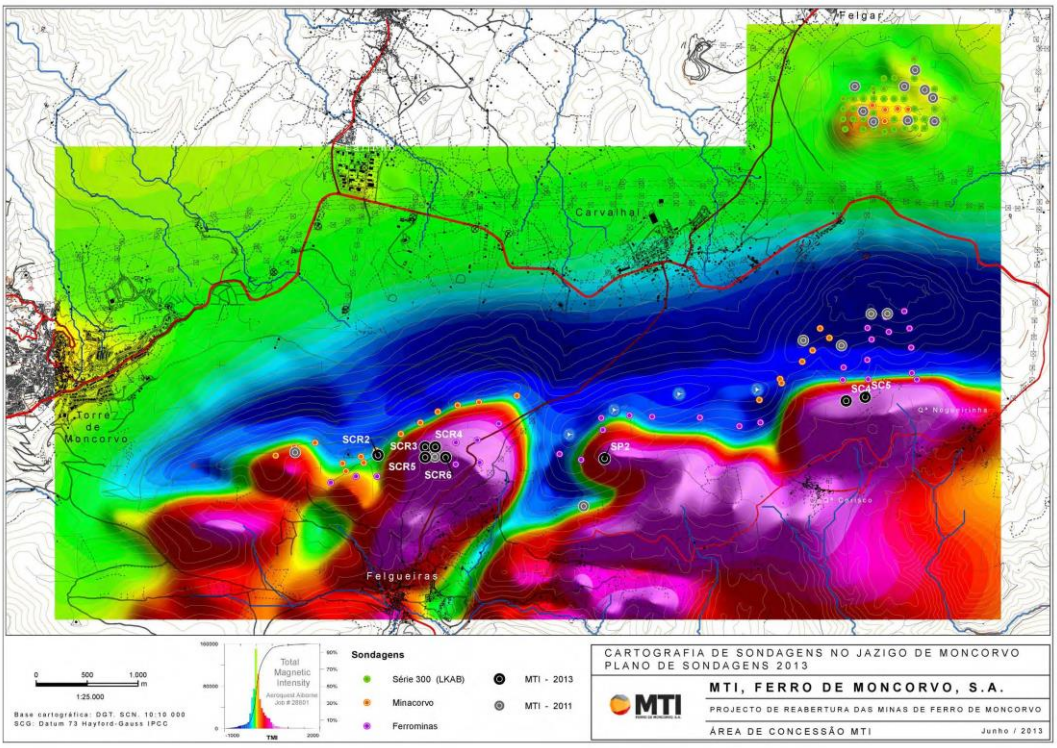


Figura 28 - Localização das sondagens realizadas na campanha de 2010-2011 e na campanha de 2013

As zonas mineralizadas apresentam possanças muito variáveis. Na área do Cabeço da Mua as zonas mineralizadas apresentam maior continuidade, sendo raras as intercalações relevantes de estéril. Na área da Serra de Reboredo as zonas mineralizadas atingem possanças de 20 m, mas as intercalações de materiais estéreis têm maior expressão, atingindo 9 m.

Na Tabela 6 apresenta-se, de modo simplificado as profundidades em que foram identificados os níveis mineralizados (considerando como níveis mineralizados os de possança superior a 2 metros) nas sondagens efetuadas quer na campanha de 2010-2011 quer na campanha de 2013.

Tabela 6 - Profundidades dos níveis mineralizados em sondagens da campanha de 2010-2011

Sondagem	Profundidade atingida (m)	Profundidades das formações geológicas		
		Depósito/Cascalheira de vertente	Minério de ferro	Ausência de minério de ferro (a muro)
Cabeço da Mua				
SM1	120,30	0,00-3,60	3,60-105,00	105,00-120,30
SM2	90,00		0,00-83,10	83,10-90,00
SM3	37,05		0,00-37,05	
SM4	40,00	0,00-0,80	0,80-29,32	29,32-40,00
SM5	33,00	0,00-5,72	5,72-29,00	29,00-33,00
SM6	26,80	0,00-1,45	1,45-21,27	21,27-26,80
SM7	31,10	0,00-3,70	3,70-28,24	28,24-31,10
SM8	12,00	0,00-3,00		3,00-12,00
SM9	34,30	0,00-2,75	2,75-28,75	28,75-34,30
SM10	139,5		18,71-105,00	0,00-18,71; 105,00-139,50
Serra de Reboredo				
SC1	122,50	0,00-0,96	5,80-10,08 23,50-32,69 35,50-37,55 41,49-50,59 58,62-61,08 64,27-81,40 84,34-88,45	88,45-122,50
SC2	94,00	0,00-2,00	2,00-16,50 19,00-24,54 28,50-40,90 48,54-56,03	56,03-94,00
SC3	30,00	0,00-9,00	9,00-12,00 16,90-26,00	26,00-30,00
SC4	166,30			0,00-166,30
SCR1	74,20		0,00-4,10 6,00-18,38 20,85-54,75	54,75-74,20
SCR2	97,65		5,45–11,00 11,50–13,20 24,94–27,78 29,05–38,98 39,30-40,70 48,27–50,15 52,10–66,90 74,30–91,92 94,40–97,65	
SCR3	312,80	0,00 - 2,00	43,60 – 72,31 74,58 – 78,62 90,40 – 104,64 105,40 – 109,66 111,35 – 114,20 a)	
SCR4	270,80		14,70 - 36,10 41,19 – 53,58 63,60 – 66,70 68,10 – 73,27 76,00 – 81,77 86,97 – 87,88 110,05 – 112,26 114,04 – 118,93 120,80 – 123,11 126,25 - 129,30	

		130,70 – 133,50	
		135,37 – 137,15	
		242,20 – 245,30	
		b)	
SCR5	333,85	43,05 – 64,42	
		68,74 – 94,05	
		107,55 – 112,05	
		114,65 – 117,70	
		120,05 – 122,75	
		212,17 – 222,95	
		c)	
SCR6	350,00	0,00 – 5,95	
		12,90 – 24,60	
		27,43 – 35,68	
		57,80 – 68,80	
		80,90 – 82,30	
		86,35 – 92,10	
		94,50 – 102,30	
		105,40 – 111,00	
		120,30 – 122,06	
		127,83 – 140,08	
		d)	
SA1	85,10	5,40-9,29	58,10-66,49
		11,20-37,10	
		41,70-52,52	
		55,89-58,10	
		66,49-85,10	

a) Dos 124,80 aos 285,40 metros, intersectam-se vários níveis com minério magnetítico, cujo somatório de espessuras totaliza 112,63 metros;
b) Dos 138,15 aos 239,35 metros, intersectam-se vários níveis com minério magnetítico, cujo somatório de espessuras totaliza 80,66 metros;
c) Dos 125,55 aos 330,87 metros, intersectam-se vários níveis com minério magnetítico, cujo somatório de espessuras totaliza 132,87 metros;
d) Dos 140,08 aos 342,73 metros, intersectam-se vários níveis com minério magnetítico, cujo somatório de espessuras totaliza 160,87 metros.

Adicionalmente, apresenta-se na Tabela 7 e Gráfico 1 resultados de análises químicas realizadas em amostras de minério bruto (ROM), provenientes de todas as jazidas da área de concessão.

- Da análise dos resultados destaca-se o seguinte: O ferro é o elemento químico predominante, com um valor médio de 42,3% e, uma dispersão de concentrações reduzida se não se considerar a amostra DBD005;
- Como seria de esperar, atendendo à mineralogia das formações, o ferro é seguido pela sílica, com teor médio de 32,1% e dispersão de concentrações igualmente reduzida e, pelo alumínio, ainda que com teores que não excedem os 8,3%;
- Com teores médios compreendidos entre 0,2% e 1,1% surgem o TiO2, P e FeO;
- Com teores médios inferiores a 0,1% tem-se as alcalino-terrosos CaO, MgO e ainda o Mn;
- O carácter inversamente proporcional entre os teores de Fe e de sílica (SiO2) encontra-se muito bem marcado, com um coeficiente de correlação linear = -0,98;
- Os coeficentes de correlação Al2O3/SiO2 e Al2O3/Fe são, respetivamente de, r = 0,82 e –0,90.

Tabela 7 - Resultados das análises químicas efetuadas a amostras de minério bruto, recolhidas em diferentes locais/jazidas da área de concessão

FRB-MONC	Análise Química do ROM (%) - Ferrous									
	Al_2O_3	CaO	Fe	MgO	Mn	P	SiO_2	TiO_2	LOI	FeO
DBD001	8,25	0,05	27,2	0,05	0,01	0,36	48,0	0,47	4,37	0,49
DBD002	5,54	0,06	41,9	0,11	0,02	0,52	31,3	0,29	2,26	0,59
DBD003	5,16	0,13	40,0	0,07	0,09	0,44	35,5	0,26	1,32	0,96
DBD004	5,74	0,13	38,6	0,08	0,14	0,72	34,9	0,31	2,40	0,81
DBD006	3,90	0,11	45,4	0,02	0,10	0,57	30,0	0,15	1,23	< 0,27
DBD007	4,51	0,06	40,7	0,06	0,01	0,63	35,0	0,19	1,18	0,45
DBD008	4,36	0,01	41,2	0,03	0,05	0,16	35,6	0,20	1,12	0,75
DBD009	5,06	0,12	41,3	0,08	0,04	0,69	33,0	0,24	1,45	0,38
DBD010	5,35	0,08	41,2	0,05	0,03	0,46	33,5	0,27	1,34	0,53
DBD011	6,21	0,10	43,0	0,12	0,04	0,66	29,5	0,31	1,34	0,49
DBD012	3,81	0,08	47,8	0,05	0,02	0,27	26,4	0,15	0,99	0,45
DBD013	3,02	0,07	50,4	0,05	0,02	0,31	23,1	0,25	1,21	3,99
DBD014	4,35	0,10	43,4	0,08	0,04	0,60	30,9	0,26	1,38	3,50
DBD015	4,57	0,10	45,1	0,06	0,02	0,51	28,5	0,19	1,51	1,23
DBD016	3,83	0,17	46,8	0,08	0,03	0,74	26,0	0,16	1,60	0,71
Média	4,91	0,09	42,3	0,06	0,04	0,51	32,1	0,25	1,65	1,03
DBD005*	5,70	0,11	12,4	< 0,10	0,13	0,35	72,3	0,52	2,39	0,21
* Análise química da SGS.										

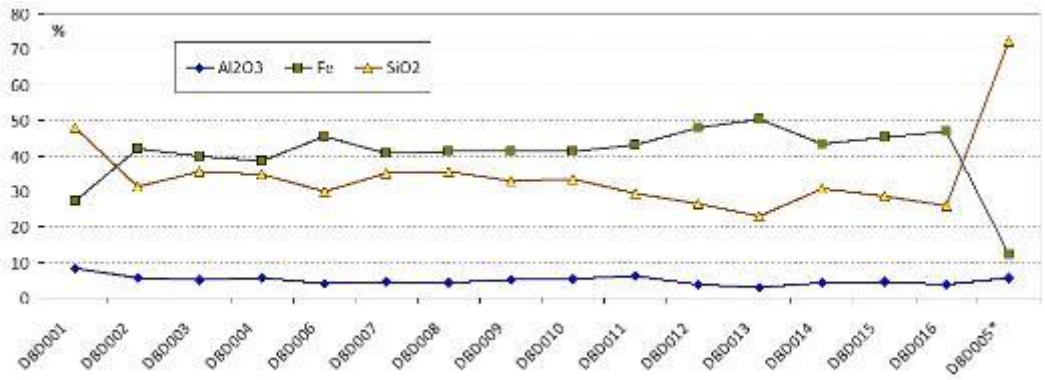


Gráfico 1 - Amplitudes das concentrações em ferro, sílica e alumínio em amostras de minério bruto

3. SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- "Cartas III.3 Solos (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.4 Aptidão de Solos (Alternativas A,B e C) ".

Metodologia

Para a caracterização edáfica da área em estudo, foi utilizada a folha 11 da Carta dos Solos e Carta da Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal publicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) no âmbito do Projecto de Desenvolvimento Rural Integrado de Trás-os-Montes, à escala 1:100000, bem como a correspondente memória descritiva (UTAD, 1991). Estas peças permitem identificar as várias unidades pedológicas que ocorrem na área de estudo e, consequentemente, possibilitam a identificação da sua aptidão agrícola, pecuária e silvícola.

Identificação e Caracterização

Do ponto de vista pedológico, o território estudado é caracterizado por alguma diversidade onde surgem os seguintes tipos de solos repartidos pela área de estudo:

- Leptossolos
  - Leptossolos dístricos
    - Leptossolos dístricos árticos
  - Leptossolos êutricos
    - Leptossolos êutricos árticos
- Cambissolos
  - Cambissolos úmbricos
    - Cambissolos úmbricos crómicos
  - Cambissolos dístricos
    - Cambissolos dístricos crómicos
    - Cambissolos dístricos órticos
- Antrossolos
  - Antrossolos áricos
    - Antrossolos áricos surríbicos

A organização espacial destes solos encontra-se representada na figura seguinte e no Volume VI Anexos Cartográficos "Carta III.3 Solos").

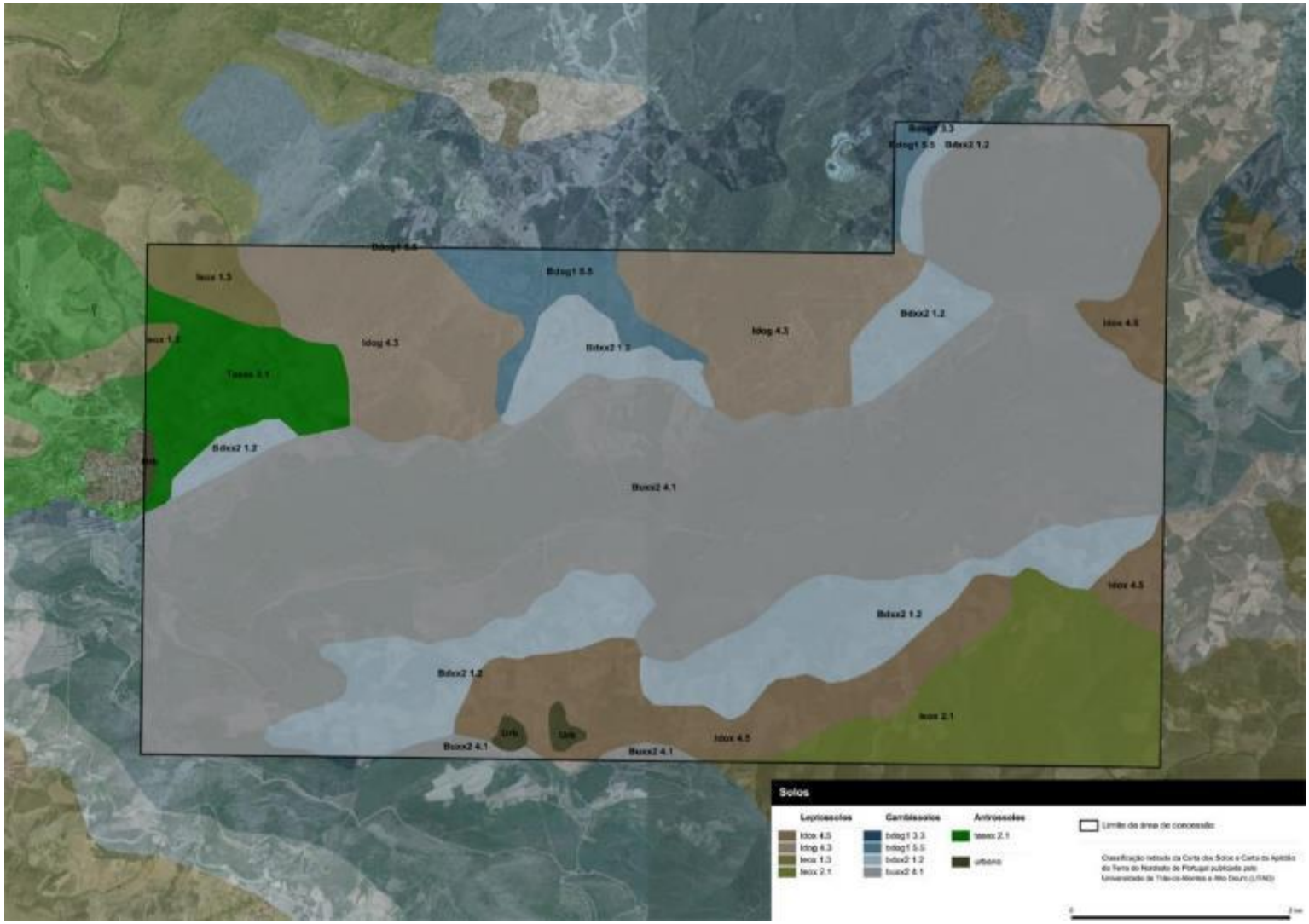


Figura 29 - Pormenor dos Solos presentes na área de concessão

3.1 DESCRIÇÃO DOS SOLOS PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO

LEPTOSSOLOS (*leptosols*) | I |

São solos limitados por rocha dura contínua e coerente ou material muito calcário ou uma camada contínua, cimentada a partir de menos de 50 cm de profundidade, ou solos de material não consolidado muito pedregoso tendo menos de 20% de terra fina até uma profundidade de 125 cm, sem horizontes diagnósticos além de um horizonte A mólico, úmbrico ou ócrico, com ou sem um horizonte B câmbico; sem propriedades hidromórficas a menos de 50 cm da superfície; sem propriedades sálicas (UTAD, 1991).

De acordo com o conceito de rocha contínua e coerente, o perfil dos leptossolos é, normalmente, do tipo A R, A C R ou A B C R. Os leptossolos distribuem-se por quatro unidades-solo: leptossolos líticos, úmbricos, dístricos e êutricos. Na área de estudo encontram-se os leptossolos dístricos e êutricos, a seguir descritos.

Leptossolos dístricos (dystric leptosols) | Id |

São ''*leptossolos com um horizonte A ócrico e grau de saturação em bases (pelo acetato de amónio) menor que 50%; sem propriedades iérmicas*".

São os solos mais representados na Região, sobretudo nas áreas cultivadas desde longa data e muito degradadas. Dominam, principalmente, nas zonas de relevo movimentado com precipitação entre 600 e 1000 mm, em Terras Frias de Planalto, em Terras de Transição e em Terras Quentes, e ainda em zonas de relevo ondulado suave em áreas de xistos e rochas afins.

O perfil normal é do tipo A R, A C R ou A B C R, sendo o horizonte B, câmbico e o horizonte A, em geral Ap.

Em resultado da ação das mobilizações e dos fenómenos erosivos consequentes, o horizonte superficial encontra-se muito perturbado e em muitos casos tem incorporado muito material dos horizontes inferiores (C ou B). (UTAD,1991)

Definem-se as unidades que podem ser incluídas em duas sub-unidades (nível 3): leptossolos dístricos órticos e câmbicos.

Leptossolos dístricos árticos (orthi-dystric leptosols) | Iod |

São leptossolos dístricos sem horizonte B (de perfil A C R ou AR):

- Horizonte A (Ap) com 10 a 30 cm, pardacento ou crómio°, arenoso-franco, franco-arenoso, franco ou franco-limoso, por vezes cascalhento; horizonte C constituído por material saibrento e/ou cascalhento da desagregação da rocha subjacente, em geral com pouca terra pardacenta ou crómica; rocha contínua e coerente (R) que pode seguir-se imediatamente ao horizonte A ou Ap, a partir de 10 a 50 cm de profundidade.

Idox - de xistos e rochas afins:

- A ou Ap franco, franco-limoso ou franco-arenoso, por vezes cascalhento; em geral com horizonte C constituído por rocha desagregada com ou sem terra, e/ou rocha contínua e coerente a profundidade entre 10 e 50 cm;
- Representação muito grande, em áreas de relevo muito diversificado, desde muito suavemente ondulado a acidentado, e com declives muito variados, em todas as situações climáticas, com exceção de A, M, F_1 e Q_5; trata-se da unidade com maior representação em toda a região;
- Agricultura extensiva (de cereais) e por vezes com arbóreas (olival) ou arbustivas (vinhas); floresta de exploração e proteção ou incultos com matos;
- Perfis 478 F, 248 C, 530 F, 633 F, 459 Q, 461 Q, 464 Q.

Idog - de granitos e rochas afins:

- A ou Ap franco-arenoso ou arenoso-franco, frequentemente cascalhento ou saibrento; em geral com horizonte C constituído por rocha desagregada em saibro e cascalho com alguma terra, e/ou rocha contínua e coerente (R) a partir de 10 a 50 cm de profundidade;
- Grande representação, em áreas de relevo ondulado ou muito ondulado, e em áreas de afloramentos rochosos, em zonas climáticas F_3, F_4, T_3 a T_5 e Q_2 a Q_4;
- Incultos com matos, aproveitamento florestal e agricultura cerealífera, marginal;
- Perfis 344 Q, 441 Q, 414 Q, 507 F, 129 Q.

Leptossolos êutricos (eutric leptosols) | Ie |

São "*leptossolos com um horizonte A ócrico e grau de saturação em bases (pelo acetato de amónio) igual ou superior a 50%; sem propriedades iérmicas*".

Têm alguma representação nas zonas de clima relativamente seco (precipitação abaixo de 600 mm) e nas áreas de rochas básicas.

O perfil é do tipo A R, A C R ou ABCR (A B R) em que o horizonte B é câmbico. Como nos casos dos leptossolos dístricos, o horizonte superficial é, normalmente, um Ap.

Definiram-se unidades que podem ser incluídas em duas sub-unidades (nível 3): leptossolos êutricos órticos câmbicos.

Leptossolos êutricos árticos (orthi-eutric leptosols) | Ieo |

São leptossolos êutricos sem horizonte B (de perfil A C R ou A R):

- Horizonte A (Ap) com 10 a30 cm, pardacento ou crómico, arenoso-franco, franco-arenoso, franco ou franco- limoso, frequentemente cascalhento; horizonte C constituído por material saibrento ou cascalhento da desagregação da rocha subjacente em geral com pouca terra pardacenta ou crómica; rocha contínua e coerente (R) que pode seguir-se imediatamente ao horizonte A ou Ap, a partir de menos de 50 cm de profundidade.

leox - de xistos e rochas afins:

- A ou Ap franco, franco-limoso ou franco-arenoso, frequentemente cascalhento; C com material grosseiro da desagregação da rocha e alguma terra, e/ou rocha contínua e coerente a partir de 10-50 cm;
- grande representação, em áreas de relevo muito diversificado, desde muito suavemente ondulado a acidentado e com declives muito variados; zona climática Q_5 e em áreas restritas T_4, T_5 e Q_4;
- agricultura extensiva (de cereais) e frequentemente amendoal, olival ou vinha; floresta de protecção exploração; incultos;
- perfis 509 F, 253 C, 438 F, 443 F.

CAMBISSOLOS (*cambisols*) | B |

São solos que apresentam horizonte B câmbico e, a menos que soterrado por mais de 50cm de novo material, sem outro horizonte diagnóstico a não ser um A ócrico e um A úmbrico. Não possuem propriedades sálicas tal como também não apresentam as características de diagnóstico dos vertissolos ou andossolos. Também não apresentam propriedades hidromórficas até 50cm da superfície, não sendo limitados a menos de 50cm da superfície por rocha dura contínua e coerente. São solos de grande importância na região sendo, depois dos leptossolos, os mais representados, sobretudo nas zonas menos secas (UTAD, 1991).

Os solos incluídos nesta classe podem desenvolver-se a partir de materiais da alteração da rocha subjacente (unidades com o índice 1) ou a partir de materiais provenientes de rocha semelhante, mas transportados a distância (unidades com os índices 2 e 3). O transporte à distância pode ser por solifluxão (ação da gravidade) ou por coluviação (transporte pelas águas de escorrimento superficial facilitado pela gravidade). O transporte por solifluxão verifica-se em encostas com declives acentuados (entre 15/20 e 45/50%) e tem maior expressão em regiões frias em que os fenómenos de alternância de congelação e degelo são frequentes. No Nordeste verificam-se, sobretudo, nas regiões montanhosas e, predominantemente, a partir de materiais de rochas quartzíticas e xistentas. Através deste processo, formam-se depósitos de vertente em encostas com declives acentuados. (…) A coluviação como consequência de transporte de materiais de montante pelas águas de escorrimento superficial dá origem a depósitos na base das encostas, nas planuras adjacentes, nos fundos de pequenos vales e, de uma maneira geral, em todas as situações côncavas no fundo de encostas com maior ou menor extensão. No primeiro caso (solos desenvolvidos a partir de materiais da alteração da rocha subjacente) o perfil normal é do tipo A B C R, A B R ou A B C; no segundo (depósitos de vertente em encostas com declives acentuados), o perfil é do tipo A B, A B 2C 2R, ou A B 2R e, no terceiro (coluviões em vales, fundos de encosta e aplanações adjacentes) o perfil é do tipo A B, A B 2C, ou A B 2C 2R. No primeiro caso, as unidades pedológicas têm, a seguir à letra indicativa da rocha que dá origem aos materiais, o índice 1, no segundo caso o índice 2 e, no terceiro, o índice 3 (UTAD, 1991).

A tabela seguinte identifica os perfis característicos associados a cada uma das situações referidas anteriormente:

Tabela 8 - Perfis de solo associados aos cambissols

1	**Solos desenvolvidos a partir de materiais da alteração da rocha subjacente (família com índice numérico 1):**
a)	rocha contínua e coerente: O perfil é do tipo A B C R ou A B R com as seguintes características: - horizonte Ap ou Ah com 15 a 50 cm, arenoso-franco, franco-arenoso, franco ou franco-limoso e, menos vezes, franco-argiloso ou argiloso; horizonte Bw até 40 a 70 cm, franco-arenoso, franco ou franco-limoso e, por vezes, franco-argiloso ou argiloso; horizonte C com 10 a 100 cm, constituído por material cascalhento ou saibrento da alteração da rocha subjacente; rocha contínua e coerente (R) a nível abaixo de 50 cm,
b)	sedimentos detríticos não consolidados O perfil é do tipo A B C, com as seguintes características: - o horizonte Ap ou Ah, com 15 a 30 cm, franco-arenoso ou franco, em geral cascalhento; horizonte Bw, até 60 a 120 cm, franco-arenoso, franco-argilo-arenoso ou franco-argiloso, frequentemente cascalhento: horizonte C até profundidade de 120 a 180 cm, constituído por sedimentos detríticos não ou pouco consolidados em alteração, estratificados, -franco-arenosos ou franco-argilo-arenosos, podendo ser ou não cascalhentos.
2	**Solos desenvolvidos a partir de depósitos de vertente em encostas com declives acentuados (famílias com índice numérico 2):**
	O perfil é do tipo A B 2C 2R, A B 2R ou A B, com as seguintes características: - horizonte Ah ou A (por vezes Ap), com 25 a50 cm, arenoso-franco, franco-arenoso, franco ou franco- limoso, pedregoso ou cascalhento; horizonte Bw, até 60 a 180 cm, franco-arenoso, franco ou franco- limoso e, por vezes, franco-argiloso ou franco-argila-limoso, pedregoso ou cascalhento; horizonte 2C com 10 a 30 cm, constituído por material grosseiro da desagregação da rocha subjacente; rocha contínua e coerente (2R).
3	**Solos desenvolvidos a partir de coluviões de fundos de vales, de bases de encostas e de planuras adjacentes (famílias com índice numérico 3):**
	O perfil é do tipo A B C, A B 2R ou A B 2C 2R com as seguintes características: - horizonte A ou Ap (por vezes Ah) com 25 a 50 cm, arenoso-franco, franco-arenoso, franco ou franco-limoso e, por vezes, franco-argiloso, por vezes pouco cascalhento ou pouco pedregoso; horizonte Bw, até 60 a 100 cm, franco-arenoso, franco, franco-limoso ou franco-argiloso, frequentemente cascalhento ou pedregoso; horizonte C com texturas semelhantes a Bw, frequentemente cascalhento ou pedregoso até profundidade superior a 80-180 cm: horizonte 2C com 10 a 30 cm, constituído por material grosseiro da desagregação da rocha subjacente; por vezes rocha contínua e coerente (2R).

Os cambissolos com representatividade incluem-se nas seguintes unidades-solo (nível 2):

- cambissolos úmbricos;
- cambissolos dístricos;
- cambissolos vérticos;
- cambissolos crómicos;
- cambissolos êutricos.

Na área de estudo encontram-se os Cambissolos úmbricos e dístricos, a seguir descritos.

Cambissolos úmbricos (umbric cambisols) | Bu |

"*Cambissolos com um horizonte A úmbrico; sem propriedades vérticas; sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades hidromórficas até 100 cm da superfície; sem nível de congelação permanente (permafrost) até 200 cm da superfície*".

Estes solos têm representação grande nas áreas mais húmidas e a maior altitude, nomeadamente en Terras Frias de Alta Montanha (A_i) e de Montanha (M_1 e M_2) e em Terras Frias de Planalto com pluviosidade mais elevada (F_1 e F_2). O horizonte A úmbrico é relativamente espesso (mais de 10/30 cm) e com elevado teor em matéria orgânica (geralmente superior a 2-3%), sendo frequentemente húmico; o horizonte B câmbico pode ser ou não crómio° (pardo forte ou vermelho). Os solos de depósitos de vertente (índice 2) são pedregosos (e menos vezes cascalhentos) desde a superfície, com as pedras orientadas, em geral, segundo a linha de maior declive. A espessura dos depósitos de vertente (correspondendo normalmente aos horizontes A e B) pode variar entre 60 e 180 cm. Os solos de coluviões na base de encostas, planuras adjacentes ou fundos de vales côncavos (índice 3) são espessos e com percentagem variável de materiais grosseiros ao longo do perfil. Em função da cor do horizonte câmbico, considerou-se esta unidade-solo dividida em: cambissolos úmbricos crómicos e órticos.

Cambissolos úmbricos crómicos (chromi-umbric cambisols) | Bux |

Cambissolos úmbricos em que o horizonte B câmbico é pardo forte a vermelho (crómico).

$Buxx_2$ - de depósitos de vertente em áreas de xistos ou rochas afins, frequentemente com filões de rochas quartzíticas:

- Ah franco-arenoso ou franco, pedregoso ou cascalhento, frequentemente húmico; Bw crómio°, franco ou franco-limoso e, menos vezes, franco-arenoso, pedregoso ou cascalhento, até profundidade em geral entre 60 e 180 cm, mas mais frequentemente entre 100 e 150 cm; rocha contínua e coerente (2R) a partir de mais de 60 cm de profundidade, por vezes desagregada na parte superior (2C);
- Representação média, em vertentes com declives acentuados em áreas montanhosas ou vales encaixados com relevo muito movimentado, em zonas climáticas M1, F1, F2, F3, T1 e T2;
- Incultos com matos ou aproveitamento florestar;
- Perfis 666 C, 100 C.

Cambissolos dístricos (dystric cambisols) | Bd |

"*Cambissolos com um horizonte A ócrico e grau de saturação em bases (pelo acetato de amónio) menor que 50%, pelo menos entre 20 e 50 cm da superfície; sem propriedades vérticas: sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades hidromórficas até 100 cm de profundidade; sem nível de congelação permanente (permafrost) até 200 cm*".

Os cambissolos dístricos têm grande representação. Encontram-se na maior parte das zonas climáticas, exceptuando as mais chuvosas e frias (A_1 e M_1). Têm representação, embora pequena, nas zonas climáticas F_1, T_1 e Q_1 e em T_5 e Q_5, correspondendo, no primeiro caso, a áreas intensamente cultivadas e no segundo a solos provenientes de rochas ácidas (rochas quartzíticas e graníticas). Os cambissolos dístricos podem subdividir-se em cambissolos dístricos crómicos e órticos, em função da cor do horizonte B câmbico.

Cambissolos dístricos crómicos (chromi-dystric cambisols) I Bdx

Cambissolos dístricos em que o horizonte B câmbico é crómico (com cor parda forte a vermelha). Incluem-se nesta classe solos desenvolvidos a partir de materiais da alteração local da rocha subjacente ou de depósitos de vertente em encostas com declives acentuados. Apesar deste último caso ocorrer em zonas climáticas menos frias e húmidas que no caso dos cambissolos húmicos, os fenómenos que estão na origem dos depósitos parecem ter as mesmas causas.

$Bdxx_2$ - de depósitos de vertente em áreas de xistos e rochas afins, frequentemente com filões de rochas quartzíticas:

- A (Ap) franco-arenoso, franco ou franco-limoso, pedregoso ou cascalhento; Bw crómico, franco, franco-limoso ou franco-arenoso, por vezes passando a franco-argiloso ou argiloso em profundidade, pedregoso ou cascalhento, até profundidade de 80/180 cm, sobre rocha contínua e coerente (2R) podendo ser precedida por rocha desagregada com pequena espessura (2C);
- Representação mediana, em vertentes com declives acentuados (15 a 45%), de cerros frequentemente coroados por cristas quartzíticas, sobretudo em zonas climáticas F_3, F_4, T_3, T_4, T_5, Q_3 e Q_4;
- Domínio de exploração florestal, com pequenas áreas ocupadas por agricultura com culturas arvenses (trigo ou centeio) ou pomares de castanheiros;
- Perfis 358 Q, 475 F.

Cambissolos dístricos órticos (orthi-dystric cambisols) I Bdo

Cambissolos dístricos com horizonte B câmbico predominantemente não crómico, mas podendo, por vezes, ser alaranjado. Os cambissolos dístricos árticos têm representação principalmente em áreas de rochas graníticas, sobretudo quando profundamente arenizadas. Noutras formações litológicas, a representação é pequena porque a sua área é bastante reduzida (rochas quartzíticas, granodioritos e sedimentos detríticos) ou porque o grau de degradação do perfil levou à incorporação da maior parte do horizonte B no actual horizonte

Ap, através das lavouras (em xistos e outras rochas). Nalgumas áreas encontram-se solos desenvolvidos a partir de depósitos de vertente, embora com representação muito limitada.

Bdog1- de granitos e rochas afins:

- Ap ou A, franco-arenoso e, por vezes, arenoso-franco; Bw pardacento (não crómico), franco-arenoso e, por vezes, franco, mais frequentemente até 40/100 cm; C, frequentemente muito espesso (até profundidade de 120 a 150 cm ou mais) consequência da arenização profunda da rocha subjacente, constituído por material grosseiro (saibro, cascalho e pedra miúda) e alguma terra fina; sobre rocha contínua e coerente (R) a profundidade superior a 50 cm;
- Grande representação, em planaltos com relevo suavemente ondulado e áreas planas ou plano-côncavas em vales abertos; encontra-se em grande número de zonas climáticas, com exceção de A_1, M_1 e M_2 e de Q_5;
- Ocupação agrícola intensa, com culturas arvenses ou arbóreo-arbustivas, sobretudo nos vales;
- Perfis 606 F, 452 Q, 462 Q, 425 F, 1 D, 339 Q.

ANTROSSOLOS (anthrosols) | T |

"*Solos nos quais as actividades humanas têm provocado profundas modificações das características originais através da remoção ou perturbação dos horizontes superficiais, cortes ou enchimentos, adições seculares de materiais orgânicos, rega continuada durante períodos longos, etc.*".

O homem, com as suas atividades, sobretudo na agricultura, pastorícia e silvicultura, tem sido um fator importante de perturbação no desenvolvimento natural dos solos do território em estudo, pelas alterações provocadas no seu perfil natural. (…) Em alguns casos, as perturbações provocaram no perfil alterações susceptíveis de modificar a sucessão dos horizontes normais ou o desenvolvimento de alguns deles, o que justifica a necessidade de classes específicas para a integração destes solos.

As sub-unidades que se caracterizam a seguir e as unidades pedológicas correspondentes representam as situações mais generalizadas e com representatividade.

Antrossolos áricos (aric anthrosols) | Ta

"*Antrossolos resultantes da acção de mobilizações profundas ou de deslocações de materiais a partir de cortes e enchimentos, com alteração profunda dos horizontes originais, dos quais podem encontrar-se ainda porções remanescentes*".

Dos antrossolos áricos encontram-se duas sub-unidades (nível 3); antrossolos áricos terrácicos e surríbicos.

Antrossolos áricos surríbicos (surribi-aric anthrosols) | Tas |

Antrossolos que resultam de uma mistura do solo original, em geral delgado (leptossolo), com material grosseiro resultante do desmantelamento da rocha, representando esta 30 a 80% do material total; o horizonte superficial tem características próximas de um A ócrico.

Estes solos têm representação nas áreas de vinha do Douro (Região Demarcada) sendo aí, em grande parte, armados em socalcos ou terraços.

O solo tem um perfil do tipo Ap C R mas, nalguns casos (surribas recentes), o perfil é do tipo C R.

O desmantelamento da rocha atinge mais frequentemente 70 a 120 cm de profundidade, mas pode ser menor (desde 40/50 cm); o solo original raramente excede 15 a 40 cm de espessura, mas por vezes pode corresponder a um depósito de vertente mais espesso.

A mistura de materiais é muito irregular; o solo é, muito frequentemente, cascalhento/muito cascalhento ou mesmo pedregoso, sobretudo em xistos e rochas afins.

Os antrossolos áricos surríbicos foram divididos por duas unidades de nível 4: antrossolos áricos surríbicos dístricos e êutricos.

Antrossolos áricos surríbicos êutricos (eutri-surribi aric anthrosols) | Tase |

Antrossolos áricos surríbicos com grau de saturação em bases igual ou superior a 50%, pelo menos entre 20 e 50 cm da superfície.

Tasex - em áreas de xistos e rochas afins:

- são solos com características morfológicas muito semelhantes aos Tasdx, dos quais diferem, fundamentalmente, pelo grau de saturação em bases;
- têm representação pequena no vale do Douro e vales secundários a montante da barragem da Valeira correspondendo a toda a Região Demarcada dos vinhos do Douro situada no Douro Superior e a uma pequena parte do Douro; zonas climáticas Q_5 e T_5;
- domínio da cultura da vinha e olival;
- perfil 399 F.

3.2 UNIDADES CARTOGRÁFICAS DA CARTA DE SOLOS

Segundo UTAD, 1991 as unidades cartográficas básicas correspondem às zonas homogéneas, ajustadas e/ou subdivididas em função da natureza e distribuição dos solos. Compreendem, em geral, uma família ou associação de famílias (solos dominantes), ocupando pelo menos 70-80% da área total, e as impurezas (solos sub-dominantes) com menos de 20-30%. As unidades cartográficas são representadas pela família dominante (a primeira da associação) e por um número, correspondendo a cada uma das associações em que aquela família domina (ex.: lux 1, lux 2, lux 3, etc.).

Um segundo número, separado do primeiro por um ponto, é usado para representar as zonas homogéneas (uma ou mais) com características físicas relativamente afins, rio conjunto das que são englobadas na mesma unidade cartográfica (ex.: lux 1.1, lux 1.2, lux 1.3, etc.). A zona ou zonas homogéneas representadas deste modo são designadas em relação à Carta dos Solos como sub-unidades, correspondendo a unidades cartográficas de terra visto tratar-se de superfícies com características físicas (além dos solos) relativamente uniformes. A caracterização das unidades e sub-unidades cartográficas é feita nos Quadros Q5.1 da Memória Descritiva da Carta dos solos, carta do uso atual do solo e carta de aptidão da terra (UTAD, 1991), indicando-se aí a família ou associação de famílias dominante, as fases, os solos sub-dominantes (as impurezas), as características climáticas, a litologia, a fisiografia e forma do relevo, os declives dominantes, os obstáculos físicos (afloramentos rochosos e terraceamentos) e área ocupada.

Tabela 9 - Classes de solos presentes na área de estudo

Solos				Unidades cartográficas	Área (ha)	% na área de estudo
Leptossolos (I)	Leptossolos dístricos (Id)	Leptossolos dístricos árticos (Ido)	Idox	Idox 4.5	397,91	8,60
			Idog	Idog 4.3	570,56	12,34
	Leptossolos êutricos (Ie)	Leptossolos êutricos árticos (Ieo)	Ieox	Ieox 1.3	65,86	1,42
				Ieox 2.1	348,49	7,54
Cambissolos (B)	Cambissolos úmbricos (Bu)	Cambissolos úmbricos crómicos (Bux)	Buxx2	Buxx2 4.1	2183,42	47,21
	Cambissolos dístricos (Bd)	Cambissolos dístricos crómicos (Bdx)	Bdxx2	Bdxx2 1.2	708,85	15,33
		Cambissolos dístricos órticos (Bdo)	Bdog1	Bdog1 3.3	1,53	0,00332
				Bdog1 5.5	130,06	2,81
Antrossolos (T)	Antrossolos áricos (Ta)	Antrossolos áricos surríbicos (Tas)	Tasex	Tasex 2.1	196,99	4,26

A análise da tabela anterior permite observar que na área de estudo dominam os cambissolos ocupando cerca de 65,35% da superfície total (aproximadamente 3023,86ha) com destaque para os cambissolos úmbricos; seguem-se, em importância, os leptossolos com 29,9% (cerca de 1382,82 ha), representados sobretudo pelos leptossolos dístricos e êutricos; vêm a seguir os antrossolos (antrossolos áricos) com 4,28% (cerca de 197 ha).

3.3 APTIDÃO DOS SOLOS

Ver Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.4 Aptidão de Solos (Alternativas A,B e C) ".

De acordo com o sistema de classificação adotada na bibliografia de referência (UTAD, 1991) a "*terra compreende todos os elementos do meio físico na medida em que eles afectam o seu potencial de utilização. Assim, a terra inclui, além do solo, os factores relevantes da litologia, morfologia, clima, hidrologia, cobertura vegetal e fauna, bem como os resultados da actividade humana. (...) A aptidão da terra a avaliar pode ser corrente ou actual ("current land suitability"), se se refere à terra nas condições presentes ou actuais, sem grandes melhoramentos, e potencial ("potential land suitability") se se refere à terra após a introdução de melhoramentos importantes. Como elementos fundamentais do sistema ou do processo de avaliação temos a descrição dos tipos de uso (genéricos ou detalhados) em maior ou menor profundidade, de acordo com a intensidade e objectivos do estudo, e a elaboração de mapas de aptidão mostrando a aptidão das unidades cartográficas para cada tipo de uso da terra definido*".

Ainda de acordo com o mesmo estudo "*(…) O sistema compreende quatro categorias ou níveis de classificação: ordens, classes, subclasses e unidades. Essas categorias são classificadas separadamente para cada um dos usos definidos, no que respeita a cada unidade cartográfica. As mesmas categorias podem ser usadas em avaliações qualitativas, quantitativas ou económicas. As ordens separam as terras aptas (S), das não aptas (N).As classes indicam o grau de aptidão dentro da ordem de terras aptas - Altamente (S_1), moderadamente (S_2) e marginalmente (S_3) aptas - ou, se a inaptidão é temporária (N_1), com possibilidades técnicas e económicas de passar a apta com a introdução de melhoramentos, ou permanente (N_2), sem essa possibilidade. As subclasses indicam a natureza ou tipo das limitações.*

As unidades são subdivisões das classes diferindo em aspectos de detalhe das suas características de produção ou de práticas de gestão. Pode considerar-se ainda, a nível da classe, uma fase condicionalmente apta (Sc), nas situações em que a terra é apta para determinado uso em condições especiais ou, quando considerado um uso bastante lato, ela é apta em situações muito específicas. No presente caso trata-se de uma avaliação qualitativa, corrente ou actual e em relação a tipos genéricos de utilização".

Tipos de Utilização

Como se trata de tipos de uso muito genéricos e ajustando-se, portanto, a situações muito diversificadas, a determinação dos requisitos e limitações para cada caso é feita em simultâneo com a elaboração dos quadros de conversão em que se indicam, para cada tipo de uso, os níveis mais desfavoráveis das diferentes qualidades permitindo a inclusão da terra em cada classe.

Tabela 10 - Tipos genéricos de utilização (TGU)

A	refere-se ao uso agrícola com base nos sistemas culturais e culturas mais usuais na região, nomeadamente culturas anuais (arvenses) e culturas perenes (arbóreas e arbustivas) não regadas ou com regas complementares. • culturas arvenses em sequeiro extensivo: cereal de Outono/Inverno (centeio-trigo) durante um ou mais anos, mais frequentemente seguido por pousio com duração variável, utilizado como pasto natural; • culturas arvenses em sequeiro intensivo: cereal de Outono/Inverno (trigo ou centeio), cultura forrageira (azevéns, trevos, ferrejos) e culturas de Primavera/Verão (batata, milho, feijão) frequentemente com regas complementares; • culturas perenes (arbóreas ou arbustivas): plantações estremes de castanheiros ou amendoeiras (frutos secos), oliveiras (óleo ou conserva), macieiras e cerejeiras (frutos frescos) e vinha (vinho), nalguns casos com regas complementares.
P	corresponde a pastagens melhoradas, para pastoreio directo, por vezes com um corte para fenar. • prados formados a partir de forrageiras seleccionadas: sementeira de azevéns, trevos, etc., com preparação do terreno, correcções e adubações; - prados formados a partir da vegetação espontânea: o melhoramento será conseguido através de fertilizações, mobilizações periódicas, regas de lima, regas estivais complementares e de medidas, relacionadas sobretudo com o maneio, tendentes a uma selecção das espécies com maior interesse forrageiro; estes prados podem situar-se em terra campa, ou sob coberto (de carvalhos, sobreiros, azinheiras, freixos, vidoeiros, etc.); incluem os lameiros naturalmente húmidos ou regados e os secadais, estes orlados frequentemente por diversas espécies arbóreas (freixos, ulmeiros, etc.).
F	corresponde à exploração florestal e à silvo-pastorícia em pastagens naturais. • exploração florestal com espécies de crescimento rápido: pinheiros e outras resinosas, explorados em regime de corte raso, e eucaliptos e choupos, em regime de talhadio; • exploração florestal estreme com espécies de crescimento lento: para madeira (castanheiro, carvalhos, vidoeiro, etc.) e para outros produtos, tais como cortiça, lenha, carvão, etc. (sobreiro, azinheira, etc.); • exploração silvo-pastoril em áreas subcontinentais, com pastagem natural sob coberto de azinheiras, sobreiros, carvalhos, etc.; • exploração silvo-pastoril de pastagens naturais de altitude.

Unidades Terra

As unidades de terra são porções do território com características físicas relativamente homogéneas, nomeadamente no que se refere ao clima, relevo, condições topográficas, litologia, solos, etc.. As sub-unidades cartográficas da Carta dos Solos sendo relativamente homogéneas quanto a esse aspeto, são, por isso, também unidades cartográficas de terra. Nestas condições, a classificação da aptidão incidirá sobre essas sub-unidades.

Classificação da aptidão de terra

A classificação da aptidão da terra para os usos referidos é obtida a partir da comparação entre as qualidades e características da terra e os requisitos ou limitações dos tipos de uso

considerados. O estudo utilizado como base para a presente análise considera quatro classes de aptidão para cada um dos tipos de uso (**A** - agricultura; **P** - pastagem melhorada; **F** - exploração florestal e/ou pastagem natural) sendo três aptas ($\mathbf{S_1}$ - aptidão elevada; $\mathbf{S_2}$ - aptidão moderada; $\mathbf{S_3}$ - aptidão marginal) e uma inapta (**N**).

As terras inaptas para os três tipos de uso podem ser utilizadas para proteção da vida selvagem (fauna e flora), captação de águas, atividades recreativas ou mesmo pastoreio muito extensivo, apicultura e cinegética. Na tabela seguinte definem-se os requisitos mínimos (em graus) de cada qualidade ou característica para inclusão nas classes de aptidão referentes a um uso específico, sendo a classe determinada pelo grau da qualidade ou característica mais desfavorável.

Tabela 11 - Qualidade e características da terra *VS* usos específico

Tipos de uso	**Classes**	**Qualidades e Características da terra**									
		t	r	f	x	h	d	e	o		
									o1	o2	o3
A	$S_1(A_1)$	1	1	1	1	2	2	1	1	1	***
	$S_2(A_2)$	2	2	2	1	3	3	2	1	2	
	$S_3(A_3)$	2 + 3 *	3	3	1	4	3	2 + 3 *	2	3	
	$S_4(A_4)$**	1	2	3	1	4	1	4	-	4	
	$N(A_0)$	3,4	4	-	2	-	-	3	3	-	
P	$S_1(P_1)$	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1
	$S_2(P_2)$	2 + 3 *	3	2	1	2	3	2 + 3 *	2	3	2
	$S_3(P_3)$	3	3 + 4 *	3	1	3,4	3	3	2 + 3 *	3 + 4 *	2
	$N(P_0)$	4	4	-	2	-	-	4	3	4	3
F	$S_1(F_1)$	1	2	2	1	1	1	2	2	3	1
	$S_2(F_2)$	2	3	3	1	3	2	4	2	3 + 4 *	2
	$S_3(F_3)$	4	3 + 4 *	3	1	4	3	4 + 5 *	3	4	3
	$N(F_0)$	-	4	-	2	-	-	5	4	-	4

* Situações intermédias, correspondendo a dois graus, sendo o primeiro o dominante.
** Limitado à Região Demarcada do Douro, em áreas com benefício.
*** Irrelevante, pois é menos restritivo que a erosão (e).

As especificações apresentadas refletem os seguintes critérios;

- a agricultura não é economicamente viável nas zonas mais frias (**A** e **M**); no que se refere ao uso **F** (exploração florestal e/ou pastagem natural), ele é viável nas zonas mais frias através da componente pastagem natural;
- a espessura igual ou inferior a 10 cm inviabiliza qualquer um dos tipos de uso e a classe $\mathbf{S_1}$ do uso agrícola (A) exige a espessura máxima (> 100 cm) por atenção às exigências das fruteiras arbóreas;
- a fertilidade do solo é menos restritiva para a exploração florestal do que para os restantes usos;
- a toxicidade associada aos solos serpentiníticos é fator eliminatório dos três tipos de uso;
- a pastagem e a exploração florestal (esta devido às exigências do eucalipto) são mais exigentes quanto às disponibilidades de água no solo do que a agricultura, para a qual se recorre frequentemente a regas complementares;

- o uso florestal é o mais exigente em drenagem podendo as manchas com maiores problemas serem ocupadas apenas por choupos, salgueiros, freixos, vidoeiros, etc.; na agricultura e pastagem atribuiu-se o grau 2 para a classe S_1, pois se admite uma heterogeneidade das manchas permitindo a existência de solos muito produtivos em situações de drenagem de grau 2;
- os riscos de erosão são mais limitantes para a agricultura e menos para a exploração florestal;
- os obstáculos físicos penalizam menos a exploração florestal porque a agricultura e, em menor grau, a pastagem melhorada têm índice de mecanização mais elevado.

Embora as qualidades da terra não tenham interação entre si, o seu efeito cumulativo pode determinar uma classe de aptidão inferior à do efeito isolado de cada uma. No caso das descidas de classe por efeito cumulativo das limitações, as subclasses são indicadas entre parêntesis. As especificações estabelecidas para a classificação da aptidão baseiam-se no conhecimento indireto dos requisitos das culturas em termos de propriedades da terra (analogias com outras regiões, elementos bibliográficos, etc.) e foram aferidas pela observação direta da realidade no campo. Na tabela anterior indicam-se, para cada unidade de terra (também unidade da Carta dos Solos), as características da terra (clima, relevo, declives e obstáculos, espessura e grau de erodibilidade dos solos), os graus das qualidades relevantes para os tipos de uso considerados e a correspondente classificação da aptidão, a nível de subclasses.

3.4 CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO DOS SOLOS IDENTIFICADOS NA ÁREA DE ESTUDO

À semelhança da totalidade da área de estudo, em termos quantitativos, a maioria dos solos (cambissolos úmbricos) presentes na área de estudo possuem características inaptas à agricultura, sendo que os solos que melhores características oferecem para a prática da pastagem e exploração florestal (cambissolos dítricos crómicos), representam menos de 2% das áreas de concessão, localizando-se num dos extremos sul da área identificada com o nº 5. A aptidão dos solos presentes na área de estudo encontra-se representada na Figura 32 e no Volume VI Anexos Cartográficos "Carta III.4 Aptidão de Solos".

Tabela 12 - Aptidão dos solos na área de estudo

Solo	Aptidão do solo			Área (ha)	% na área de estudo
Idox 4.5	**033**	classe N para o uso A; classe S3 para uso P e F	Inapta para agricultura e pastagem / Aptidão marginal para exploração florestal	397,91	8,60
Idog 4.3 Ieox 1.3 Ieox 2.1	**003**	classe N para o uso A e P; classe S3 para o uso F	Inapta para agricultura e pastagem / Aptidão marginal para exploração florestal	984,90	21,29
Buxx2 4.1	**002**	classe N para os usos A e P; S_2 para o uso F	Inapta para agricultura / Inapta para pastagem / Aptidão moderada para exploração florestal	2183,42	47,21
Bdxx2 1.2	**032**	classe N para o uso A; S_3 para o uso P e S_2 para o uso F	Inapta para agricultura / Aptidão marginal para pastagem / Aptidão moderada para exploração florestal	708,85	15,33
Bdog1 3.3	**221**	classe S_2 para o uso A e P e classe S_1 para o uso F;	Aptidão moderada para agricultura e pastagem / Aptidão elevada para exploração florestal	1,53	0,00332
Bdog1 5.5	**332**	classe S_3 para uso A e P e classe S_2 para uso F;	Aptidão marginal para agricultura e pastagem / Aptidão moderada para exploração florestal	130,06	2,81
Tasex 2.1	**433**	classe Sc para uso A, classe S_3 para usos P e F;	Aptidão condicionada para agricultura, Aptidão marginal para pastagem e exploração florestal	196,99	4,26

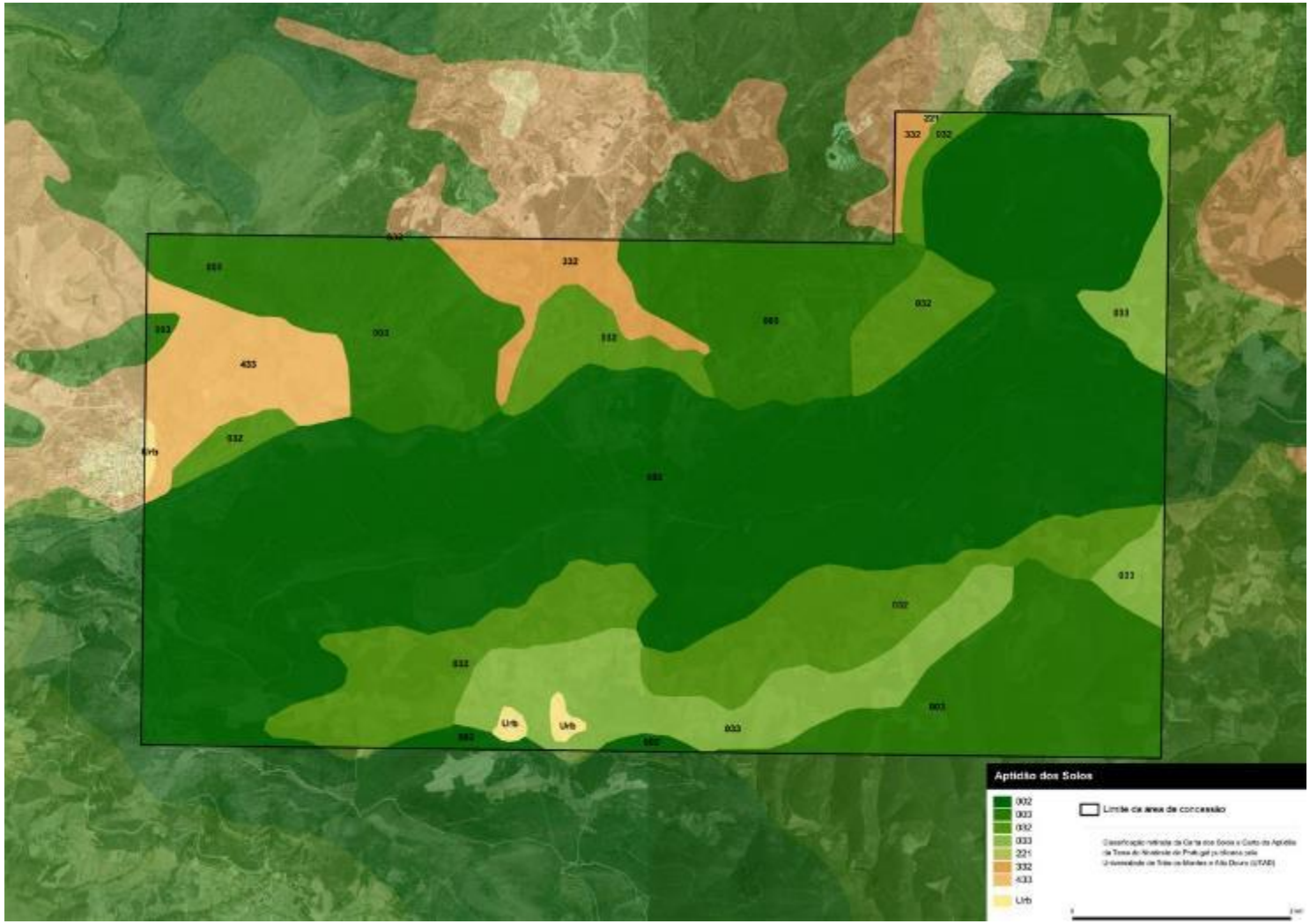


Figura 30 – Pormenor da Aptidão dos solos presentes na área de concessão (ver Cartas III.04)

4. CLIMA E METEOROLOGIA

Ver Anexo 7 “Clima”.

4.1 CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA

A caracterização climática da região onde se insere a área de concessão destinada à reactivação das minas de ferro foi efetuada de acordo com dados climatológicos do período 1980-1990, provenientes da estação climatológica de Carrazeda de Ansiães (estação gerida pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera - IPMA) (41º 14’ N, 7º 18’ W a uma altitude de 715 m), situada a 23 km da área de concessão. Complementarmente, utilizaram-se dados fornecidos pela Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAPN) relativos à estação de Torre de Moncorvo (41°10'36.599"N, 7°4' 6.398"W, a uma altitude de 274 m) para o período 2007- 2012, e de uma outra estação situada na mesma povoação (41° 9' 54"N, 7° 3' 3.6"W, a 595 m de altitude) pertencente à rede de monitorização do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/APA), com registo de dados para o período de 1980-2009.

O critério utilizado na escolha das estações climatológicas foi, naturalmente, a sua proximidade ao local do projeto, de modo a assegurar uma caracterização representativa da área em estudo. Os valores correspondentes às análises efetuadas encontram-se tabelados no Anexo 7 “Clima” deste volume.

Na Figura 31 apresenta-se a localização das Estações Climatológicas consideradas, face à área em Estudo.

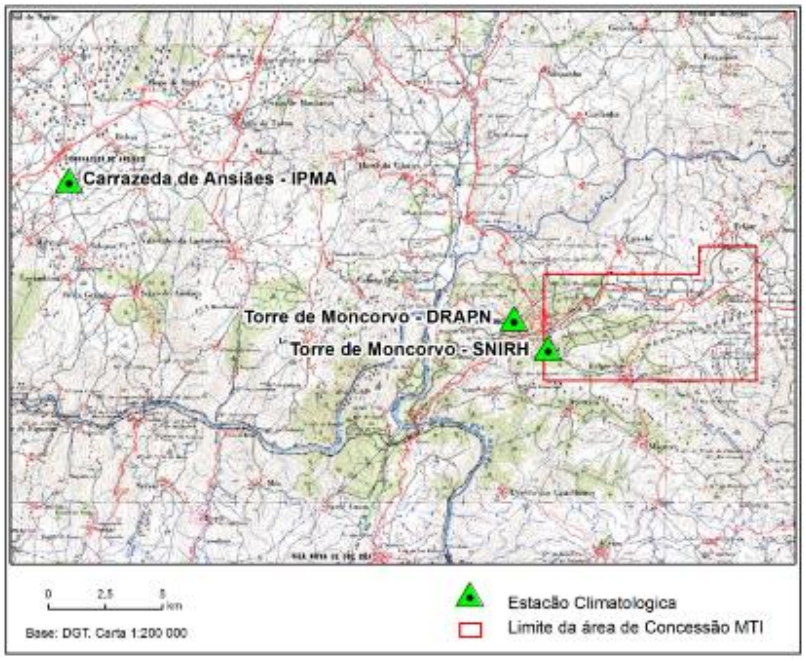


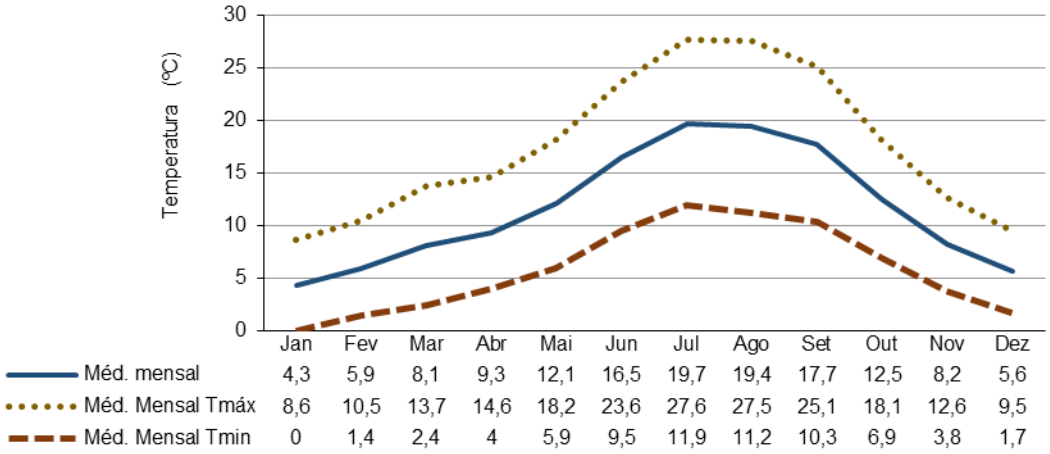
Figura 31 - Localização das Estações Climatológica de Carrazeda de Ansiães e Torre de Moncorvo

4.1.1 Temperatura

A distribuição espacial da temperatura do ar numa determinada região é principalmente condicionada pelos fatores fisiográficos, nomeadamente o relevo (altitude e exposição), a natureza do solo e do seu revestimento, a proximidade de grandes superfícies de água e pelo regime dos ventos.

Estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990, IPMA)

Na Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães, a distribuição anual das temperaturas médias apresenta um comportamento regular, manifestando, ao longo do ano, uma diferença de aproximadamente 5°C entre os valores médios mensais e as médias das temperaturas mínimas e máximas, como se pode observar no Gráfico 2.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Méd. mensal	4,3	5,9	8,1	9,3	12,1	16,5	19,7	19,4	17,7	12,5	8,2	5,6
Méd. Mensal Tmáx	8,6	10,5	13,7	14,6	18,2	23,6	27,6	27,5	25,1	18,1	12,6	9,5
Méd. Mensal Tmin	0	1,4	2,4	4	5,9	9,5	11,9	11,2	10,3	6,9	3,8	1,7

Gráfico 2 - Evolução dos valores da temperatura na estação de Carrazeda de Ansiães, durante o período de 1980 a 1990

(Fonte: IPMA, 2010)

A temperatura média anual apresentou o valor médio de 11,6°C. A temperatura média mensal mínima foi registada no mês de Janeiro, atingindo os 0°C, enquanto a média do mês mais quente se registou em Julho, com um valor de 27°C.

Relativamente à temperatura absoluta, verificou-se que a Temperatura Máxima Absoluta (Máx. Abs) ocorreu em Agosto, com um valor de 37,8°C, e a Temperatura Mínima Absoluta (Min. Abs) verificou-se em Fevereiro, tendo registado -11,8°C.

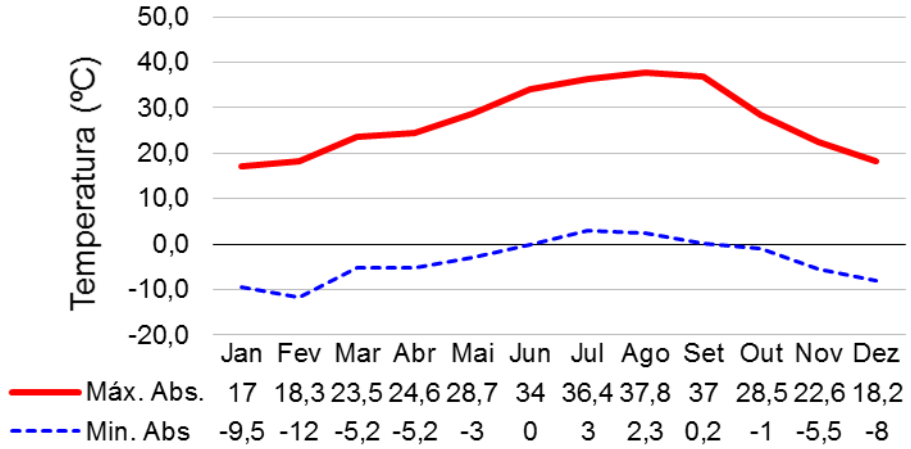


Gráfico 3 - Valores das Temperaturas Absolutas na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)

(Fonte: IPMA, 2010)

No que diz respeito ao número médio de dias anuais com temperatura mínima inferior a 0°C, observou-se um intervalo de 54 dias. Por sua vez, o número de dias com temperatura máxima superior a 25°C foi de 78 dias, com uma frequência superior nos meses de Julho, Agosto e Setembro.

Na estação climatológica de Torre de Moncorvo, com registos de temperatura média diária entre os anos 2007 e 2012, observa-se um comportamento análogo à dos registos da estação de Carrazeda de Ansiães. O Gráfico 4 representa a variação da temperatura média mensal considerada durante intervalo temporal referido.

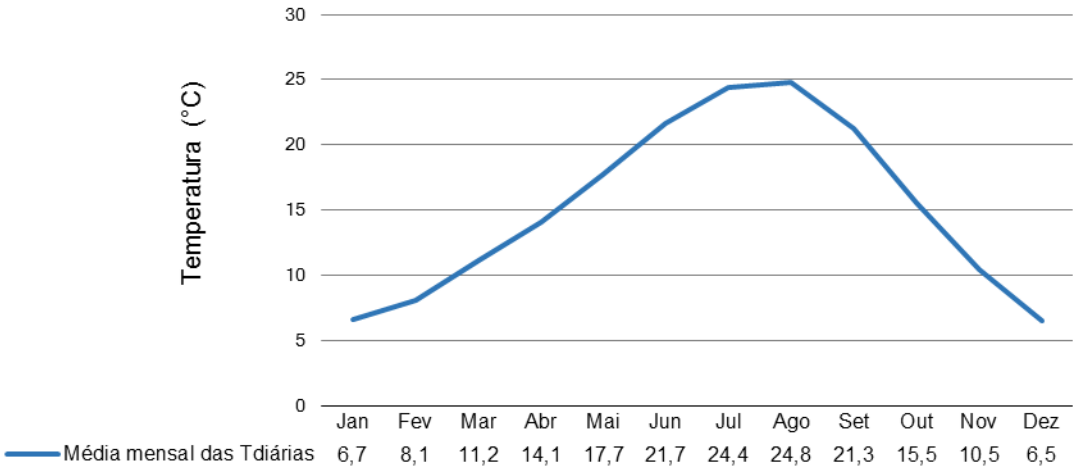


Gráfico 4 - Valores da Temperatura Média do Ar na estação de Torre de Moncorvo (2007-2012)

(Fonte: DRAPN, 2013)

A curva temperatura média registada nesta estação é cerca de 3 a 5 graus mais elevada do que os registos da estação em Carrazeda de Ansiães, possivelmente pela diferença de altitudes entre as duas estações. De salientar que Torre de Moncorvo se insere na zona climática denominada Terra Quente Transmontana, caracterizada por verões mais quentes, longos e secos.

4.1.2 Precipitação

Relativamente à distribuição anual da precipitação, o valor médio anual observado na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) foi de 704,2 mm enquanto em Torre de Moncorvo (1980-2009), a média obtida foi de 569 mm. Estes valores médios originam a que estes locais sejam classificados como climas moderadamente chuvosos (500 <R <1000 mm).

Analisando a distribuição anual da precipitação, podem identificar-se comportamentos distintos durante os meses do ano, principalmente durante os meses de Inverno.

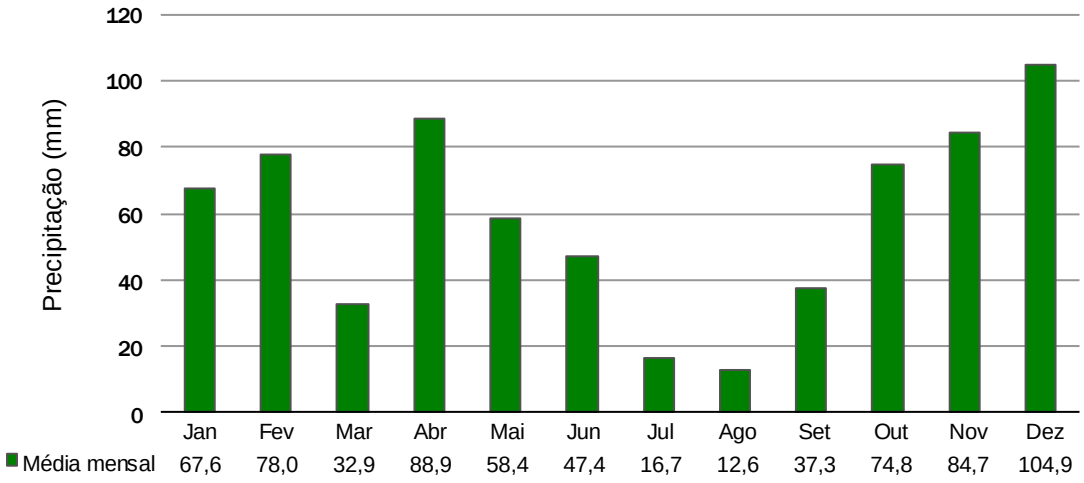


Gráfico 5 - Valores de Precipitação mensais na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)

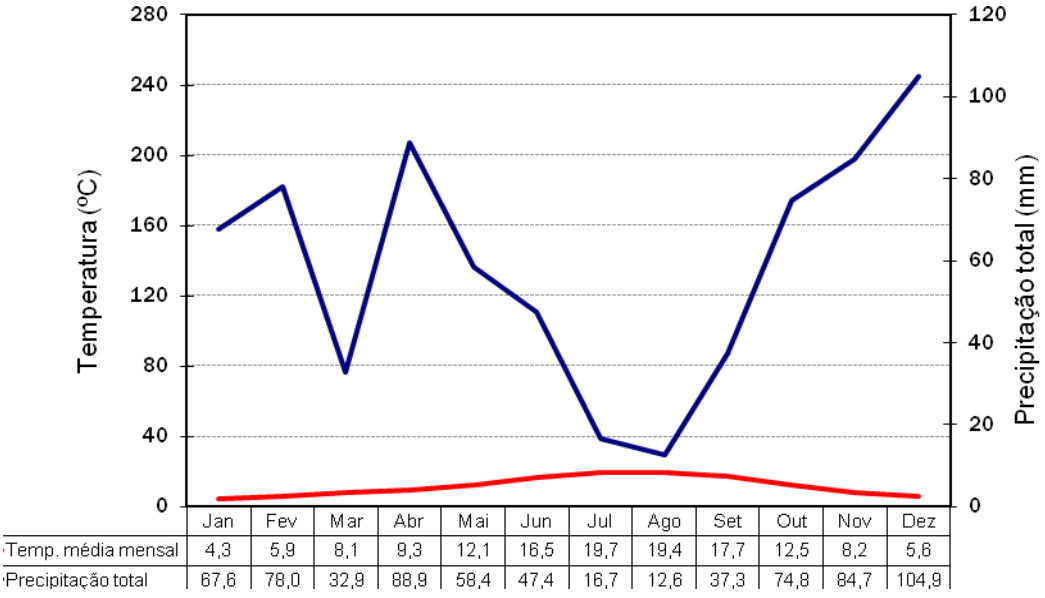
(Fonte: IPMA, 2010)

Em termos de precipitação, os valores registados pela Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães revelam que o mês de maior precipitação corresponde a Dezembro, com um valor médio de 104,9 mm, enquanto o mês de agosto, com 12,6 mm, corresponde ao mês de menor precipitação.

Em termos de precipitação máxima diária, o valor mais elevado registou-se no mês de Abril, com 64,1 mm, e o mais baixo, em maio, com 24,8 mm de chuva.

O número médio de dias de chuva, dias com precipitação superiores a 0,1 mm, registados na Estação Climatológica, foi de 104 dias. Já o número médio de dias com precipitações superiores a 10,0 mm foi de apenas 24 dias.

De acordo com a fórmula de Gaussen, os meses secos caracterizam-se por apresentarem precipitações mensais P <2T, os meses sub-húmidos 2T <P <3T e os meses húmidos P> 3T (P = precipitação mensal, em mm; T = temperatura do ar, em ºC).



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temp. média mensal	4,3	5,9	8,1	9,3	12,1	16,5	19,7	19,4	17,7	12,5	8,2	5,6
Precipitação total	67,6	78,0	32,9	88,9	58,4	47,4	16,7	12,6	37,3	74,8	84,7	104,9

Gráfico 6 - Valores de Temperatura e Precipitação na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990) (Fonte: IPMA, 2010)

De acordo com os dados fornecidos pela Estação Climatológica em análise é possível obter a caracterização climática mensal da região.

Tabela 13 - Caracterização climática mensal da região de acordo com a fórmula de Gaussen (Fonte: IPMA, 2010)

Variáveis Climáticas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Período Seco							x	x				
Período Sub-húmido						x			x			
Período Húmido	x	x	x	x	x					x	x	x

Estação de Torre de Moncorvo

A precipitação registada pelas estações de Torre de Moncorvo revela que o mês com maior precipitação é o de Novembro, enquanto o mês de Julho é o mês com menor precipitação. Apesar de não haver um intervalo de anos coincidente nos dados provenientes do SNIRH e da DRAPN, é possível observar uma concordância visual entre ambas os gráficos, com uma precipitação superior em Abril, Maio, Outubro, Novembro e Dezembro, e inferior nos meses de Março, Junho, Julho, Agosto e Setembro.

Em termos de magnitude, os valores medidos no intervalo de 2007-2012 situam-se numa gama significativamente inferior ao intervalo de precipitação registado em 1980-2009, provavelmente pelo facto de terem ocorrido várias situações anómalas consecutivas de precipitação anual reduzida nos últimos cinco anos.

Em termos de precipitação máxima diária, o valor mais elevado registou-se no mês de abril, com 64,1 mm, e o mais baixo, em maio, com 24,8 mm. O número médio de dias de chuva com precipitação superiores a 0,1 mm registados pela estação foi de 104 dias. O número médio de dias com precipitações superiores a 10,0 mm foi de 24,4 dias.

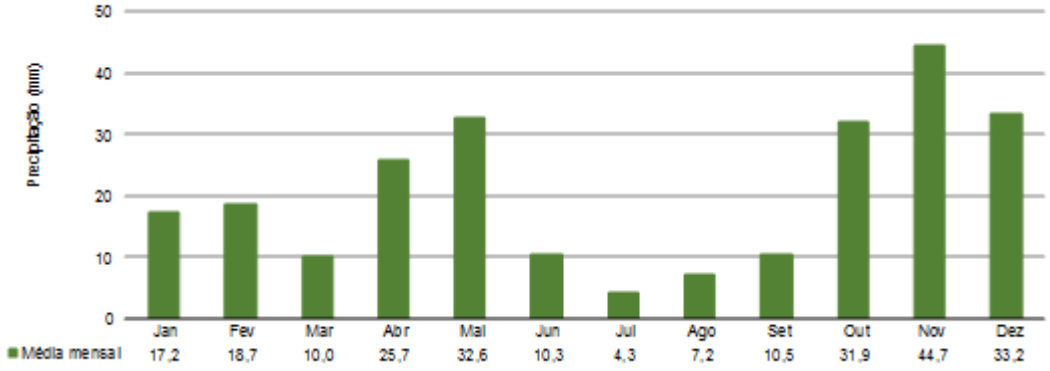


Gráfico 7 - Valores de precipitação mensais na estação de Torre de Moncorvo (2007-2012)
(Fonte: DRAPN, 2013)

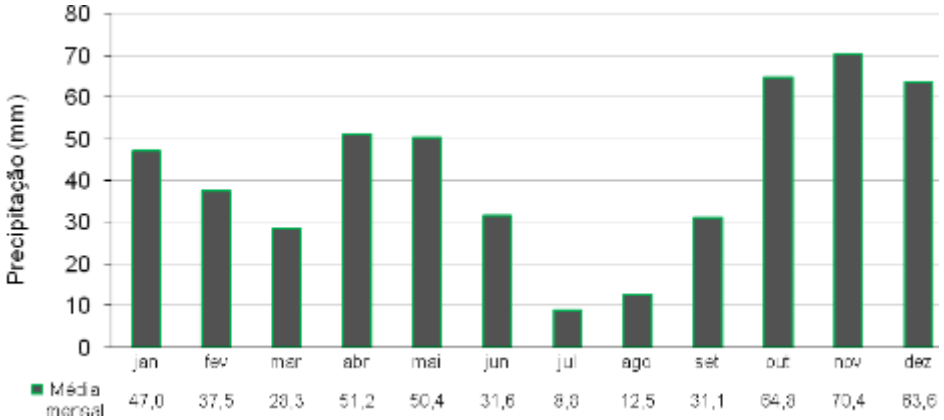


Gráfico 8 - Valores de Precipitação mensais na estação de Torre de Moncorvo (1980-2009)
(Fonte: SNIRH, 2013)

4.1.3 Nebulosidade

A nebulosidade de determinada região caracteriza-se como a quantidade de nuvens expressa numericamente de 0 a 10, correspondendo cada unidade a um décimo de céu coberto. Desta forma, 0 corresponde a céu limpo, sem nuvens, e 10 corresponde a céu encoberto, sem qualquer porção azul visível. Os dados relativos à nebulosidade registados na Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães referem-se ao período das 9:00 horas.

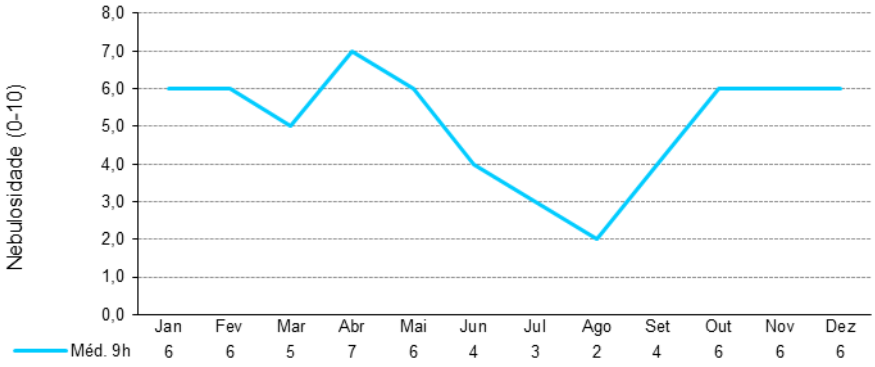


Gráfico 9 - Valores de Nebulosidade na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)
(Fonte: IPMA, 2010)

Pela análise do Gráfico 9, verifica-se que os dias com maior nebulosidade correspondem ao período compreendido entre Outubro e Maio.

4.1.4 Evaporação

Os valores de evaporação registados na Estação Climatológica em análise apresentam-se no gráfico seguinte.

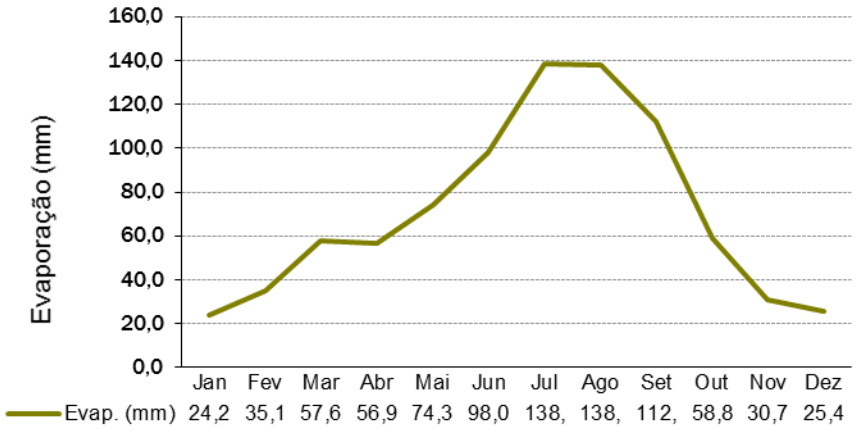


Gráfico 10 - Valores de Evaporação na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)
(Fonte: IPMA, 2010)

A evaporação média anual é de 849,9 mm por ano, sendo que os mínimos registaram-se em dezembro e janeiro, e os máximos nos meses de Julho e Agosto.

4.1.5 Nevoeiro

O nevoeiro caracteriza-se por se referir a uma suspensão de gotículas de água muito pequenas na atmosfera, que geralmente reduzem a menos de 1 km a visibilidade horizontal à superfície do Globo.

Os valores médios do número de dias com nevoeiro registados na Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães encontram-se representados no Gráfico 11.

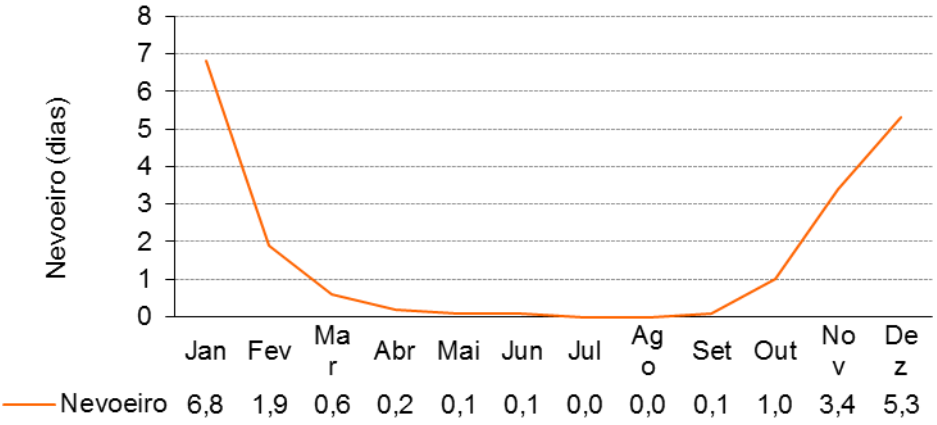


Gráfico 11 - Valores de Nevoeiro na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)
(Fonte, IPMA, 2010)

Da análise dos dados verifica-se uma média de 19,5 dias de nevoeiro por ano, com uma maior frequência nos meses de novembro a Janeiro.

4.1.6 Geada

Os valores de geada registados em número de dias na Estação Climatológica apresentam-se no Gráfico 12.

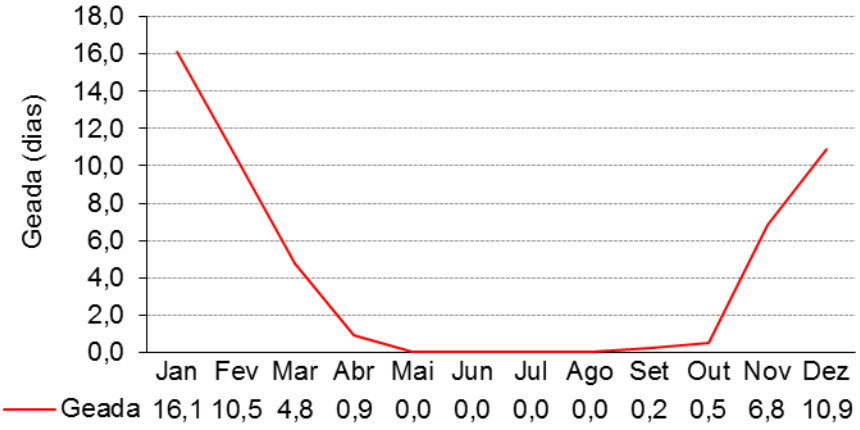


Gráfico 12 - Valores de Geada na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)

A ocorrência de geada verifica-se durante oito meses do ano, com Dezembro, Janeiro e Fevereiro a registarem a maior frequência no número de dias com geada (entre 10 a 16 dias).

4.1.7 Solo Coberto de Neve

Os valores de solo coberto de neve registados em número de dias na Estação em análise apresentam-se no Gráfico 13.

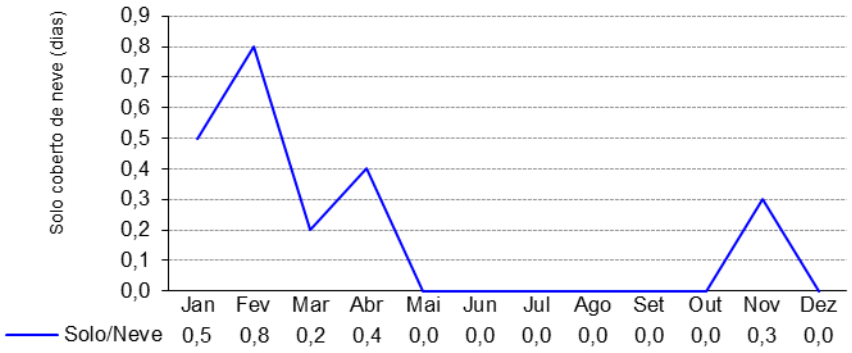


Gráfico 13 - Número de dias com o solo coberto de neve, registado em Carrazeda de Ansiães

Figura 32 - Carrazeda de Ansiães com solo coberto de neve

4.1.8 Vento

Os parâmetros para descrever o vento num determinado local são o rumo, indicado pelo ponto da rosa-dos-ventos de onde sopra, e a velocidade, expressa em km/h. Quando a velocidade do vento é igual ou inferior a 1 km/h sem rumo determinável, diz-se que há calma. Os valores de vento registados na Estação Climatológica apresentam-se na Tabela 14 e Gráfico 14**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**.

Tabela 14 - Valores do vento em função da Frequência (%) e da velocidade média (km/h) na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)
Fonte: IPMA, 2010

MES	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C (%)
	F (%)	v (km/h)	F (%)	v (km/h)	F (%)	v (km/h)	F (%)	v (km/h)	F (%)	v (km/h)	F (%)	v (km/h)	F (%)	v (km/h)	F (%)	v (km/h)	
Jan	17,5	7,3	11,9	7,6	8,6	9,3	0,4	14,0	2,9	9,3	7,4	9,6	35,3	5,9	10,5	5,0	5,5
Fev	14,2	7,1	11,5	8,4	8,4	11,1	0,2	12,0	9,5	11,4	8,8	9,9	36,5	6,4	8,6	6,9	2,2
Mar	13,3	9,3	16,6	9,6	15,4	12,8	1,4	13,6	4,9	10,8	9,0	10,1	32,8	7,6	6,6	8,4	0,0
Abr	10,2	10,0	14,5	10,5	16,6	11,4	1,6	9,9	9,2	11,1	12,7	11,7	26,2	8,7	8,4	6,4	0,4
Mai	10,8	9,1	10,8	9,2	13,6	11,0	2,8	10,5	5,7	11,9	14,4	9,7	32,9	7,6	8,9	7,1	0,0
Jun	9,7	7,5	14,8	8,8	14,4	10,1	3,5	8,7	7,8	9,2	12,1	8,5	27,1	6,7	10,7	6,5	0,0
Jul	11,2	7,1	14,1	9,4	18,0	9,7	2,9	7,9	7,7	8,0	10,8	8,2	22,0	7,8	13,1	6,5	0,2
Ago	14,0	8,3	12,2	9,2	22,7	10,1	2,1	7,2	3,5	7,5	7,4	7,6	28,2	6,8	9,9	6,5	0,0
Set	9,0	8,1	13,9	8,2	18,0	10,8	2,8	9,1	8,4	10,4	11,1	8,6	30,8	6,0	5,8	6,0	0,2
Out	17,1	6,4	12,4	7,5	11,0	9,6	2,7	10,9	4,8	10,9	17,3	10,1	26,9	6,9	7,6	5,8	0,4
Nov	14,9	6,8	14,8	7,0	11,4	10,9	1,7	10,4	8,5	10,0	9,4	8,0	27,5	5,4	9,6	4,7	2,2
Dez	18,4	6,9	12,6	7,4	9,5	9,4	1,6	9,2	5,3	11,1	11,1	11,8	30,3	6,6	7,8	4,9	3,3
Totais	13,4	7,7	13,3	8,6	14,0	10,5	2,0	9,6	6,5	10,2	11,0	9,6	29,6	6,8	8,9	6,2	1,2

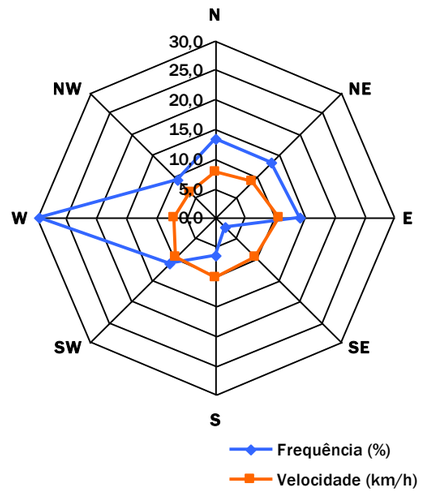


Gráfico 14 - Frequência e Velocidade Média do Vento na estação de Carrazeda de Ansiães (1980-1990)

(Fonte: IPMA, 2010)

A direção do vento predominante é de W (29,6%), com uma velocidade média de 6,8 km/h. A maior velocidade do vento sopra do quadrante E, com uma velocidade de 10,5 km/h, apesar de este quadrante apresentar uma frequência de apenas 14%.

O valor da Calma anual é de 1,2% e a velocidade média anual de 6,4 km/h.

4.1.9 Humidade Relativa do Ar

A humidade relativa do ar é um dos elementos climáticos que definem o estado higrométrico do ar e representa a razão entre a massa de vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa de vapor de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura num dado local e no instante considerado.

Os valores da Humidade Relativa do Ar para a Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães apresentam-se no Gráfico 15.

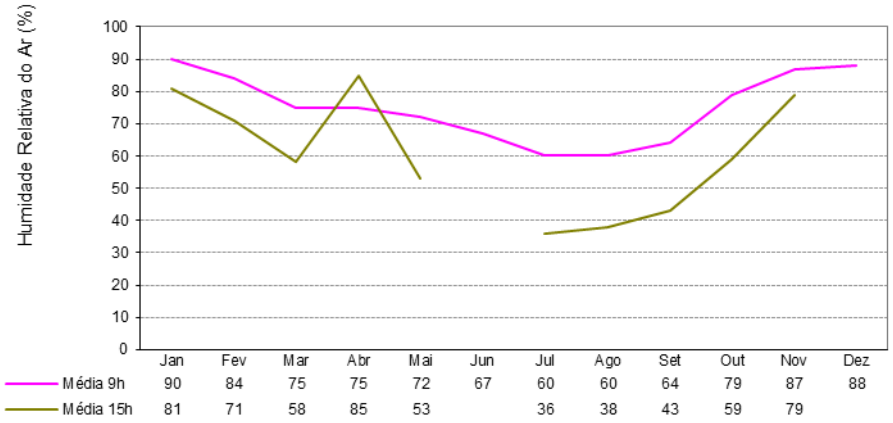


Gráfico 15 - Valores da Humidade Relativa do Ar na estação de Carrazeda de Ansiães

Os valores registados nesta Estação apresentam-se elevados ao longo do ano, sendo as médias anuais iguais ou superiores a 60% de humidade relativa.

De facto, estes valores encontram-se relacionados com os valores de temperatura do ar, verificando-se quanto à variação diurna desta valor que, os valores mais baixos da humidade relativa do ar ocorrem normalmente nas primeiras horas da tarde e correspondem aos valores mais altos da temperatura do ar; os valores mais altos correspondem aos valores mais baixos de temperatura e ocorrem geralmente às primeiras horas da manhã.

De referir que não existem valores referenciados para os meses de Junho e Dezembro, para o período das 15 horas.

Relativamente aos valores registados pela estação meteorológica de Torre de Moncorvo entre 2007 e 2012, representa-se no Gráfico 16 as médias mensais obtidas durante o intervalo de tempo referido.

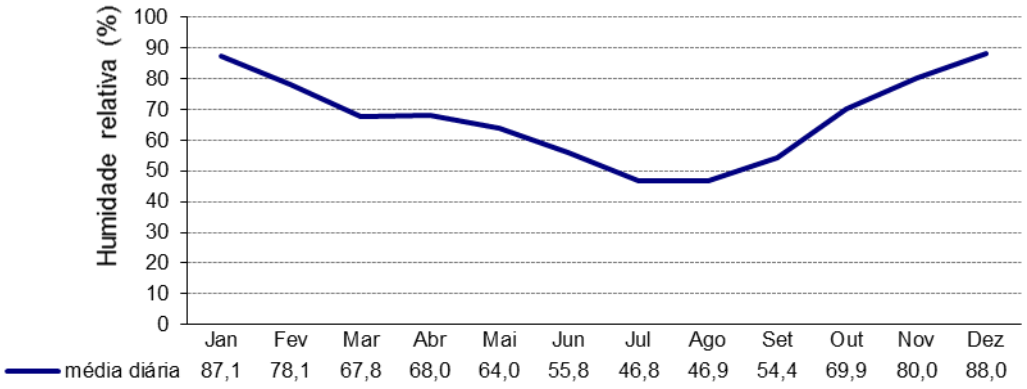


Gráfico 16 - Valores da Humidade Relativa do Ar na estação de Torre de Moncorvo (2007-2012)

Fonte: DRAPN, 2013

A curva registada é semelhante à medida na estação de Carrazeda de Ansiães, apresentando, no entanto, valores mínimos inferiores durante os meses de Julho e Agosto, ligeiramente abaixo de 50%, ao invés dos 60% atingidos na outra estação climatológica.

4.1.10 Classificação Climática

Atendendo ao climograma para a Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães, e de acordo com os limites fixados por Koppen (40 mm para a precipitação e 18 ºC para a temperatura média do ar), o ano pode dividir-se em: chuvoso frio; seco frio; chuvoso quente e, seco quente (Tabela 15 e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Tabela 15 - Classificação climática dos meses do ano

Períodos do Ano	**Meses de Duração**
Chuvoso Frio	Janeiro, Fevereiro, Abril, Maio, Junho, Outubro, Novembro e Dezembro
Seco Frio	Março e Setembro
Chuvoso Quente	- - -
Seco Quente	Julho e Agosto

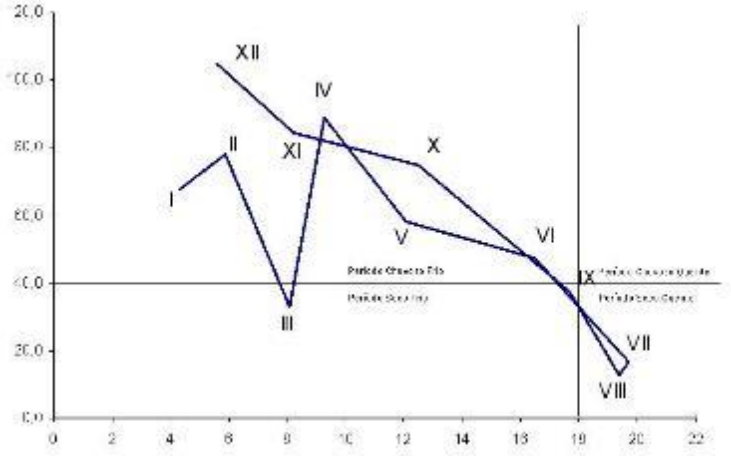


Gráfico 17 - Climograma para a Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães

4.1.11 Síntese das condições climatológicas

De acordo com os dados recolhidos junto da Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães, apresenta-se na Tabela 16 a síntese dos valores determinados.

Tabela 16 - Síntese das condições climatológicas

Parâmetros		Valores Registados
Temperatura Média (°C)	Mensal	11,6
	Máxima	17,5
	Mínima	5,8
Precipitação (mm)	Total anual	704,2
	Máxima diária	64,1
Nebulosidade (n.º de dias)	9 Horas (média anual)	5
Evaporação (mm)	Total anual	849,9
Nevoeiro (n.º dias)	Total anual	19,5
Geada (n.º dias)	Total anual	50,7
Solo coberto de neve (n.º dias)	Total anual	2,2
Humidade relativa do ar (%)	9 Horas	75
	15 Horas	60
Vento	Direção predominante	W
	Velocidade média (km/h)	6,4

4.2 CONCLUSÕES

Na região de Torre de Moncorvo, relativamente às condições climatéricas, por análise das normais climatológicas da Estação mais próxima, verifica-se que os meses mais chuvosos correspondem aos meses de outubro a maio, sendo que os menos chuvosos (R <50 mm) correspondem ao período de junho a setembro.

No que respeita à temperatura, os meses mais quentes correspondem a julho e agosto, coincidindo com os meses que registam valores de precipitação mais baixos, definindo assim a estação seca do ano. No período de Inverno ocorrem as temperaturas mais baixas e os valores mais elevados de precipitação. De um modo geral, os ventos mais fortes sopram do quadrante sul.

5. RECURSOS HÍDRICOS

Ver Anexo 1 "Análises da Água" deste Volume e Volume VI Anexos Cartográficos:

- "Cartas III.5 Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas Subterrâneas (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.6 Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas Superficiais (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.7 Localização das Captações de Água da CMTM e da AdTMAD (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.8 Localização das Captações de Água licenciadas pela da AHRNorte (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.9 Localização das Instalações de Tratamento de Águas Residuais (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.10 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Qualitativos (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III. 11 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Quantitativos Alternativas A,B e C) ".

5.1 METODOLOGIA

No presente capítulo pretende-se caracterizar os recursos hídricos da área em estudo, superficiais e subterrâneos, relativamente à quantidade e qualidade dos mesmos, bem como em relação aos seus usos e fontes de poluição.

Para a sua elaboração tomou-se em consideração diferentes fontes bibliográficas e informação cartográfica, bem como visitas ao local e campanhas de campo.

Em termos de fontes de informação destacam-se as seguintes: 1) Câmara Municipal de Torre de Moncorvo (CMTM), 2) Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (AdTMAD), 3) Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH Douro), 4) Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), 5) Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), 6) Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), 7) Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-Norte), 8) Direção Geral do Território (DGT), 9) Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e 10) Geoportal do LNEG.

Ressalva-se que verificou-se algumas dificuldades na obtenção de informação para a zona de estudo, quer por inexistência/insuficiência/incoerência de dados, quer por dificuldade no acesso aos mesmos, a par da desatualização, o que dificultou a caracterização de alguns dos aspetos referentes aos recursos hídricos.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA HIDROGRÁFICO

A região onde se localiza a concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A., situa-se numa área morfologicamente bastante acidentada, entre Torre de Moncorvo e Carviçais, mais precisamente na Serra do Reboredo e Cabeço da Mua, no concelho de Torre de Moncorvo, distrito de Bragança.

A Serra do Reboredo, inserida no sinclinório de Moncorvo, de orientação Oeste-Este, ascende a uma altitude máxima de 915 m. Trata-se de um relevo residual de erosão motivado pelas presentes bancadas quartzíticas armoricanas, do Aremigiano, que fizeram atrasar o rebaixamento, cuja linha de cumeada coincide com a linha de partilha de água entre o rio Sabor e o rio Douro. Torre de Moncorvo situa-se na confluência destes dois rios.

A rede hidrográfica principal é exclusiva da bacia hidrográfica do Douro e a secundária dos rios Douro e Sabor. O rio Douro constitui assim o limite Sudoeste do concelho de Torre de Moncorvo e da área de concessão, encaixando-se o rio Sabor a Norte e Oeste (Figura 33).

5.2.1 Bacia hidrográfica do Douro

O rio Douro nasce na serra de Urbion (Cordilheira Ibérica), a cerca de 1 700 m de altitude. Ao longo do seu curso de 927 km até à foz no Oceano Atlântico, junto à cidade do Porto, atravessa o território espanhol numa extensão de 597 km, seguidamente serve de fronteira ao longo de 122 km, sendo os últimos 208 km percorridos em Portugal.

O rio Douro tem como principais afluentes os rios Aguiar, Arda, Côa, Corgo, Paiva, Pinhão, Sabor, Sousa, Tâmega, Távora, Tedo, Teja, Torto, Tua e Varosa.

A rede hidrográfica do Douro é constituída por nove sub-bacias hidrográficas, nomeadamente Águeda, Côa, Costeiras entre o Douro e o Vouga, Douro, Paiva, Rabaçal/Tuela, Sabor, Tâmega e Tua.

A rede hidrográfica da bacia do Douro é densa, bem hierarquizada e apresenta abundantes vestígios de orientação tectónica de alguns segmentos, reticulares, com confluências em ângulos retos e perfil transversal assimétrico (PBH Douro, 1999). É, na maior parte dos grandes rios, caracterizada por sectores de profundo encaixe, com percursos meandrizantes em vales de fundo plano, apertados entre margens abruptas e subverticais.

Na Figura seguinte pode-se observar a rede hidrográfica da bacia do rio Douro, bem como as suas principais sub-bacias.

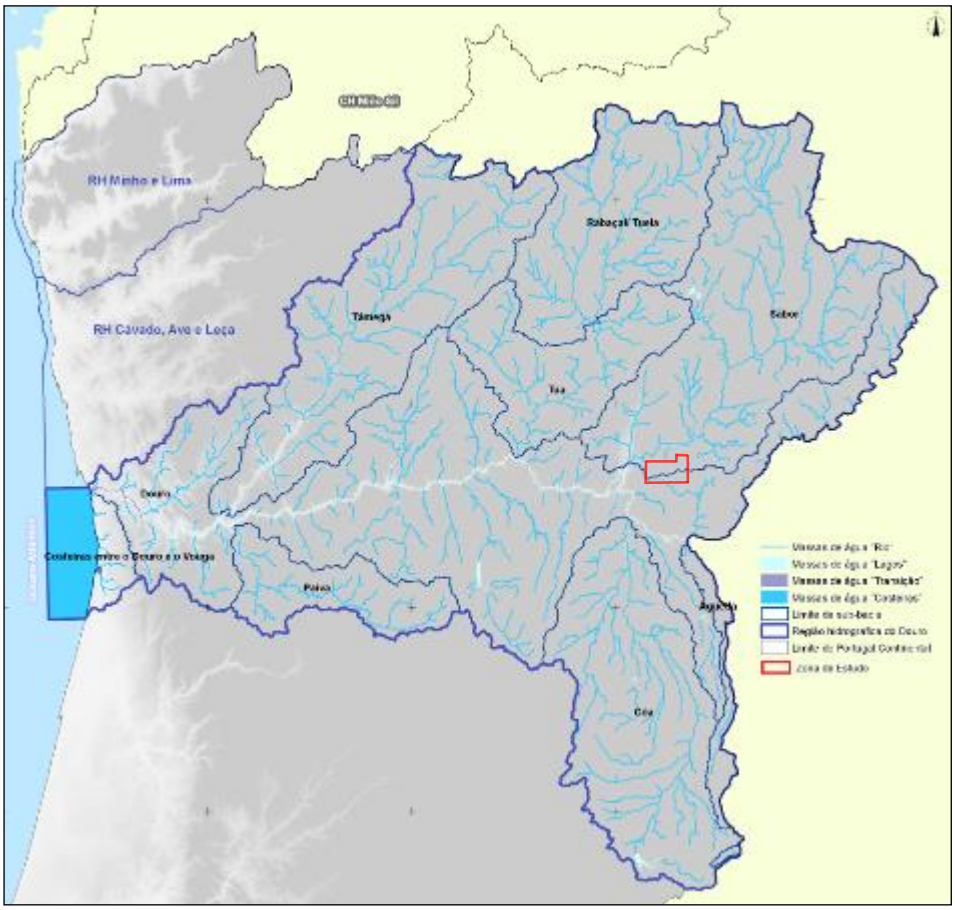


Figura 33 - Rede hidrográfica da bacia do Douro e principais sub-bacias (território nacional)

Fonte: Adaptado do Mapa 2, do PGRH Douro (2011)

A bacia hidrográfica do Douro apresenta uma grande diversidade de condições climáticas, reflexo da grande extensão e elevada variedade em termos morfológicos.

Podem ser considerados dois conjuntos climáticos com características bem distintas: por um lado o sector Oeste da bacia, o qual tende a refletir de forma mais aproximada as condições associadas aos climas de influência oceânica; por outro lado, toda a restante área da bacia, situada para Leste, na qual se destacam as sub-bacias do Tua, Sabor e do Côa, o qual se aproxima mais das condições associadas aos climas de influência continental.

As regiões mais pluviosas localizam-se assim nas zonas média/superior dos rios Tâmega e Paiva e, as mais deficientes em precipitação, abrangem as sub-bacias do rio Tua e, principalmente, do Sabor (zonas de Mirandela/Macedo de Cavaleiros/Alfândega da Fé/Torre de Moncorvo). Nas zonas junto às localidades de Bragança e Régua, é onde a falta de água se revela mais acentuada no Verão (PGRH Douro, 2011).

Segundo a classificação de *Koppen* o clima na Região Hidrográfica do Douro é um clima temperado mediterrânico com amplitudes térmicas anuais pronunciadas, com Verões quentes e Invernos severos bem definidos, em que a estação seca ocorre no Verão e a precipitação pouco abundante.

De acordo com a classificação climática de *Thornthwaite,* o clima na região hidrográfica em estudo varia, sendo na parte Nordeste e Sueste da sub-bacia do Douro, onde se registam menores precipitações, o clima é sub-húmido seco e o excesso de humidade é acentuado no Inverno (PGRH Douro, 2011).

A precipitação anual média em ano médio na bacia hidrográfica do Douro varia entre um mínimo de 600 mm e um máximo de cerca de 2 300 mm (PGRH Douro, 2011) (Figura 34).

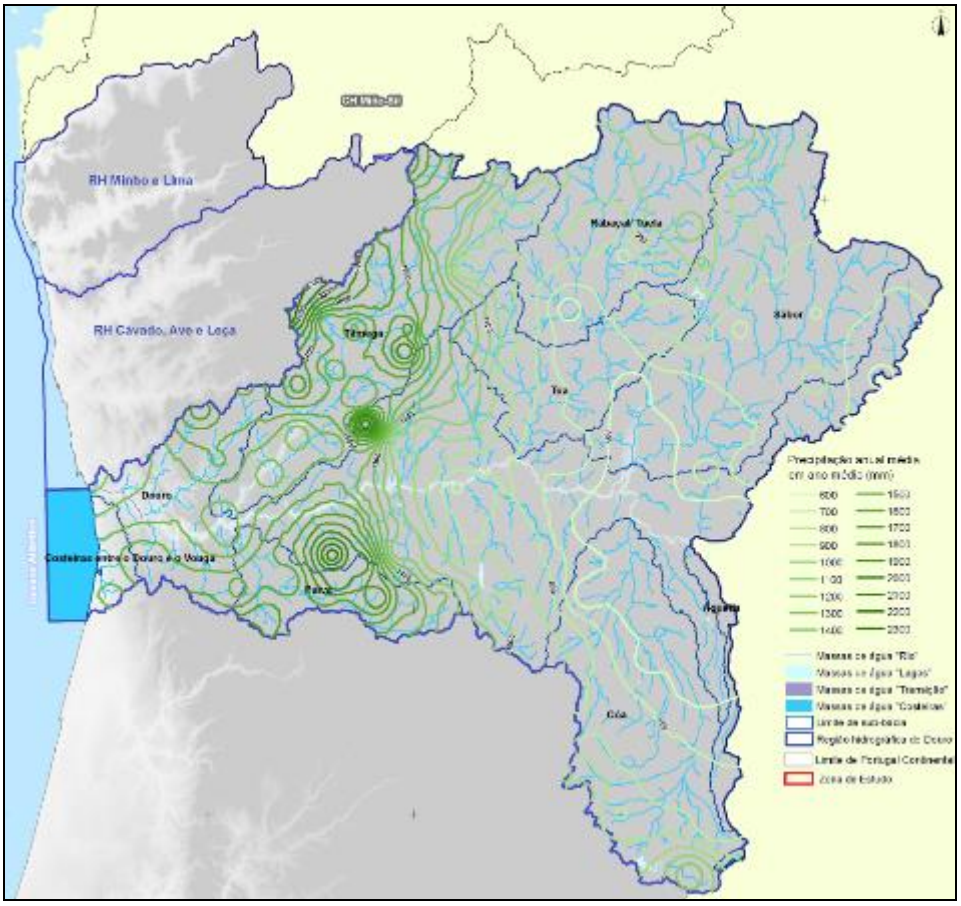


Figura 34 - Precipitação anual média, em ano médio, na bacia hidrográfica do Douro (território nacional)

Fonte: Adaptado do Mapa 4, do PGRH Douro (2011)

Os recursos hídricos da bacia do Douro são essencialmente renováveis e dependentes da precipitação, provenientes das massas de ar mediterrânica e atlântica. Atendendo à extensão e orientação desta bacia, é de esperar que a porção de precipitação que mais contribui para o escoamento seja a atlântica; a mediterrânica, por seu turno, obriga à sazonalidade, tanto mais elevada quanto se caminha para o interior da península.

De facto, segundo PBH Douro (1999), à medida que se caminha para o interior, observa-se uma influência crescente das características mediterrânicas, com estiagens ainda mais marcadas do que no litoral.

O escoamento anual médio total disponível na bacia hidrográfica do Douro é de, aproximadamente, 17 023 hm^3, dos quais 8 023 hm^3 são gerados em território nacional. Na sub-bacia do Douro ronda os 11 142 hm^3, em que 2 860 hm^3 correspondem à parte portuguesa

da bacia hidrográfica. Já na albufeira do Pocinho e na albufeira da Valeria o escoamento anual médio é de 9 232 hm^3 e de 10 274 hm^3, respetivamente, e de 6 101 hm^3 e 656 hm^3 em ano seco (PGRH Douro, 2011).

5.2.2 Bacia hidrográfica do Sabor

O rio Sabor, primeiro dos grandes afluentes da margem direita do rio Douro, nasce em Espanha, na Serra de Montesinho, e drena uma área de aproximadamente 3 868 km^2 (555 km^2 em território espanhol), percorrendo, em território nacional, uma extensão de aproximadamente 200 km até à foz (rio Douro). Com uma forma alongada, no sentido Norte-Sul, a bacia do Sabor e seus afluentes estende-se principalmente por Trás-os-Montes oriental.

A bacia do rio Sabor atravessa alguns dos concelhos do distrito de Bragança, como Miranda do Douro, Torre de Moncorvo, Macedo de Cavaleiros, Vila Flor, Mogadouro, Bragança, Alfandega da Fé e Vimioso, envolvendo uma grande diversidade de condições orográficas e climatéricas e de usos do solo.

A área drenada pelo Sabor e seus afluentes caracteriza-se por enormes gradientes pluviométricos, variando entre os 400 e os 1 400 mm (Figura 35). De um modo geral, os totais anuais de precipitação vão-se incrementando no sentido Sul-Norte, em associação direta com a altitude.

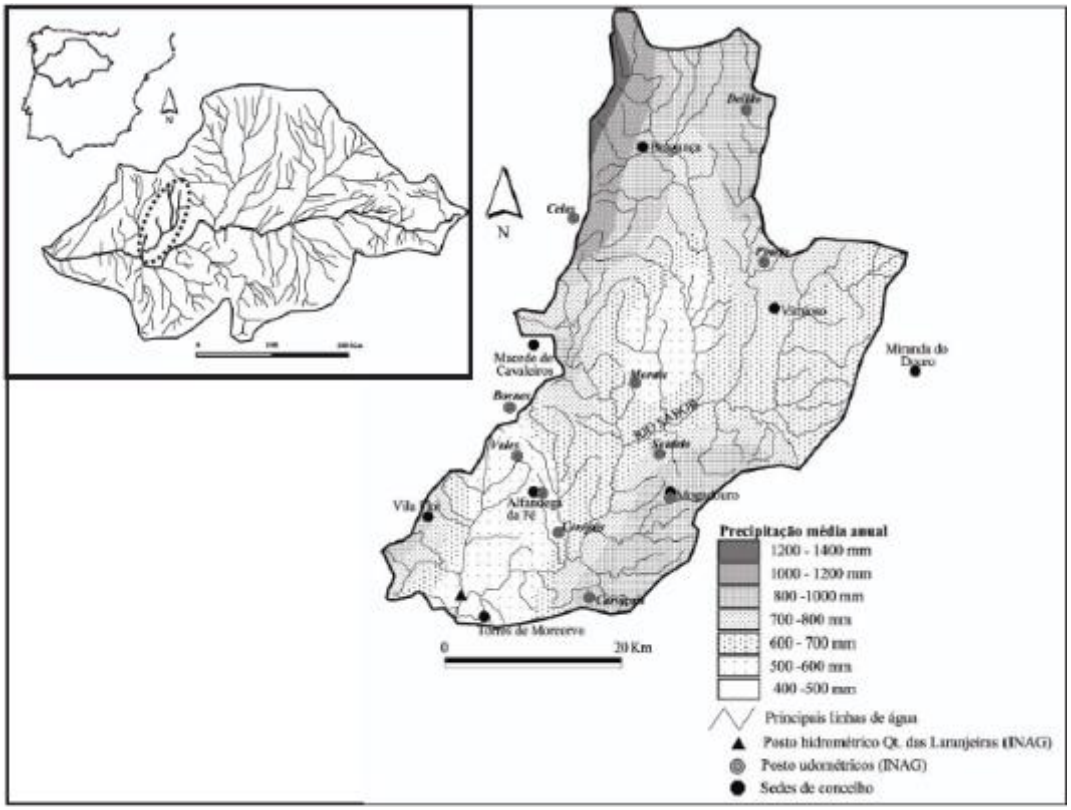


Figura 35 - Variações da precipitação média anual na bacia hidrográfica do Sabor (em território nacional)
Fonte: Nunes, Adélia (2008)

O regime hidrológico do rio Sabor, sob clima mediterrâneo, reflete as fortes irregularidades intranuais e interanuais da precipitação e, por conseguinte, mostra grandes flutuações em termos de escoamentos. Em termos sazonais, com exceção dos meses de Dezembro a Março nos quais se verifica um incremento devido às precipitações líquidas de carácter frontal, associadas à passagem de perturbações frontais de Oeste, em todos os meses evidenciam tendências regressivas nos escoamentos observados, mais relevantes de Julho a Setembro, o que pode ocasionar situações de elevada precariedade em termos de recursos hídricos, pois grande parte dos concelhos transmontanos dependem das suas reservas (Nunes, Adélia, 2008).

Com a construção da barragem do Baixo Sabor, com uma capacidade útil de armazenamento de 630 hm^3, o regime hidrológico a jusante da mesma ver-se-á significativamente alterado, função da enorme capacidade de regularização da barragem.

O escoamento anual médio total disponível na bacia hidrográfica do Sabor é de, aproximadamente, 928 hm^3, dos quais 753 hm^3 são de origem endógena (PGRH Douro, 2011).

5.2.3 Área de concessão e classificação hidrológica dos cursos de água

A drenagem da área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A. processa-se através de ribeiras tributárias quer do rio Douro, quer do rio Sabor.

De um modo geral, a zona Sul da concessão, ou zona Sul da Serra do Reboredo, a drenagem dá-se através de diversas ribeiras afluentes da ribeira de Mós e através da ribeira da Salgada (localmente conhecida por ribeira dos Salgados), todas afluentes do rio Douro. A Norte da concessão, a drenagem ocorre através de afluentes diretos ou indiretos (afluentes de 1ª ou 2ª ordem) do rio Sabor (Figura 36).

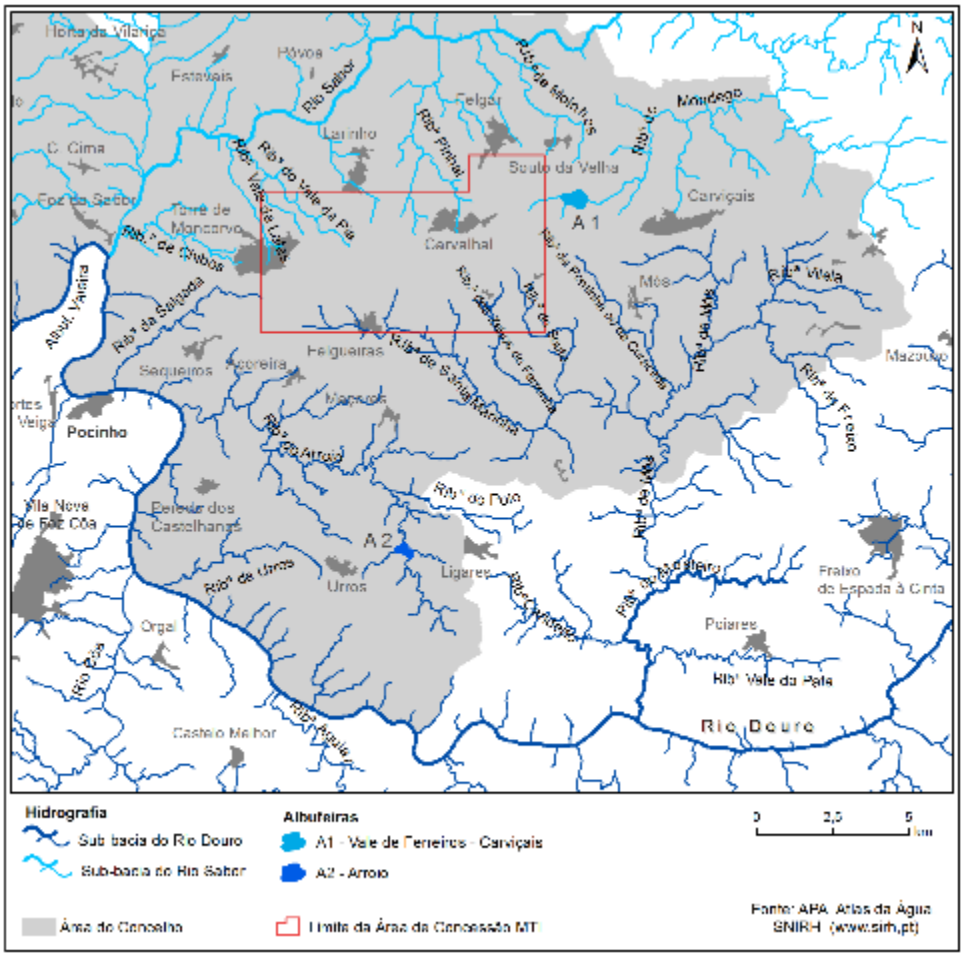


Figura 36 - Rede hidrográfica principal na área de concessão

Em termos de região hidrográfica, a área de concessão insere-se na Região n.º 3 – Douro (Figura 37) e os cursos de água aí existentes, bem como na sua envolvente, classificados de acordo com o "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal", são os seguintes (

Tabela 17).

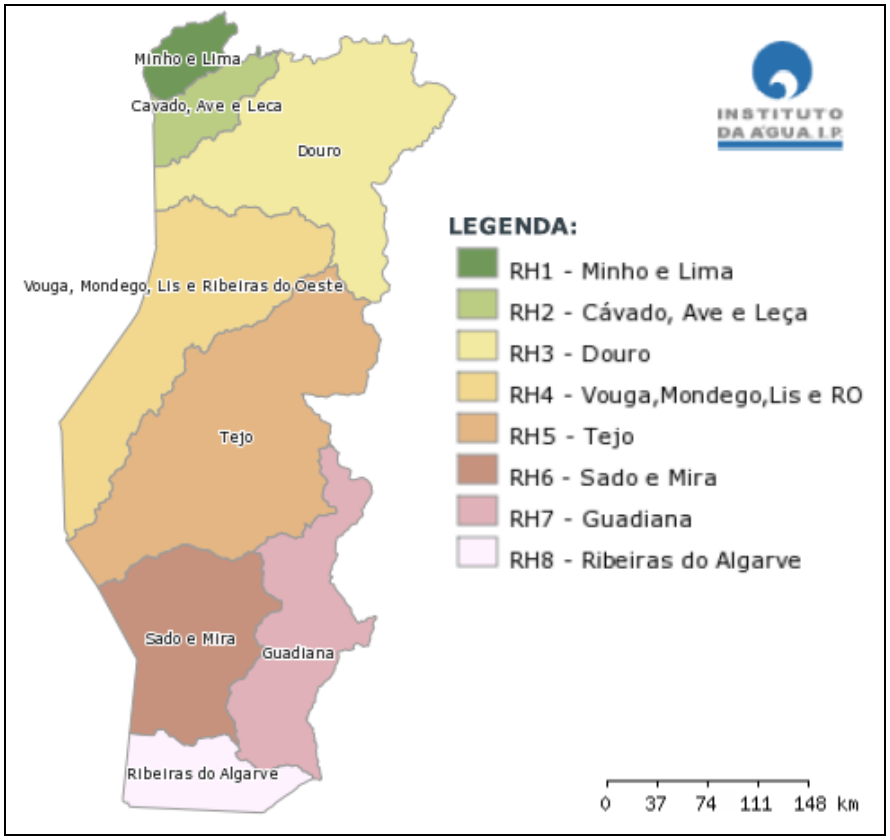


Figura 37 - Regiões hidrográficas do território português.

Fonte: http://intersig-web.inag.pt/InterSIG/

Tabela 17 - Classificação hidrológica dos cursos de água abrangidos ou localizados na envolvente da área de concessão
Fonte: DGRAH (1981)

Curso de Água	Classificação Decimal	Área da Bacia Hidrográfica (km^2)	Comprimento do Curso de Água (km)
Rio Douro*	201	18 555.0	330.0
Ribeira da Salgada	201 84	7.9	8.3
Ribeira de Mós	201 94 04	149.1	11.1
Ribeira de Santa Marinha	201 94 04 04	55.2	16.0
Ribeira do Souto	201 94 04 04 01	9.8	3.3
Ribeira dos Zebos do Ferronha	201 94 04 04 03	6.8	6.7
Ribeira da Pontinha ou Curaceda	201 94 04 06	9.8	7.6
Rio Sabor*	201 82	3 453.0	152.0
Ribeira Vale de Latas	201 82 03	18.8	6.0
Ribeira Vale da Pia	201 82 03 02	13.0	6.2
Ribeira do Pinhal	201 82 05	23.0	8.0
Ribeira dos Moinhos	201 82 09	9.5	7.1
Ribeira do Mondego	201 82 11 03 01	31.3	12.3

* Área da bacia hidrográfica em território nacional

Entre a zona Este e Sul da área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A., nomeadamente entre a zona Este das escombreiras da Carvalhosa e a zona da jazida Sul do Ponto Alto do Reboredo, a drenagem processa-se para a ribeira de Mós, segundo a direção Noroeste-Sueste, a qual capta todas as drenagens secundárias de sentido Norte-Sul, aproximadamente.

A ribeira de Mós, por sua vez, direciona-se para o rio Douro, após a zona centro-leste do sinclinório, no sentido Norte-Sul. A bacia da ribeira de Mós segue, pois, as estruturas planares das sequências Ordovícico-silúricas, bem como as falhas WNW, WNW/ESE, ESE e/ou NNE, NNE/SSW, S/SW.

Na zona Sudoeste da área de concessão, a drenagem ocorre em direção à ribeira da Salgada (ou ribeira dos Salgados), também afluente do rio Douro, no sentido Nordeste-Sudoeste.

Entre a zona Oeste e Nordeste da área de concessão, abrangendo todo o Cabeço da Mua e zona Nordeste das escombreiras da Carvalhosa, as drenagens prosseguem através de diversas linhas de água para Noroeste, Norte e/ou Nordeste, no sentido do rio Sabor. A Albufeira de Vale de Ferreiros, que armazena água para fins de abastecimento público e rega, situada a cerca de 2 km a ESE do Cabeço da Mua, recebe fluxos de drenagens oriundas destes dois locais da concessão.

Em termos de regime de caudais, importa referir que se tratam, na generalidade, de linhas de água muito irregulares, de expressão torrencial, dado acompanharem a variação temporal da precipitação, sem caudal permanente (dada as suas exíguas áreas de drenagem e reduzido contributo das águas subterrâneas, em que apenas a ribeira de Mós apresenta expressividade de leito e vegetação ripícola.

Da análise da Figura seguinte, obtida a partir da carta incluída no Atlas da Água publicado no SNIRH, observa-se que o concelho de Torre de Moncorvo expressa duas diferentes situações no que respeita ao escoamento médio anual: a W-SW e E-SE do concelho localizam-se as zonas com valores de escoamento mais elevados e, a Norte e a Sul, as de menor escoamento associado.

Na área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A. propriamente dita, constata-se que a zona da sub-bacia do Sabor, onde se insere o lado Norte da área de concessão, nomeadamente o Cabeço da Mua, encontra-se associada a menores valores de escoamento anual médio – entre 150 a 200 mm, enquanto que a zona da sub-bacia do Douro, que corresponde às escombreiras da Carvalhosa e jazida Sul do Ponto Alto do Reboredo, ou seja, lado Sul da área de concessão, apresenta valores mais elevados - entre 200 a 300 mm, chegando, na zona Sudoeste, aos 300 a 400 mm.

Por sua vez, o PGRH Douro refere para a região da área de concessão um escoamento médio anual inferior a 200 mm, alterando-se este valor para 100 mm em ano seco e para 300 mm em ano húmido.

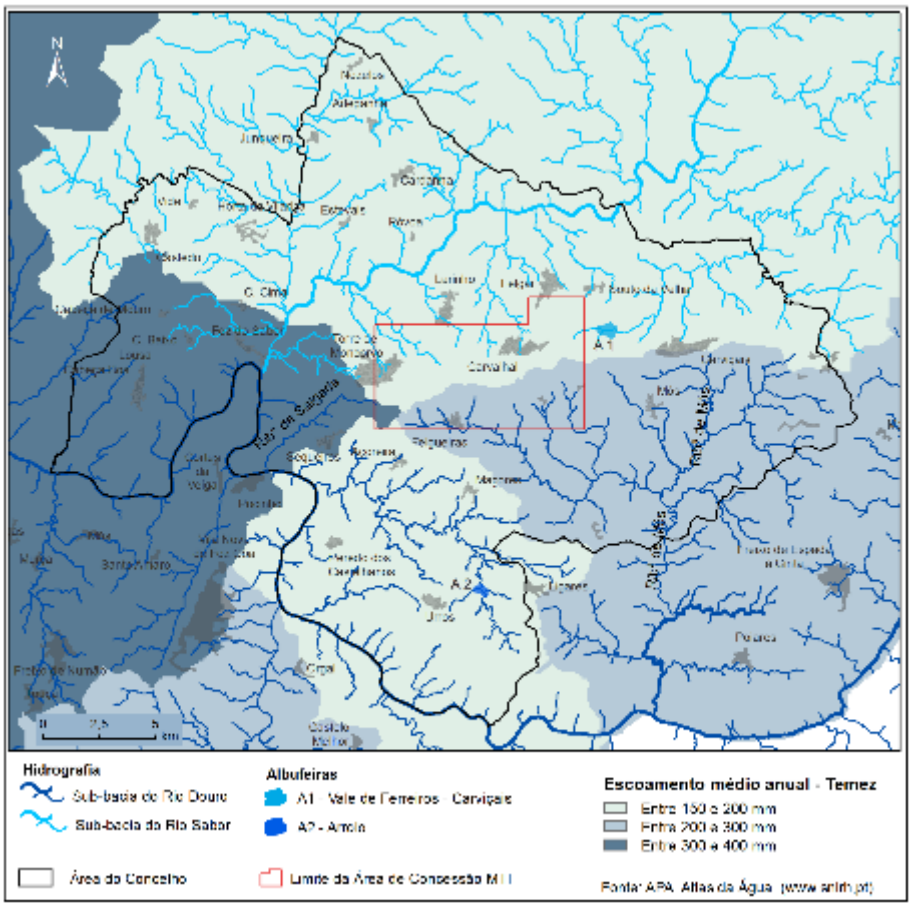


Figura 38 - Escoamento médio anual no concelho de Torre de Moncorvo (1941/42 – 1990/91)

5.3 ASPETOS QUANTITATIVOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

5.3.1 Recursos hídricos superficiais

Conforme já referido, na envolvente da área de concessão os rios principais são o rio Sabor, a Norte e Oeste, a uma distância mínima de 2 km, e o rio Douro, a Sudoeste, a uma distância mínima de 4 km[5].

O rio Douro encontra-se em regime lêntico, associado à presença da albufeira do Pocinho. O rio Sabor encontrar-se-á muito brevemente com o mesmo tipo de regime, consequência da construção da barragem do Baixo Sabor.

Na caracterização de âmbito mais local consideraram-se cursos de água e respetivas bacias hidrográficas cujas áreas de drenagem se encontrassem incluídas (total ou parcialmente) na área de Projeto. Na Figura 39 destacam-se essas linhas de água e respetivas bacias e na sintetizam-se algumas das suas principais características.

Em visita de campo realizada entre os dias 27 e 29 de Novembro de 2013, visitaram-se seis locais considerados representativos das linhas de água que atravessam a área de concessão (algumas das quais a afetar diretamente pelo Projeto). A projeção cartográfica desses pontos encontra-se na Figura 39. Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** sintetiza-se algumas características das linhas de água, adicionando informação sobre existência ou não de caudal à data da visita de campo.

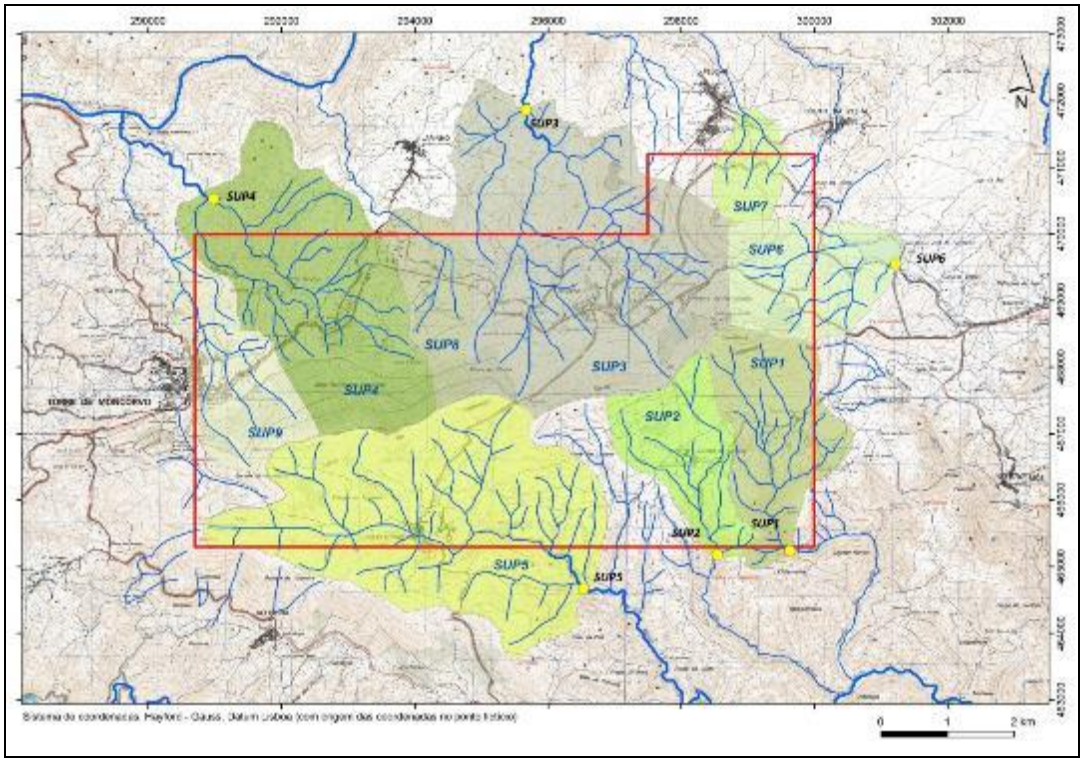


Figura 39 - Enquadramento hidrográfico de âmbito local

[5] Distâncias medidas na horizontal, entre a linha de água e o limite mais próximo da área de concessão.

Tabela 18 -Características gerais da hidrografia de âmbito local

Curso de Água	Área da Bacia Hidrográfica (km^2)	Comprimento da Linha de Água (km)	Declive Longitudinal (%)
Rio Douro*	9 3370	927	---
Rio Sabor	3 453,0	152,0	---
SUP1 (troços iniciais da ribª do Souto)	4,68	3,6	13,3
SUP2 (troços iniciais da ribª dos Zebos)	3,44	3,45	10,1
SUP3 (troços iniciais do ribº do Pido)	14,92	4,8	7,7
SUP4 (afluente do rio Sabor)	9,75	4,6	9,6
SUP5 (ribª de Santa Marinha)	13,77	6,5	4,5
SUP6 (barragem Vale de Ferreiros)	3,95	2,0	8,5
SUP7 (afluente do rio Sabor)	1,45	1,5	11,3
SUP8 (afluente do rio Sabor)	2,52	2,3	4,3
SUP9 (ribª das Latas)	4,08	3,8	14,6

* Área da bacia hidrográfica em território nacional é de 18 550 km^2 e a extensão do rio de 330km

Tabela 19 - Breve descrição dos locais visitados em Novembro de 2013

Ponto de Observação	Coordenadas Geográficas (wgs84) (long; lat)	Comentários
SUP1	-6,94618; 41,1502	Ribeira do Souto. Sentido geral de escoamento N-S. Com caudal à data da visita (h_{H2O} < 0,10 m; largura média da ribeira ≈ 2,00 m) T_{H2O} = 7,4ºC; CE = 40 µS/cm; pH = 7,5 Água límpida e inodora. As passagens hidráulicas encontram-se totalmente desobstruídas
SUP2	-6,95919; 41,14983	Ribeira dos Zebos. Sentido geral de escoamento N-S. Com caudal à data da visita (h_{H2O} < 0,20 m; largura média da ribeira ≈ 1,80 m) T_{H2O} = 8,0ºC; CE = 42 µS/cm; pH = 7,6 Água límpida e inodora (Figura 32)
SUP3	-6,99238; 41,21032	Ribeiro do Pido. Sentido geral de escoamento S-N. Com caudal à data da visita (h_{H2O} ≈ 0,10 m; largura média da ribeira ≈ 1,70 m) T_{H2O} = 4,8ºC; CE = 57 µS/cm; pH = 7,8 Água límpida e inodora (Figura 32)
SUP4	-7,04852; 41,19883	Afluente do rio Sabor sem nome atribuído na cartografia à escala 1:25000 do IgeoE. Sentido geral de escoamento SE-NW. Com caudal à data da visita (h_{H2O} < 0,10 m; largura média da ribeira ≈ 1,40 m) T_{H2O} = 12,0ºC; CE = 75 µS/cm; pH = 7,0 Água límpida e inodora (Figura 32)
SUP5	-6,9832; 41,14553	Ribeira de Santa Marinha. Sentido geral de escoamento NW-SE. Com caudal à data da visita (h_{H2O} ≈ 0,15 m; largura média da ribeira ≈ 1,80 m). O caudal mais significativo do conjunto de secções visitadas. T_{H2O} = 7,2ºC; CE = 57 µS/cm; pH = 7,6 Água límpida e inodora (Figura 32)
SUP6	-6,92658; 41,18885	Barragem de Vale de Ferreiros. T_{H2O} = 8,5ºC; CE = 43 µS/cm; pH = 8,3 Água límpida e inodora (Figura 32)

Da cartografia de base que dá origem à Figura 39 retiram-se ainda as seguintes considerações:

- A rede hidrográfica possui carácter maioritariamente dendrítico;
- Os terrenos da área de concessão exibem direção geral de escoamento para Norte e para Sul, constituindo a Serra do Reboredo a linha de cumeada que divide as duas grandes sub-bacias Douro e Sabor;
- A área de concessão é atravessada por várias linhas de água, nos seus troços iniciais, destacando-se: a ribeira do Souto, a ribeira dos Zebos, a ribeiro do Pido e a ribeira de Santa Marinha;
- Dentro dos limites da área de concessão as acumulações superficiais de água são de dimensões modestas. A albufeira de Vale de Ferreiros, imediatamente a Este da área, possui um espelho de água com 19.4 hectares.

Figura 40 - Ribeiras e albufeira visitadas em Novembro de 2013

Para a análise do regime hidrológico na envolvente da área de Projeto pesquisou-se a rede hidrométrica da base de dados do SNIRH na envolvente da área de concessão. As estações mais próximas (estações Pocinho, Ponte Sabor e Quinta das Laranjeiras), não são contudo representativas dos escoamentos superficiais na proximidade da área de concessão, por significativa diferença de área drenada.

Para a estimativa dos caudais de ponta de cheia nas seções de cinco bacias assinaladas na Figura 39, para dois períodos de retorno, recorreu-se à fórmula de base estatística denominada Fórmula de Loureiro.

Na Tabela 20 indica-se, para cada secção de estudo, a respetiva área, comprimento e cotas máxima e mínima da linha de água.

Tabela 20 - Principais características fisiográficas das secções consideradas

Secção	Área (km²)	Curso de Água		
		Comprimento (m)	Cota Máxima (m)	Cota Mínima (m)
SUP1	4,68	3600	880	400
SUP2	3,44	3450	850	500
SUP3	14,92	4800	800	430
SUP4	9,75	4600	640	200
SUP5	13,77	6500	790	500

A estimativa do tempo de concentração (Tc) foi efetuado por aplicação de várias fórmulas (Temez, Kirpich e Ven te Chow), tendo-se adotado a mediana dos valores assim obtidos. Na Tabela 21 indica-se para cada secção em estudo os tempos obtidos pelos diferentes métodos assim como o tempo de concentração adotado para cálculos subsequentes.

Tabela 21 - Tempo de concentração (em minutos) nas diferentes secções estudadas

Secção	Fórmula de Temez	Fórmula de Kirpich	Fórmula de Ven te Chow	Valor Adoptado
SUP1	29	23	25	25
SUP2	30	25	27	27
SUP3	40	36	36	36
SUP4	37	32	32	32
SUP5	56	55	52	55

No cálculo dos caudais de ponta de cheia nas seções em estudo, utilizou-se a fórmula de Loureiro, considerando a área em estudo como Zona N_4 [6]. De forma complementar, utilizou-se fórmula empírica de validade regional constante no PGRH Douro (Zona I, sub-zona 1). Os resultados obtidos encontram-se na

Tabela 22.

Tabela 22 - Caudais de ponta de cheia na envolvente próxima da área de concessão

Secção	Caudal de Ponta de Cheia (m³/s)			
	T = 50 anos		T = 100 anos	
	Loureiro	PGRH Douro	Loureiro	PGRH Douro
SUP1	47,4	29,8	55,7	34,2
SUP2	40,8	21,9	47,9	25,1
SUP3	83,6	95,1	98,2	108,9
SUP4	67,9	62,2	79,8	71,2
SUP5	80,4	87,8	94,5	100,5

[6] Zona N_4 - zona correspondente à bacia inferior do Sabor, margem esquerda da bacia do Douro a montante da confluência do Paiva, bacias superiores do Vouga e Mondego. Parâmetro Z = 0,489 e C = 22,31 (para um período de retorno de 50 anos) ou C = 26,20 (para um período de retorno de 100 anos).
Ainda que a área em estudo corresponda apenas parcialmente aos critérios geográficos descritos, assume-se que para a restante área (correspondente a afluentes da margem direita do rio Douro a montante da confluência do Paiva) a Zona N_4 é a que possui características mais próximas das verificadas nestas sub-bacias.

5.3.2 Recursos hídricos subterrâneos

5.3.2.1 Enquadramento hidrogeológico regional

A Região Hidrográfica do Douro insere-se na unidade hidrogeológica Maciço Antigo Indiferenciado, caracterizada por sistemas de natureza fissurada, sustentados por rochas granitóides e metassedimentares do Maciço Hespérico. Raramente ocorrem aquíferos porosos, sustentados por depósitos recentes, dos quais se destaca o aquífero aluvionar da Veiga de Chaves. Em regra, as características geológicas da região hidrográfica do Douro estão associadas a baixa condutividade hidráulica, a forte heterogeneidade espacial e a incerteza da sua aptidão hidrogeológica, resultando em produtividades reduzidas. No entanto, dada a representatividade deste tipo de aquíferos na região, assumem uma enorme importância para o abastecimento de água local. A recarga natural é feita essencialmente a partir da infiltração direta da precipitação ou por infiltração a partir de massas de água superficiais que se encontrem em conexão hidráulica com as unidades aquíferas. No caso dos aquíferos fissurados os valores anuais de recarga situam-se entre 5 a 10% da precipitação e no sistema aquífero da Veiga de Chaves atingirão cerca de 14% do valor da precipitação (PGRH Douro, 2011).

Na área de drenagem do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro ocorrem estratos geológicos que apresentam uma grande variabilidade podendo dar origem a diferentes ambientes hidrogeológicos com importância local. As litologias aflorantes são rochas graníticas, metassedimentares, metavulcanitos e quartzitos, que ocupam a quase totalidade da região, podendo ainda encontrar-se afloramentos de depósitos de cobertura, calcários e filões de quartzo. Nesta massa de água predominam águas subterrâneas de fácies bicarbonatada calco-sódica, com baixas condutividades elétricas e pH ligeiramente ácidos (PGRH Douro, 2011).

A monitorização das massas de água subterrâneas engloba as redes de monitorização do estado quantitativo e do estado químico. De acordo com o PGRH Douro (2011), nenhuma rede pode ser considerada representativa na Região Hidrográfica do Douro uma vez que apresentam densidades de amostragem inferiores às recomendadas. Ainda de acordo com o mesmo documento, concluiu-se que as redes de vigilância do estado químico e do estado quantitativo das massas de águas subterrâneas são adequadas.

As emergências de águas minerais presentes na região estão relacionadas com falhas tectónicas que possibilitam a ascensão de águas de circulação profunda altamente mineralizadas, por vezes exibindo temperaturas elevadas. Essas mesmas falhas permitem também a infiltração de águas superficiais das chuvas e dos rios, ou outras subterrâneas menos profundas, estabelecendo-se sistemas de circulação ascendentes e descendentes que poderão vir a dar origem a misturas.

As estâncias termais em atividade mais próximas da área concessionada ocorrem a mais de 20 km de distância. São elas: Longroiva (a SSW); São Lourenço e Carlão (a WNW).

5.3.2.2 Enquadramento hidrogeológico local

De acordo com a notícia explicativa da folha 11-C da Carta Geológica de Portugal à escala 1:25 000, a região manifesta escassos recursos hídricos subterrâneos, sendo coberta, na sua quase totalidade, por rochas de permeabilidade fissural que deram origem a solos delgados, frequentemente ausentes devido à forte degradação, em consequência dos elevados declives, das quedas pluviométricas e do deficiente coberto vegetal.

Ainda, de acordo com a mesma fonte, do ponto de vista hidrogeológico os afloramentos regionais originam redes aquíferas descontínuas, cujas densidades e aberturas diminuem com a profundidade; localmente e como resultado da meteorização dos materiais rochosos poderão originar-se aquitardos nas zonas de alteração, que desempenham papel importante no mecanismo de recarga dos reservatórios subterrâneos. Os aquíferos ocorrentes são do tipo fissurado à exceção do Vale da Vilariça, que pode originar pequenos aquíferos porosos nas formações detríticas aí depositadas. Em qualquer das situações, as produtividades são relativamente baixas, raramente ultrapassando 1 L/s e, no caso dos aquíferos mais superficiais, muito sensíveis ao regime pluviométrico.

O facto de constituírem, na generalidade dos casos, sistemas sub-superficiais, com níveis saturados situados nas proximidades da superfície topográfica e, ainda, por não existirem solos desenvolvidos, os aquíferos apresentam-se bastante vulneráveis à poluição.

Para a caracterização hidrogeológica de âmbito local pesquisaram-se ainda:

- As bases de dados do SNIRH;
- As bases de dados do LNEG;
- As bases de dados da DGEG;
- Atlas digital do ambiente;
- As bases de dados do InterSIG (nomeadamente no que respeita aos dados do INSAAR).

A base de dados do SNIRH devolveu apenas quatro resultados para a totalidade da área do município de Torre de Moncorvo, sendo que um dos pontos de água se localiza na área de concessão. As características disponíveis para estes pontos encontram-se descritas na Tabela 23 e a sua projeção cartográfica representada na Figura 41.

O ponto de água subterrânea mais próximo (118/N1) pertencente à rede piezométrica, situa-se a mais de 5 km de distância da concessão, em ambiente geológico não representativo.

Tabela 23 - Informação disponível para os pontos de água da base de dados do SNIRH

Ponto de Água	X (m)	Y (m)	Z (m)	Comentários
118/N1	286908	473920	119	Poço, junto da ribeira da Vilariça. Encontra-se a mais de 5 km da área de concessão
119/N1	298934	471602	625	Mina, em Felgar. Denominada de Fonte do Vale, na carta militar nº119, à escala 1:25 000
130/N1	295602	462188	545	Mina, em Maçores. Encontra-se a mais de 3 km da área de concessão
130/N2	295911	468446	640	Mina, em Carvalhal. Encontra-se dentro dos limites da área de concessão

A base de dados do LNEG[7] devolveu nove resultados para a totalidade da área do município de Torre de Moncorvo, sendo que nenhum dos pontos de água (furos) se localiza na área de concessão.

Na base de dados da DGEG identifica-se a unidade de engarrafamento da água mineral natural Frize, a 10 km para NNW da área de concessão, já fora dos limites do concelho de Torre de Moncorvo, assim como a inexistência de estâncias termais em atividade, num raio de 20 km em redor da concessão.

Do cruzamento do Mapa 33 (Captações de água subterrânea destinadas à produção de água para consumo humano) do PGRH Douro com bases de dados do INSAAR referentes ao ano de 2009, resulta a identificação de três captações com a localização aproximada representada na Figura 41.

A captação de Felgueiras consiste num furo horizontal, o qual servia uma população de 396 pessoas em 2009, tendo captado 12 594 m^3 de água subterrânea nesse mesmo ano.

A captação de Lamelas – Carvalhal consiste no aproveitamento de uma nascente, ao qual servia uma população de 759 pessoas, tendo captado no ano de 2009, 65 646 m^3 de água subterrânea.

Para a terceira captação identificada no PGRH Douro, não foi possível correlacionar com a tabela de características por imprecisão cartográfica. Esta suposta captação não foi nem identificada no terreno nem é conhecida na Câmara Municipal de Torre de Moncorvo.

A Câmara Municipal de Torre de Moncorvo cedeu informação base da DGT, revista pela própria Câmara Municipal no âmbito da revisão do seu PDM. Contabilizam-se no interior da área de concessão: 87 poços, 17 nascentes e uma nora.

[7] Consulta efetuada a http://geoportal.lneg.pt/index.php?option=com_content&id=70&lg=pt no dia 1 de Outubro de 2013.

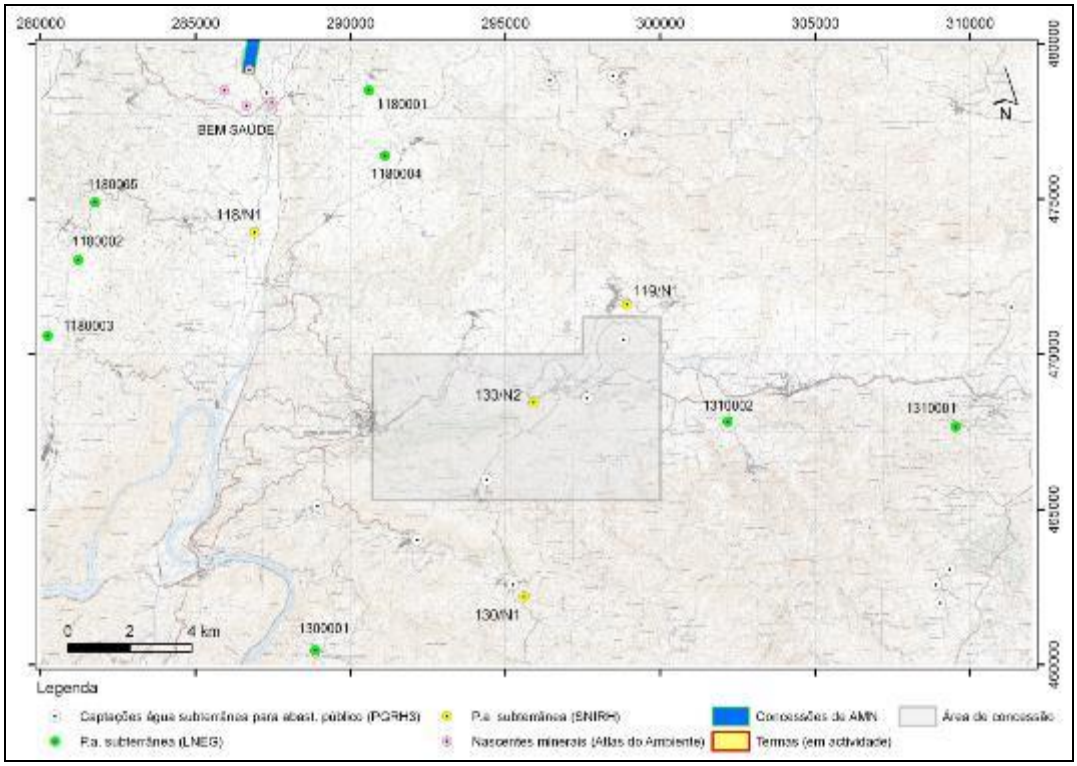


Figura 41 - Pontos de água subterrânea
(dados do PGRH Douro, SNIRH, LNEG, DGEG e Atlas do Ambiente)

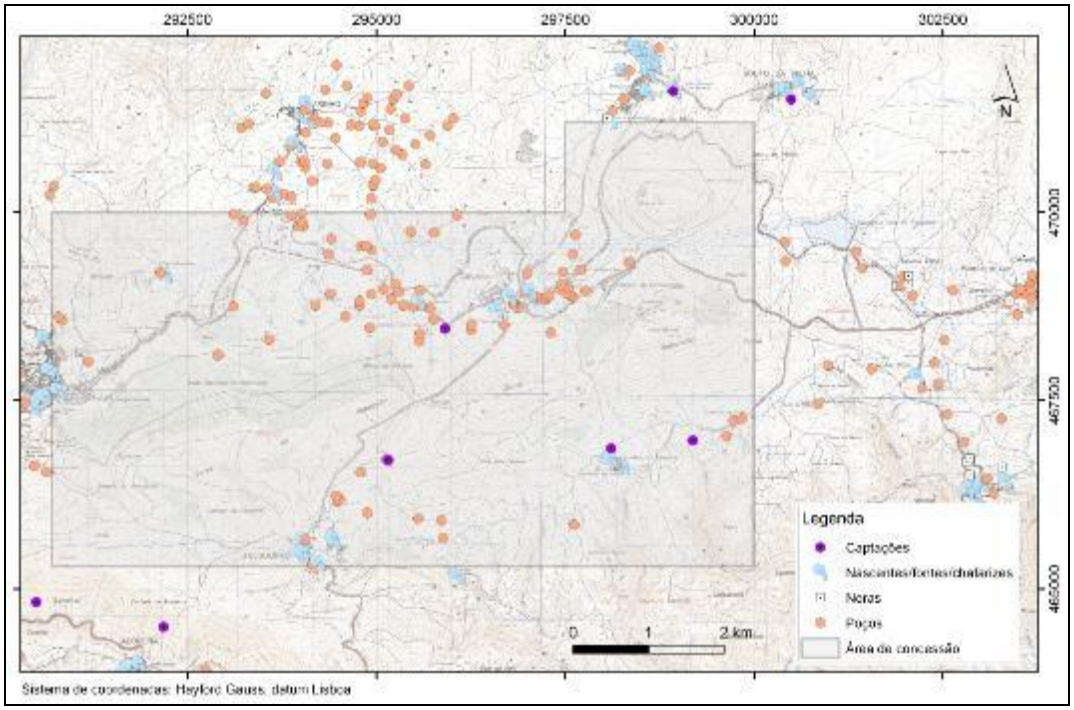


Figura 42 - Pontos de água subterrânea
(dados da CMTM/DGT)

Baseado em dados obtidos no terreno

Ainda que se tenham identificado e georreferenciado um conjunto significativo de pontos de água subterrânea a partir de diferentes fontes bibliográficas, a ausência de quaisquer parâmetros hidráulicos reforçou a pertinência da realização de uma campanha de campo vocacionada principalmente para o registo de níveis piezométricos. Deste modo, nos dias 18 e 19 de Setembro e 28 e 29 de Novembro de 2013, visitaram-se 25 pontos de água subterrânea (predominantemente sondagens profundas de prospeção geológica), realizando sempre que possível, medições de níveis. Os Relatórios Técnicos das campanhas realizadas encontram-se no Anexo 1 "Análises da Água" deste Volume.

As coordenadas assim como o registo dos dados adquiridos no terreno encontram-se na Tabela 24. A projeção cartográfica consta na Figura 43.

Tabela 24 - Pontos de água subterrânea com medições de níveis e/ou outros parâmetros expeditos, nos dias 18 e 19 de Setembro e 29 de Novembro de 2013

Ponto de Água	X (m)	Y (m)	Z (m)[8]	Comentários
Subt 01	298631	470349	850	Sondagem SM1. A sonda desceu até aos 128,00 m em 18/09/2013 e até aos 126,00 m em 29/11/2013, sem atingir o nível freático em qualquer das datas. Em 01/05/2013 mediu-se o NHE = -117,00 m, o que dá um nível freático ≈ 733
Subt 02	299067	470256	862	Sondagem SM2. A sonda desceu até aos 81,00 m sem atingir o nível freático. As tentativas de medição ocorreram em 01/05/2013, 18/09/2013 e 29/11/2013
Subt 03	299334	470273	830	Sondagem SM4. A sonda desceu até aos 40,00 m sem atingir o nível freático (18/09/2013)
Subt 04	299322	470482	780	Sondagem S5. A sonda desceu até aos 31,30 m sem atingir o nível freático (18/09/2013)
Subt 05	299238	470558	770	Sondagem SM9. A sonda desceu até aos 22,00 m sem atingir o nível freático (18/09/2013)
Subt 06	299035	470589	775	Sondagem SM6. A sonda desceu até aos 27,60 m sem atingir o nível freático (18/09/2013)
Subt 07	299139	470751	740	Sondagem SM7. A sonda desceu até aos 30,80 m sem atingir o nível freático (18/09/2013 e 29/11/2013)
Subt 08	298870	468356	885	Sondagem SC2. Durante o ano de 2013 efetuaram-se três medições do nível freático. Os registos são: NHE = -71,60 m, equivalente a um nível freático ≈ 813,40 (01/05/2013) NHE = -88,03m / nível freático ≈ 796,97 (18/09/2013)

[8] Interpolado a partir da cartografia à escala 1:25 000

Ponto de Água	X (m)	Y (m)	Z (m)[8]	Comentários
				NHE = -85,57m / nível freático ≈ 799,43 (29/11/2013)
Subt 09	298419	468040	835	Sondagem SC1. A sonda desceu até aos 17,27 m sem atingir o nível freático (18/09/2013)
Subt 10	298698	468354	870	Sondagem SC3. A sonda desceu até aos 29,50 m sem atingir o nível freático (18/09/2013)
Subt 11	294322	466950	810	Sondagem SCR5 com 334 m de profundidade. Foram efetuadas duas medições do nível freático, durante o ano de 2013, cujos resultados foram: NHE = -86,90 m / Nível freático ≈ 723,10 (19/09/2013) NHE = -89,22 m / Nível freático ≈ 720,78 (28/11/2013)
Subt 12	294417	466956	810	Sondagem SCR1. Durante o ano de 2013 efetuaram-se três medições do nível freático. Os registos são: NHE = -71,40 m, equivalente a um nível freático ≈ 738,60 (01/05/2013) NHE = -73,17 m / nível freático ≈ 736,83 (19/09/2013) NHE = -72,62 m / nível freático ≈ 737,38 (28/11/2013)
Subt 13	294520	466947	795	Sondagem SCR6 com 350 m de profundidade. Durante o ano de 2013 efetuaram-se duas medições do nível freático. Os registos são: NHE = -83,45 m / Nível freático ≈ 711,55 (19/09/2013) NHE = -84,80 m / Nível freático ≈ 710,20 (29/11/2013)
Subt 14	294316	467029	825	Sondagem SCR3, com duas medições do nível freático efetuadas durante o ano de 2013: NHE = -96,30 m. Nível freático ≈ 728,70 (19/09/2013) NHE = -98,90 m. Nível freático ≈ 726,10 (29/11/2013)
Subt 15	293051	467061	885	Sondagem SA1, entulhada aos 7 m de profundidade. Já em Maio último se encontrava obstruída
Subt 16	293893	465838	670	Nascente. CE = 42 µS/cm; pH=5,0; T_{H2O}=17,0^{0}C (19/09/2013)
Subt 17	295040	466391	660	Nascente. CE = 38 µS/cm; pH=6,7; T_{H2O}=17,2^{0}C (19/09/2013)
Subt 18	298066	466848	675	Nascente. CE = 52 µS/cm; pH=6,7; T_{H2O}=18,4^{0}C (19/09/2013)

Ponto de Água	X (m)	Y (m)	Z (m)[8]	Comentários
Subt 19	298431	467293	700	Sondagem SC4, com 166 m de profundidade. Durante o ano de 2013 efetuaram-se duas medições do nível freático. Os registos são: NHE = -23,05 m / nível freático ≈ 676,95 (19/09/2013) NHE = -24,57 m / nível freático ≈ 675,43 (29/11/2013)
Subt 20	299729	467234	665	Furo particular. NHE = -11,50 m. Nível freático ≈ 653,50. CE = 62 µS/cm; pH=6,7; T_{H2O}=16,5^{0}C (19/09/2013)
Subt 21	298034	471178	615	Nascente. CE = 60 µS/cm; pH=7,2; T_{H2O}=19,2^{0}C (19/09/2013)
Subt 22	298921	471617	620	Nascente. Caudal = 0,55 L/s. CE = 47 µS/cm; pH=6,7; T_{H2O}=16,1^{0}C (19/09/2013)
Subt 23	300226	471364	620	Nascente. CE = 31 µS/cm; pH=6,7; T_{H2O}=15,7^{0}C (19/09/2013)
Subt 24	300739	471548	630	Nascente. CE = 33 µS/cm; pH=7,2; T_{H2O}=18,9^{0}C (19/09/2013)
Subt 25	298849	470299	860	Sondagem SM10. NHE = -139,34 m / nível freático ≈ 720,66 (29/11/2013)

Os dados compilados permitem tecer as seguintes considerações:

- As medições efetuadas no mês de Setembro de 2013, em sete sondagens do Cabeço da Mua (referências "Subt 01" a "Subt 07") são congruentes e sugerem que o nível freático nesta região se situe a cota inferior a 710. Contudo, uma medição efetuada (29/11/2013) na sondagem SM10 (ainda em construção no mês de Setembro), indica um nível freático à cota 720,66;
- Esta situação é perfeitamente compatível com as cotas das exsurgências monitorizadas a Norte (referências "Subt 21" a "Subt 24") as quais se encontram compreendidas entre 615 e 630 m;
- As medições efetuadas em quatro sondagens da Serra do Reboredo (referências "Subt 11" a "Subt 14") são congruentes e sugerem que o nível freático nesta região se situe entre a cota 710 e a cota 737;
- Novamente, estes níveis podem ser considerados compatíveis com as descargas naturais "Subt 16" e "Subt 17", localizadas a Sul e a cotas entre 660 e 670 m;
- As medições de nível piezométrico efetuadas na região da Quinta do Corisco (referências "Subt 18" a "Subt 20") também sugerem conexão hidráulica entre estes três pontos de água subterrânea, com níveis piezométricos compreendidos entre 654 e 677 m.

O sentido provável de fluxo de água subterrânea na região a Norte de Felgueiras resulta da interpretação dos resultados acima indicados, constituindo uma situação típica de aquíferos livres, com fluxo centrífugo relativamente à serra, certamente bastante condicionado pela rede de fracturação NNE-SSW.

Em seis sondagens de prospeção geológica é ainda possível a comparação do nível freático medido em dois ou três meses distintos do ano 2013. Prevalecem (para o período considerado) os rebaixamentos dos níveis ainda que, em duas sondagens o nível freático tenha subido entre Setembro e Novembro.

As amplitudes piezométricas, ainda que distintas, são maioritariamente, da mesma ordem de grandeza, ou seja, entre 0,55 m e 2,60 m (Tabela 25).

Tabela 25 - Variações de níveis piezométricos num conjunto de seis sondagens de prospeção geológica

Ponto de Água	Maio		Setembro		Novembro	Comentários
Subt 08 (Sondagem SC2)	813,40	↘	796,97	↗	799,43	Amplitude máxima = 16,43 m. Amplitude (Set-Nov) = 2,46 m Sem tendência consistente para o período analisado
Subt 11 (Sondagem SCR5)	Sem registo		723,10	↘	720,78	Amplitude = 2,32 m
Subt 12 (Sondagem SCR1)	738,60	↘	736,83	↗	737,38	Amplitude máxima = 1,77 m. Amplitude (Set-Nov) = 0,55 m Sem tendência consistente para o período analisado
Subt 13 (Sondagem SCR6)	Sem registo		711,55	↘	710,20	Amplitude = 1,35 m
Subt 14 (Sondagem SCR3)	Sem registo		728,70	↘	726,10	Amplitude = 2,60 m
Subt 19 (Sondagem SC4)	Sem registo		676,95	↘	675,43	Amplitude = 1,52 m

A tendência de descida dos níveis entre Setembro e Novembro 2013 era a expectável atendendo ao período de estiagem atravessado. As várias nascentes existentes na envolvente da Serra do Reboredo serão os principais pontos de saída das águas subterrâneas armazenadas na serra, contribuindo assim para as diminuições dos níveis freáticos registadas.

Ainda que com lacunas significativas de dados, nomeadamente em termos de distribuição geográfica de pontos de água subterrânea com nível freático acessível (e possível de medir), critérios topográficos, geológicos e hidrogeológicos permitem conceptualizar um modelo de fluxo de água subterrânea, centrífugo relativamente quer à Serra do Reboredo quer ao Cabeço da Mua e, controlado estruturalmente pelas falhas das famílias NNE-SSW e NE-SW.

No Volume VI Anexos Cartográficos apresenta-se a localização dos pontos de amostragem de água subterrânea.

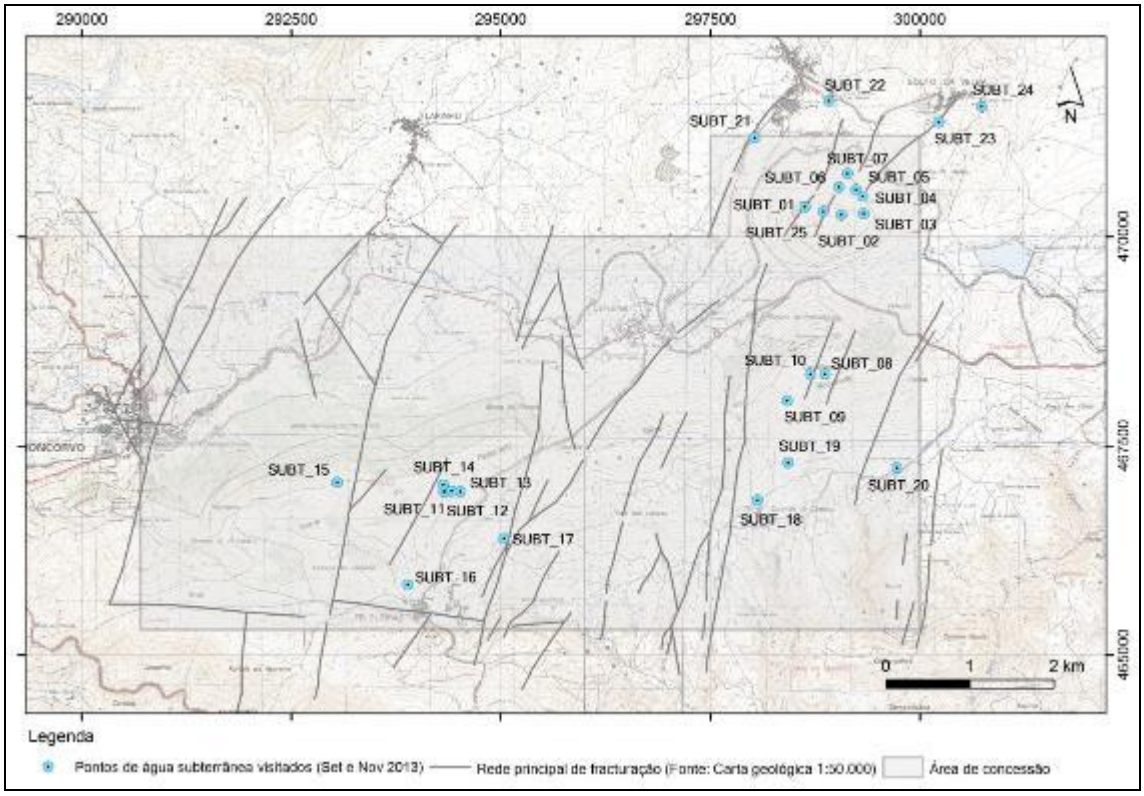


Figura 43 - Localização dos pontos de água subterrânea com medições de níveis e/ou outros parâmetros expeditos (Set e Nov 2013)

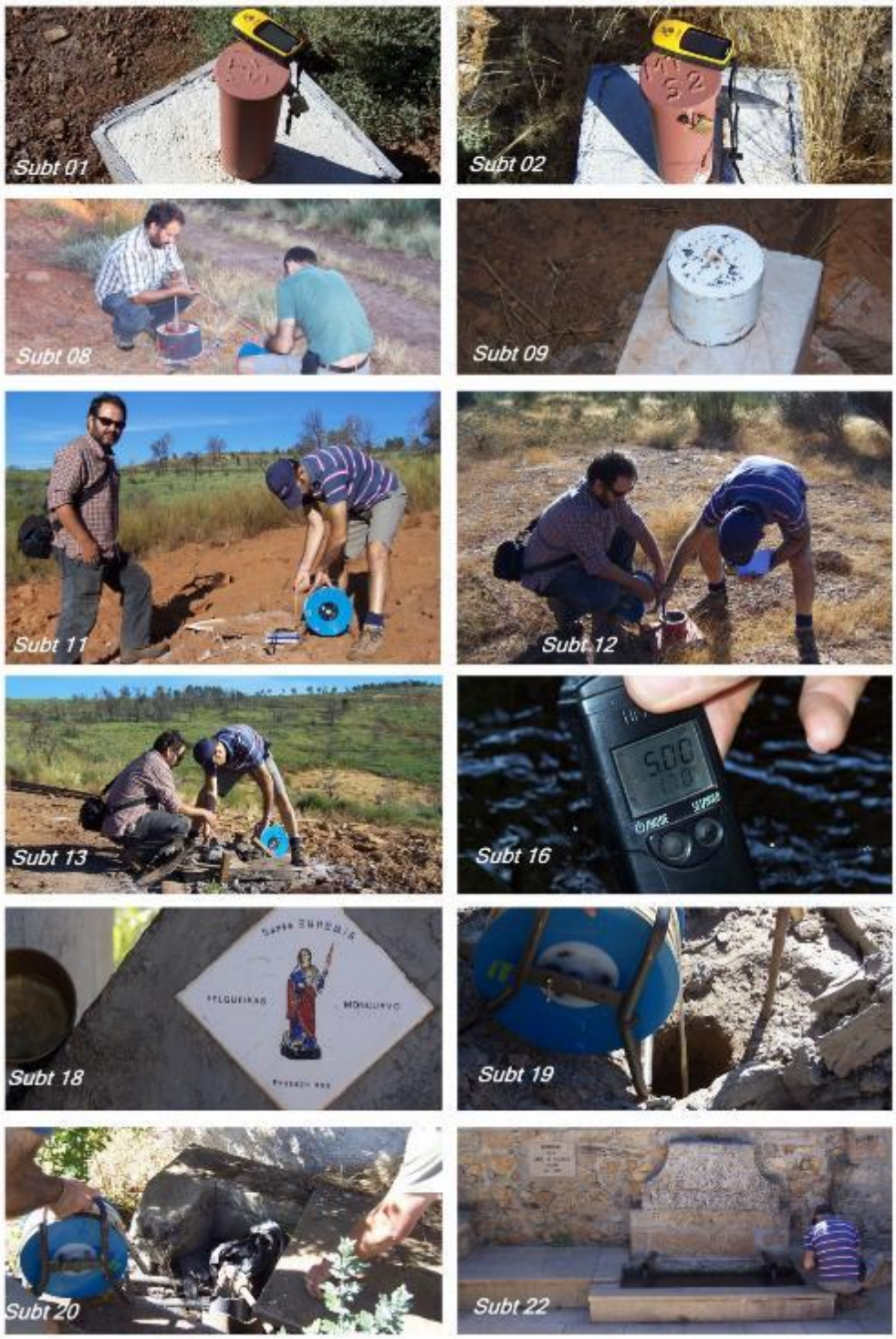


Figura 44 - Campanha de medições de níveis piezométricos em Setembro de 2013

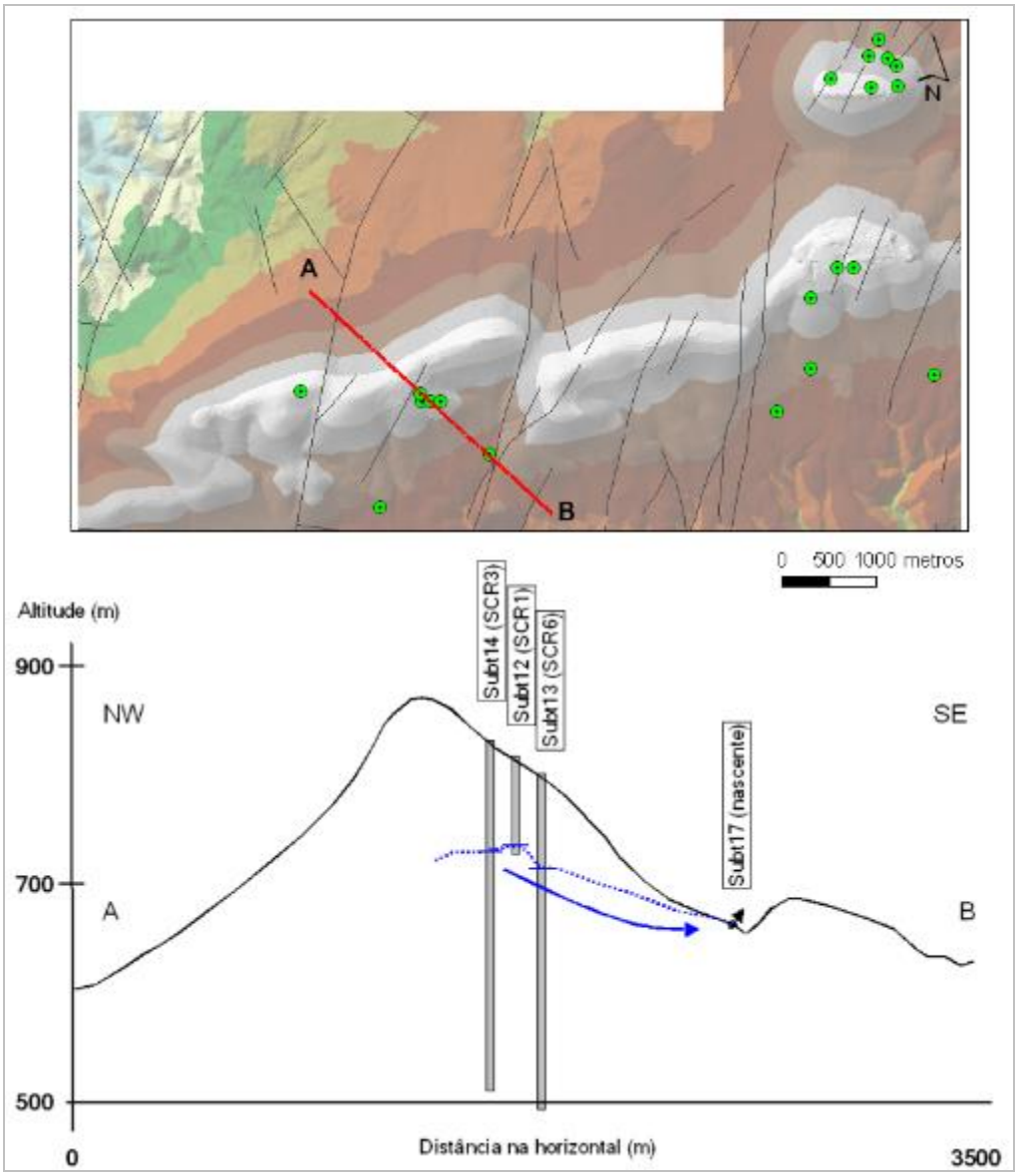


Figura 45 - Sentido provável de fluxo de água subterrânea na região a Norte de Felgueiras

5.4 USOS DA ÁGUA

5.4.1 Disponibilidades/Necessidades hídricas

5.4.1.1 Recursos hídricos superficiais

Conforme já mencionado, o concelho de Torre de Moncorvo abrange, a Norte, uma área pertencente à sub-bacia do Sabor e, a Sudoeste, à sub-bacia do Douro.

Em termos de disponibilidade destes recursos, ascendem, em valor médio anual, a 11.142 hm^3, no caso da sub-bacia do Douro e, 928 hm^3 na sub-bacia do Sabor (PGRH Douro, 2011).

As necessidades hídricas totais das duas sub-bacias diferem bastante, sendo a do Douro largamente superior, com um volume de cerca de 240.8 hm^3/ano e a do Sabor com necessidades inferiores a 43 hm^3/ano (PGRH Douro, 2011).

A Tabela seguinte descreve, por sub-bacia, as necessidades de água e a respetiva distribuição pelos diferentes usos e a Gráfico 18 apresenta a relação entre as disponibilidades e as necessidades hídricas superficiais.

Tabela 26 - Necessidades hídricas superficiais, em ano médio, nas sub-bacias do Douro e do Sabor
Fonte: PGRH Douro (2011)

Sub-Bacia	Necessidades Hídricas por Tipologia de Uso (hm^3/ano)					
	Urbano	**Indústria**	**Agricultura**	**Pecuária**	**Turismo**	**Total**
Douro	64.2	5.001	170.9	0.75	--	240.8
Sabor	4.9	0.119	37.0	0.38	--	42.4

Legenda: **usos urbanos** – consumos da população residente, da população flutuante e das atividades económicas e públicas inseridas na malha urbana; **indústria** – necessidades satisfeitas a partir de captações próprias e as satisfeitas a partir dos sistemas de abastecimento público; **agricultura** – necessidades de água para rega das culturas, em ano médio e seco; **pecuária** – considerando os efetivos das seguintes espécies animais: bovinos, suínos, ovinos, caprinos, equídeos e aves; **turismo** – consumos de água de rega dos campos de golfe e respetivas áreas adjacentes.

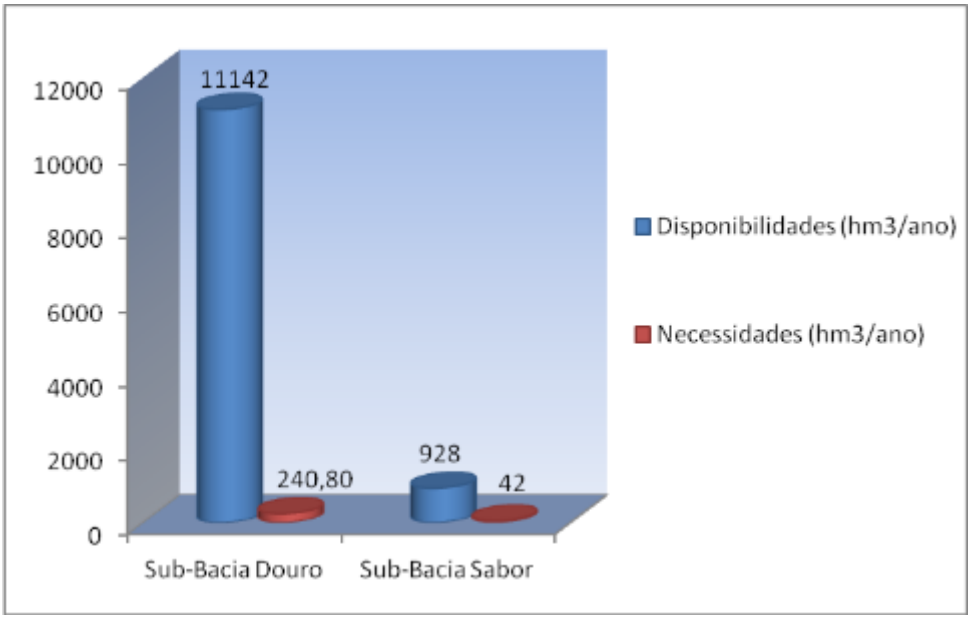


Gráfico 18 - Variações balanço hídrico superficial, em ano médio, nas sub-bacias do Douro e do Sabor

Da consulta da Tabela 26, verifica-se que o peso das necessidades da agricultura é preponderante em ambas as sub-bacias, seguida do sector urbano. Os restantes usos apresentam um peso pouco significativo, assumindo a indústria uma importância maior do que a pecuária, no caso da sub-bacia do Douro, e vice-versa relativamente ao Sabor. As necessidades hídricas do sector do turismo não têm expressão em qualquer das sub-bacias.

Da análise da informação constante no Gráfico 18, é possível concluir que não se observam potenciais situações de escassez de água ao nível das duas sub-bacias, que possam levar a problemas ou conflitos em termos da utilização dos recursos hídricos.

Relativamente aos cursos de água que se inserem ou situam-se na envolvente da área de concessão, o PGRH Douro (2011), no seu Anexo III – Fichas de Massas de Água, apresenta informação relativa aos Usos e Necessidades para os seguintes: rio Sabor, ribeira do Mondego, um afluente do rio Sabor (sem nome atribuído) e ribeira do Pido, que integram a sub-bacia do Sabor e, a ribeira de Mós, ribeira do Ferronho, ribeira do Arroio, ribeira do Mosteiro, Albufeira de Valeira e Albufeira do Pocinho, na sub-bacia do Douro. Nenhum destes cursos de água insere-se dentro da área de concessão mas sim na sua envolvente.

Nas Figuras seguintes apresenta-se a informação consultada referente às necessidades de água, considerando as várias tipologias de usos, bem como as taxas de utilização afetas aos cursos de água mencionados. Refere-se que, de acordo com o PGRH Douro (2011), esta taxa "*representa a relação entre as necessidades e as disponibilidades hídricas totais, sendo que as necessidades foram afetas às origens das captações, ou seja, considerou-se que a necessidade existe não no local de consumo mas antes nos locais onde se encontra a origem da captação.*".

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	603.77	737.28	83.95	29.87	0
(%)	41.5 %	50.7 %	5.8 %	2.1 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 0 %

Figura 46 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – rio Sabor

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	59.99	16.09	16.96	0.94	0
(%)	63.8 %	17.1 %	18 %	1 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 2 %

Figura 47 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Mondego

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	83.7	0.6	1.48	1.55	0
(%)	95.8 %	0.7 %	1.7 %	1.8 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 9 %

Figura 48 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – afluente do rio Sabor (sem nome atribuído)

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	61.67	1.04	2.08	1.14	0
(%)	93.5 %	1.6 %	3.2 %	1.7 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 5 %

Figura 49 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Pido

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	73.81	158.48	9.64	1.37	0
(%)	30.3 %	65.1 %	4 %	0.6 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 8 %

Figura 50 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira de Mós

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	0.8	0	1.13	0.01	0
(%)	41.2 %	0 %	58.2 %	0.5 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 11 %

Figura 51 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Ferronho

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	89.1	1.29	5.81	1.46	0
(%)	91.2 %	1.3 %	5.9 %	1.5 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 13 %

Figura 52 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Arroio

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	0.57	0	3.12	0.01	0
(%)	15.4 %	0 %	84.3 %	0.3 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 3 %

Figura 53 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – ribeira do Mosteiro

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	216.4	0	10.35	4.63	0
(%)	93.5 %	0 %	4.5 %	2 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: -

Figura 54 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – albufeira de Valeira

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Usos e necessidades	Urbano	Agrícola	Pecuária	Indústria	Golfe
(10^3 m^3/ano)	155.37	0.21	10.95	4.7	0
(%)	90.7 %	0.1 %	6.4 %	2.7 %	0 %

Taxa de utilização de recursos hídricos da massa de água: 0 %

Figura 55 - Usos/Necessidades e taxa de utilização – albufeira do Pocinho

Fonte: Extraído do Anexo III, do PGRH Douro (2011)

Da observação das Figuras anteriores, é possível verificar que em termos das necessidades de água para os usos considerados, quer nos cursos de água pertencentes à sub-bacia do Sabor, quer nos pertencentes à sub-bacia do Douro, o setor urbano é o maior consumidor de água, seguido da pecuária. Seguem-se o setor da agricultura e os setores da indústria e do turismo, este último sem qualquer expressão na zona de estudo.

As necessidades apresentadas nestas Figuras não correspondem às apresentadas na Tabela 26, não só porque nas Figuras encontram-se representados os volumes necessários em cada curso de água e não em cada sub-bacia, como também referem-se aos volumes necessários para satisfazer as necessidades que sejam abastecidas a partir de origens de água situadas nesses cursos.

Quanto à taxa de utilização dos cursos de água, segundo o PGRH Douro (2011), esta foi determinada através do coeficiente das necessidades hídricas de cada massa de água com as respetivas disponibilidades, permitindo avaliar se determinada massa de água se encontra em *stress*, ou seja, se a percentagem de utilização dos seus recursos é elevada.

Da análise da informação constante nas Figuras anteriores, concluiu-se que a taxa de utilização dos cursos de água em análise, e que se situam na envolvente da área de concessão, corresponde a um valor relativamente baixo, ou seja, as necessidades dos vários cursos de água são bastante inferiores às respetivas disponibilidades hídricas.

No entanto, este dado não significa que não possam ocorrer, como ocorrem, situações de escassez de água em alguns dos cursos de água da região em estudo. A regularização anual assume assim um papel fundamental na gestão dos recursos hídricos, para assegurar a satisfação das necessidades de água totais da região. Neste âmbito, importa referir que a escassez de água para consumo humano afeta, com particular relevância, os concelhos de Bragança e Carrazeda de Ansiães, em resultado de insuficiências nos sistemas de captação e armazenamento (PGRH Douro, 2011).

Dos cursos de água analisados os que integram a sub-bacia do Douro apresentam uma maior taxa de utilização, nomeadamente a ribeira de Arroio (13%), a ribeira de Ferronho (11%) e a ribeira de Mós (8%), seguidos do afluente do rio Sabor (9%), ribeira do Pido (5%) e ribeira de Mondego (2%), na sub-bacia do Sabor. O rio Sabor e a Albufeira do Pocinho apresentam uma taxa de 0%. Para a Albufeira da Valeira, o PGRH Douro não apresenta qualquer valor relativo à taxa de utilização.

Por último, e concretamente para o concelho de Torre de Moncorvo, **procurou-se obter informação quanto a** valores alusivos às **necessidades de água e à respetiva distribuição pelas tipologias de uso. Contudo, dos contactos** estabelecidos junto de algumas entidades não obtivemos qualquer resposta atempada sobre esta matéria**.**

Refere-se apenas que, de acordo com as informações prestadas pela Câmara Municipal de Torre de Moncorvo, o abastecimento público e a agricultura são os sectores que apresentam maiores necessidades hídricas no concelho, com maior destaque para o primeiro. A agricultura detém uma grande expressão, sobretudo, para irrigação no Vale da Vilariça, um dos vales mais produtivos do país, tendo como principais culturas diversas árvores de fruto (amendoeiras, castanheiros), vinha (associadas ao Alto Douro Vinhateiro) e oliveiras (*site* da CMTM), bem como na rega de pequenas explorações agrícolas ou hortas de pequena dimensão.

5.4.1.2 Recursos hídricos subterrâneos

Segundo o PGRH Douro (2011), as captações subterrâneas identificadas na Região Hidrográfica do Douro destinam-se fundamentalmente ao abastecimento para usos agrícolas e abastecimento público de pequenos aglomerados. Estas captações encontram-se localizadas maioritariamente no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro. Em geral, não existem pressões significativas de carácter quantitativo nas massas de água subterrâneas podendo, no entanto, ocorrer em resposta a períodos de seca.

À semelhança da Região Hidrográfica do Douro, no concelho de Torre de Moncorvo as captações subterrâneas destinam-se quer ao abastecimento público de pequenos aglomerados, quer ao abastecimento agrícola.

Em termos de disponibilidade e necessidades destes recursos, o PGRH Douro apresenta um resumo do balanço hídrico subterrâneo que, embora seja bastante alargado para a análise a efetuar no âmbito do presente EIA, apresenta-se na Tabela seguinte a título meramente indicativo, uma vez que foi a única informação possível de obter relativamente a esta matéria.

O balanço hídrico subterrâneo foi calculado com base nos valores de recarga subterrânea estimados e os volumes de extrações para dois cenários: extrações conhecidas e estimadas. Conforme pode-se verificar, para qualquer dos cenários o resultado do balanço é sempre positivo, quer considerando o valor de recarga média anual, quer considerando apenas os valores estimados para as disponibilidades hídricas médias anuais, uma vez que estes não são nunca excedidos pelas extrações médias anuais.

Tabela 27 - Balanço hídrico subterrâneo da região hidrográfica do Douro

Fonte: PGRH Douro (2011)

Sub-Bacia	Recarga (hm^3/ano)	Extrações (hm^3/ano)		Balanço (hm^3/ano) (entradas – saídas)		Disponibilidades Hídricas (hm^3/ano)
		Conhecidas	Estimadas	Conhecidas	Estimadas	
Região Hidrográfica do Douro	1083.81	30.30	113.10	1053.51	970.71	975.43

5.4.2 Captações de água

5.4.2.1 Origens

Apesar da elevada densidade da rede de drenagem, o concelho de Torre de Moncorvo debate-se com problemas graves de seca, durante época estival. De facto, o concelho tem sido assolado por episódios de seca, por vezes severa, que condicionam a abastecimento de água em quantidades e com a qualidade adequada às populações. Durante a época estival, o nível da água nas captações subterrâneas e nas albufeiras baixa consideravelmente, deixando de ser possível responder às necessidades de abastecimento de água às populações, bem como à sua utilização para outros fins (CMTM, 2012).

De forma a mitigar a escassez de água em períodos mais secos foram construídas diversas barragens/albufeiras para rega e abastecimento público. A última obra de grande envergadura feita para incrementar o acesso ao abastecimento de água superficial foi a barragem das Olgas, localizada na ribeira do Arroio, um afluente da margem direita do rio Douro, a cerca de 2.5 km a Sul da povoação de Maçores e 8 km a Sudeste de Torre de Moncorvo. A sua finalidade consiste em assegurar o abastecimento de água à ETA do Arroio que alimenta o subsistema de abastecimento de água Olgas/Arroio, nomeadamente as freguesias da Açoreira, Felgueiras, Maçores, Mós, Peredo dos Castelhanos, Torre de Moncorvo e Urros, no concelho de Torre de Moncorvo, e a freguesia de Ligares, no concelho de Freixo de Espada à Cinta (AdTMAD, 2013).

No concelho de Torre de Moncorvo operam dois sistemas de abastecimento de água, o sistema em alta e o sistema em baixa, recorrendo a dois tipos de origem de água: superficial e subterrânea, respetivamente. As atividades relativas ao abastecimento em alta são garantidas pelo Sistema Multimunicipal Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (AdTMAD) que capta, trata e vende a água tratada à entidade gestora responsável pela distribuição em baixa: a Câmara Municipal de Torre de Moncorvo.

O sistema em alta é constituído por 6 pontos de captação e 4 subsistemas que fornecem água a 4 ETA, destinadas ao abastecimento público e agrícola (AdTMAD): a albufeira da barragem

das Olgas, a albufeira da barragem do Arroio e a captação do Pocinho, que abastecem a ETA de Olgas/Arroio, a captação do Salgueiral que abastece a ETA do Salgueiral, a albufeira da barragem do Palameiro que abastece a ETA do Palameiro e a albufeira da barragem de Vale Ferreiros que abastece a ETA de Vale Ferreiros, esta última próxima da área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A..

Tabela 28 - Captações para abastecimento de água no concelho de Torre de Moncorvo – sistema em alta

Fonte: ERSAR (2013)

Entidade Gestora	Designação	Origem	Entidade Compradora	Volume Fornecido (m^3/dia)
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	Arroio	Superficial	Câmara Municipal de Torre de Moncorvo	1080
	Palameiro			339
	Salgueiral			150
	Vale de Ferreiros			239

O sistema em baixa é constituído por 16 captações de água destinadas quer ao abastecimento público, quer ao agrícola, embora com maior predominância do primeiro (CMTM).

Conforme pode-se constatar na Tabela 29, apesar do elevado número de captações subterrâneas, em alguns casos a população servida é muito reduzida, tratando-se de sistemas associados a pequenos aglomerados urbanos isolados.

Tabela 29 - Captações para abastecimento de água no concelho de Torre de Moncorvo - sistema em baixa

Fonte: ERSAR (2013)

Entidade Gestora	Designação	Origem	População Total Abastecida (hab.)	Volume Distribuído (m^3/dia)
Câmara Municipal de Torre de Moncorvo	Horta da Vilariça	Subterrânea	332	66
	Junqueira		186	37
	Nozelos		60	32
	Larinho/Carvalhal		863	173
	Felgar		796	159
	Souto da Velha		123	25
	Qta da Nogueirinha		720	144
	Lugar da Estrada		25	5
	Qta das Peladinhas		20	4
	Qta das Pereiras		105	21
	Qta de Martim Tirado		67	13
	Felgueiras		422	84
	Qta do Corisco		21	4
	Sequeiros		193	39
	Maçores		223	45
	Açoreira		347	69

No Volume VI Anexos Cartográficos apresenta-se uma carta com os pontos de captações de água superficial e subterrânea destinadas ao abastecimento público e agrícola, quer do sistema em alta, quer do sistema em baixa, no concelho de Torre de Moncorvo, de acordo com a informação disponibilizada pela CMTM e AdTMAD, em Janeiro 2014.

Da análise desta carta, identifica-se na área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A. e sua envolvente mais próxima as captações expressas na Tabela seguinte.

Tabela 30 - Captações de abastecimento de água existentes na área de concessão e sua envolvente próxima – sistema em alta e em baixa

Entidade Gestora	Designação	Origem	Forma de Captação
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	Alb. Barragem Vale de Ferreiros	Superficial	Captação
Câmara Municipal de Torre de Moncorvo	Felgar	Subterrânea	Nascente
	Souto da Velha		Nascente
	Qta da Nogueirinha		Furo vertical
	Qta do Corisco		Furo vertical
	Felgueiras		Furo horizontal
	Larinho/Carvalhal		Nascente

Para além das captações de água da CMTM e AdTMAD, há ainda a considerar as captações licenciadas de particulares que, de acordo com a informação disponibilizada pela ARH Norte, em Junho de 2013, são maioritariamente de origem subterrânea, destinadas a rega. Apenas uma captação é superficial, feita a partir do rio Douro, com recurso a cisternas e uso industrial.

A localização destas captações é apresentada no Volume VI Anexos Cartográficos.

5.4.2.2 Níveis de atendimento

Conforme já referido, as Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, criada pelo Decreto-Lei nº 270-A/2001, de 6 de Outubro, é responsável pela construção, gestão e exploração do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Trás-os-Montes e Alto Douro, por um prazo de 30 anos, num conjunto de 31 municípios, abrangendo o de Torre de Moncorvo.

As atividades relativas ao abastecimento público de água em alta são garantidas pelo Sistema Multimunicipal Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, enquanto que os serviços de abastecimento público em baixa são servidos por gestão direta da Câmara Municipal de Torre de Moncorvo.

O nível de atendimento do serviço de abastecimento de água é bastante positivo: 100% de população servida, no ano de 2009 (INE, 2012).

5.4.3 Produção de energia

Em termos de aproveitamentos hidroelétricos, pode-se constatar pela Figura 56 que encontram-se presentes nas duas sub-bacias aqui em análise. Salientam-se, por serem os mais próximos da área de estudo, o do Sabor, do Pocinho e, mais distante, da Valeira, todos com uma potência instalada superior a 10 MW.

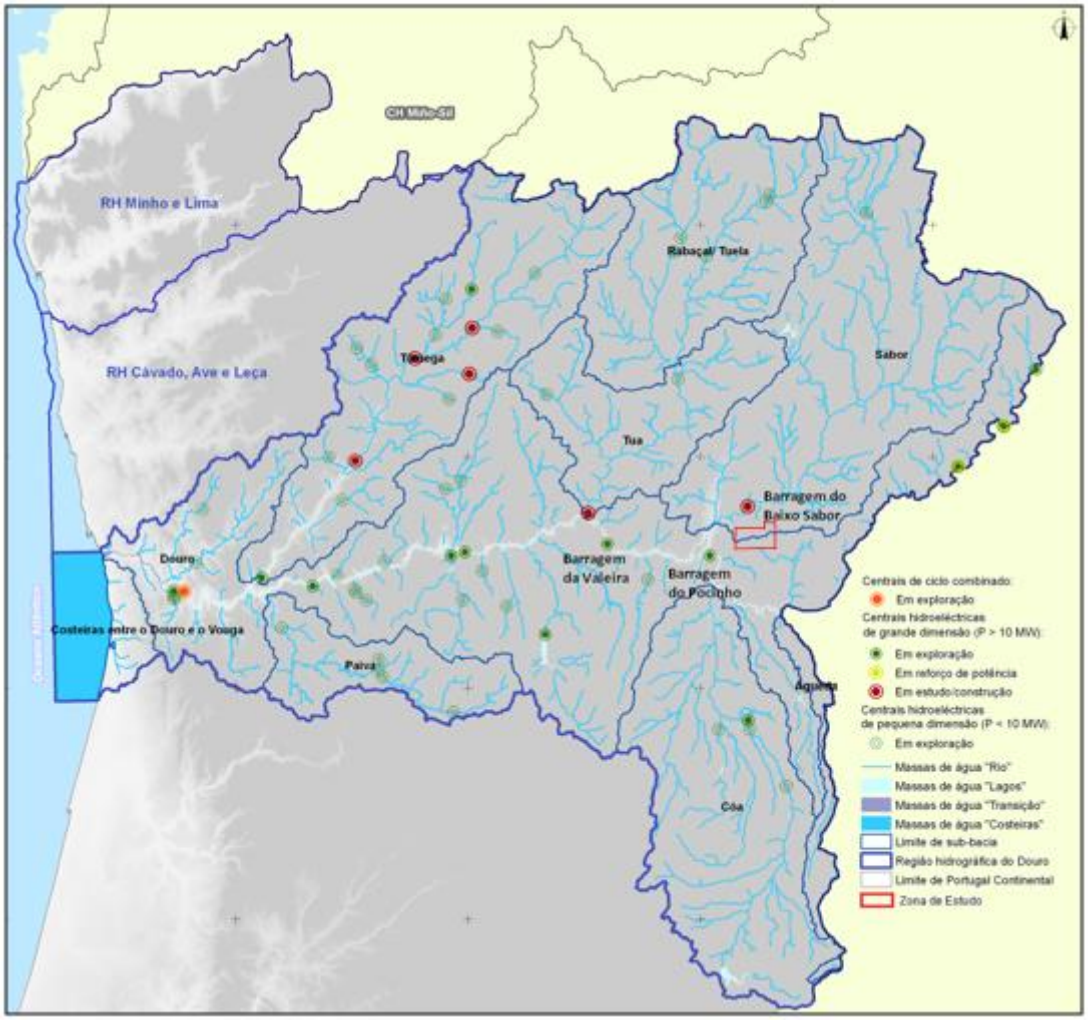


Figura 56 - Localização das barragens próximas da área de estudo

Fonte: Adaptado do Mapa 13, do PGRH Douro (2011)

A barragem da Valeira localiza-se a jusante do concelho de Torre de Moncorvo, no concelho de S. João da Pesqueira. O seu espelho de água estende-se até ao paredão da barragem do Pocinho, no concelho de Vila Nova de Foz Côa, e sobe o rio Sabor até ao local onde se encontra o escalão de jusante da barragem do Baixo Sabor, ligeiramente a montante da foz da ribeira da Vilariça.

A barragem do Pocinho está localizada junto à aldeia do Pocinho, no rio Douro, sensivelmente a meio do troço delimitado pelas confluências dos rios Côa e Sabor.

A barragem do Baixo Sabor, o único aproveitamento hidroelétrico efetivamente inserido no concelho de Torre de Moncorvo, encontra-se presentemente em fase de construção, prevendo-se que venha a injetar energia para a rede em Agosto de 2014. Esta barragem situa-se no troço inferior do rio Sabor e será constituída por dois escalões, que originarão duas albufeiras: o de montante, situado a cerca de 12.6 km da confluência do Sabor com o Douro, que estender-se-á ao longo de 60 km, desde a zona da barragem até cerca de 5.6 km a jusante da confluência do rio Maçãs com o rio Sabor, ocupando áreas dos concelhos de Torre de Moncorvo, Alfândega da Fé, Mogadouro e Macedo de Cavaleiros; o de jusante, a cerca de 3.3 km da confluência do Sabor com o Douro, com uma extensão de cerca de 9.6 km, que ficará compreendida entre as duas barragens, localizando-se no concelho de Torre de Moncorvo. A albufeira do Baixo Sabor mais do que duplicará a capacidade de armazenamento português de água no Douro (*site* da AMBS).

Na Tabela 31 encontram-se algumas das características das barragens abordadas.

Tabela 31 - Síntese das características das barragens situadas próximo da área de estudo

Fonte: site da CNPGB e da AMBS

Barragens	Uso de Água	Nível de Pleno Armazenamento (NPA) (m)	Nível de Máxima Cheia (NMC) (m)	Capacidade Total (hm^3)	Capacidade Útil (hm^3)	Energia Produzida (ano médio - GWh)
Valeira	Energia Elétrica e Navegação	105	113.0	97	8	801
Pocinho	Energia Elétrica e Navegação	125.5	134.5	83.07	12.24	534
Baixo Sabor (montante)	Energia Elétrica e Outros Fins	234	235	1 095	630	444
Baixo Sabor (jusante)	Energia Elétrica e Outros Fins	138	138	30	12	

5.4.4 Outros usos

Na Região Hidrográfica do Douro verifica-se ainda a utilização dos recursos hídricos superficiais para fins recreativos (Figura 57): praias fluviais, termas e campos de golfe, bem como para pesca desportiva e aquicultura (Figura 58). No concelho de Torre de Moncorvo, assinala-se apenas a Foz do Sabor, próxima da confluência com o rio Douro, concessionada para praia fluvial (não classificada como água balnear desde 2008) e para pesca desportiva, situada fora, a aproximadamente 5 300 m, do limite W da área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A..

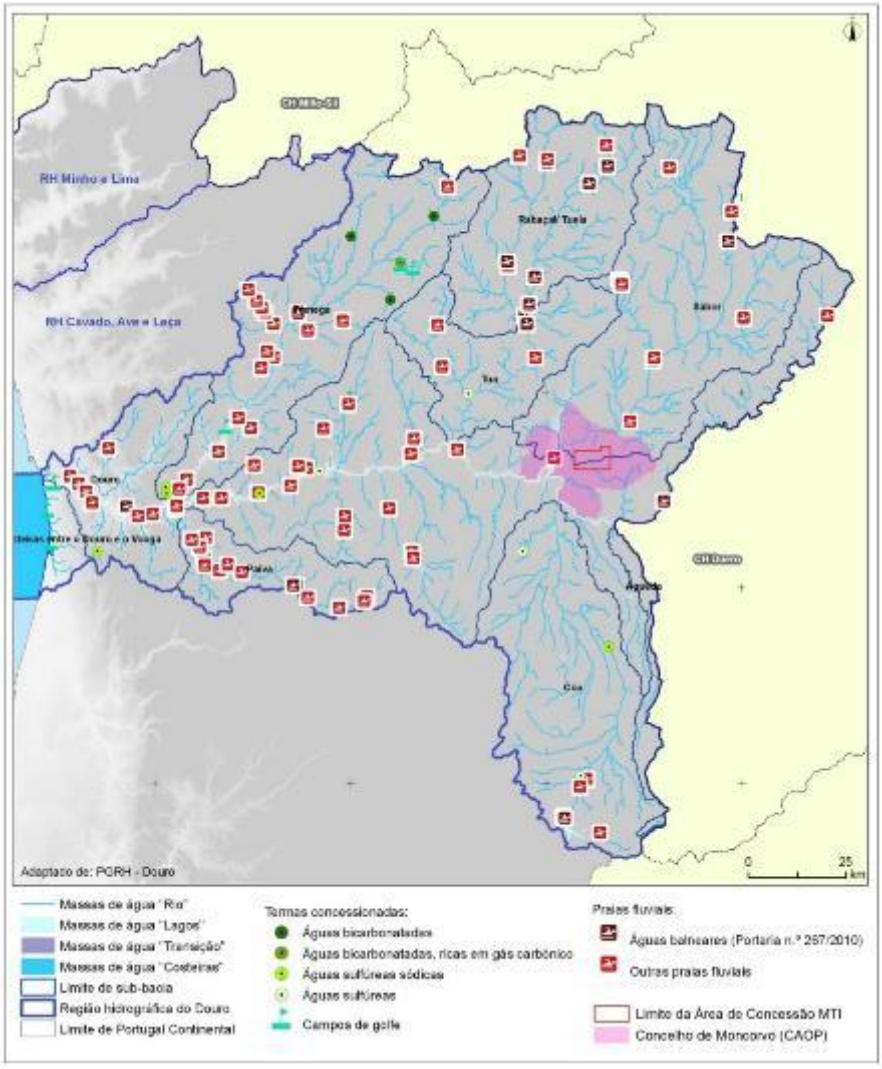


Figura 57 - Utilização dos recursos hídricos: atividades recreativas

Fonte: Adaptado do Mapa 12 do PGRH Douro (2011)

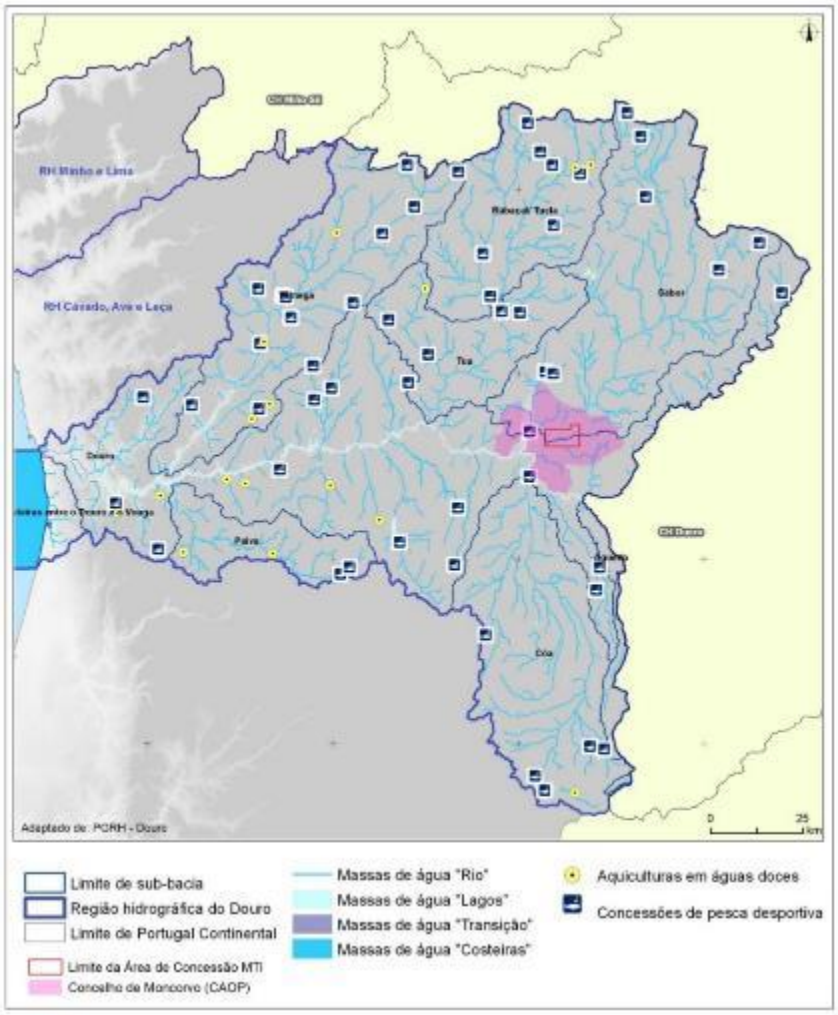


Figura 58 - Utilização dos recursos hídricos: pesca desportiva e aquicultura

Fonte: Adaptado do Mapa 14, do PGRH Douro (2011)

5.5 ASPECTOS ASSOCIADOS À POLUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

5.5.1 Zonas protegidas associadas às águas superficiais e subterrâneas

As zonas protegidas são massas de água, ou outras áreas, delimitadas geograficamente, que requerem proteção especial e estão abrangidas por legislação específica relativa a proteção de águas superficiais e subterrâneas, conservação de habitats e espécies diretamente dependentes da água (PGRH Douro, 2011).

Nessa base, em termos das águas superficiais, constituem zonas protegidas as designadas para captação de água destinada a consumo humano (que forneçam mais de 10 m^3/dia, ou que sirvam mais de 50 pessoas, bem como todas as massas de água previstas para este fim), proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas e conquícolas), águas de recreio (águas balneares), zonas sensíveis em termos de nutrientes (zonas vulneráveis a nitratos e zonas sensíveis à descarga de águas residuais urbanas) e zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies.

Na Tabela seguinte apresentam-se as zonas protegidas identificadas para a Região Hidrográfica do Douro, de acordo com PGRH Douro (2011).

Tabela 32 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: águas superficiais
Fonte: PGRH Douro (2011)

Zonas Protegidas	Caraterização
Zonas designadas para captação de água destinada a consumo humano	Foram identificadas 86 captações superficiais, em que: - 39 na sub-bacia do rio Douro; - 13 na sub-bacia do rio Sabor.
Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse Económico (águas piscícolas)	Foram identificadas 9 zonas protegidas, todas em águas interiores e de interesse piscícola, nos rios Alvelames, Azibo, Balsemão, Ferreira, Ouro, Paiva e Távora.
Massas de água designadas como águas de recreio (águas balneares)	Foram identificadas 46 águas balneares, em que: - 2 na sub-bacia do rio Douro; - 3 na sub-bacia do rio Sabor.
Zonas sensíveis	Estão designadas: - 4 zonas sensíveis: a albufeira do Torrão, no rio Tâmega e, as albufeiras de Carrapatelo, Miranda e do Pocinho, no rio Douro, designadas pelo Critério de Eutrofização; - 1 troço no rio Ferreira, identificado pela Diretiva 75/440/CEE (Coli – parâmetro responsável pelo incumprimento); - Atualmente não existem zonas vulneráveis associadas às massas de água superficiais.
Zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies	Foram identificadas as seguintes zonas designadas para proteção de *habitats* ou de espécies: - 13 Sítios de Importância Comunitária (SIC) relacionados com os recursos hídricos, de um total de 14; - 5 Áreas Protegidas (AP) constantes da Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP); - 5 Zonas de Proteção Especial (ZPE).

Da informação constante na tabela anterior, no que respeita às captações superficiais para abastecimento público, a informação disponibilizada pela AdTMAD para a região em estudo (apresentada no capítulo "*Captações de água*"), identifica as mencionadas, constatando-se que nenhuma se encontra dentro da área de concessão. Contudo, ressalva-se a Albufeira de Vale de Ferreiros dado localizar-se próximo do limite Este da concessão, aproximadamente a 2 km do Cabeço da Mua.

Relativamente a zonas protegidas para águas balneares e zonas protegidas para espécies aquáticas de interesse económico, esta última, com ocorrência apenas de águas piscícolas, da consulta dos elementos constantes do PGRH Douro (2011), verifica-se encontrarem-se bastante afastadas e a montante da área de concessão, conforme pode-se observar na Figura seguinte. Exceção feita para a Foz do sabor, a cerca de 5 300 m do limite W da área de concessão, concessionada para praia fluvial mas que apenas em 2008 foi identificada como água balnear.

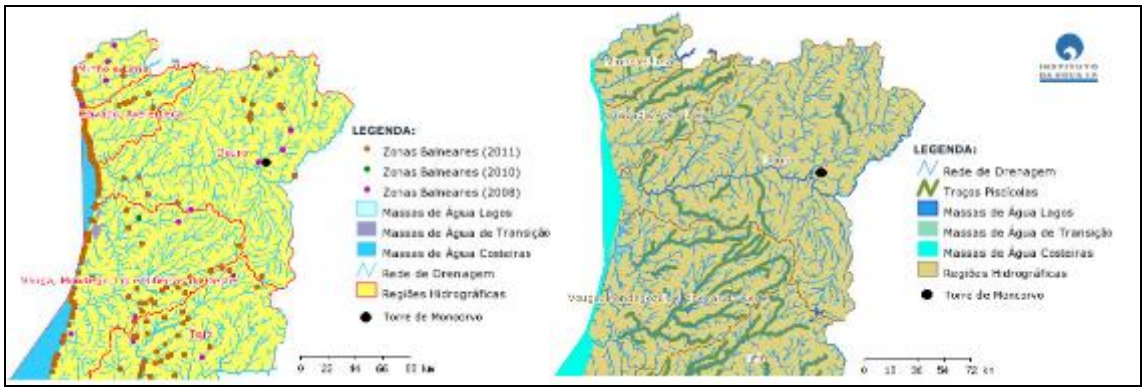


Figura 59 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas balneares (à esquerda) e zonas piscícolas (à direita)
Fonte: http://intersig-web.inag.pt/InterSIG/

Quanto a zonas sensíveis em termos de nutrientes, apenas foram identificadas zonas sensíveis à descarga de águas residuais urbanas, não tendo sido reconhecidas zonas vulneráveis a nitratos. A mais próxima da área de estudo respeita à Albufeira do Pocinho, revelando-se eutrófica ou suscetível de se tornar eutrófica num futuro próximo, caso não sejam tomadas medidas de proteção (Figura 60). A área Sul da concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A. encontra-se dentro da área de influência em termos de nutrientes.

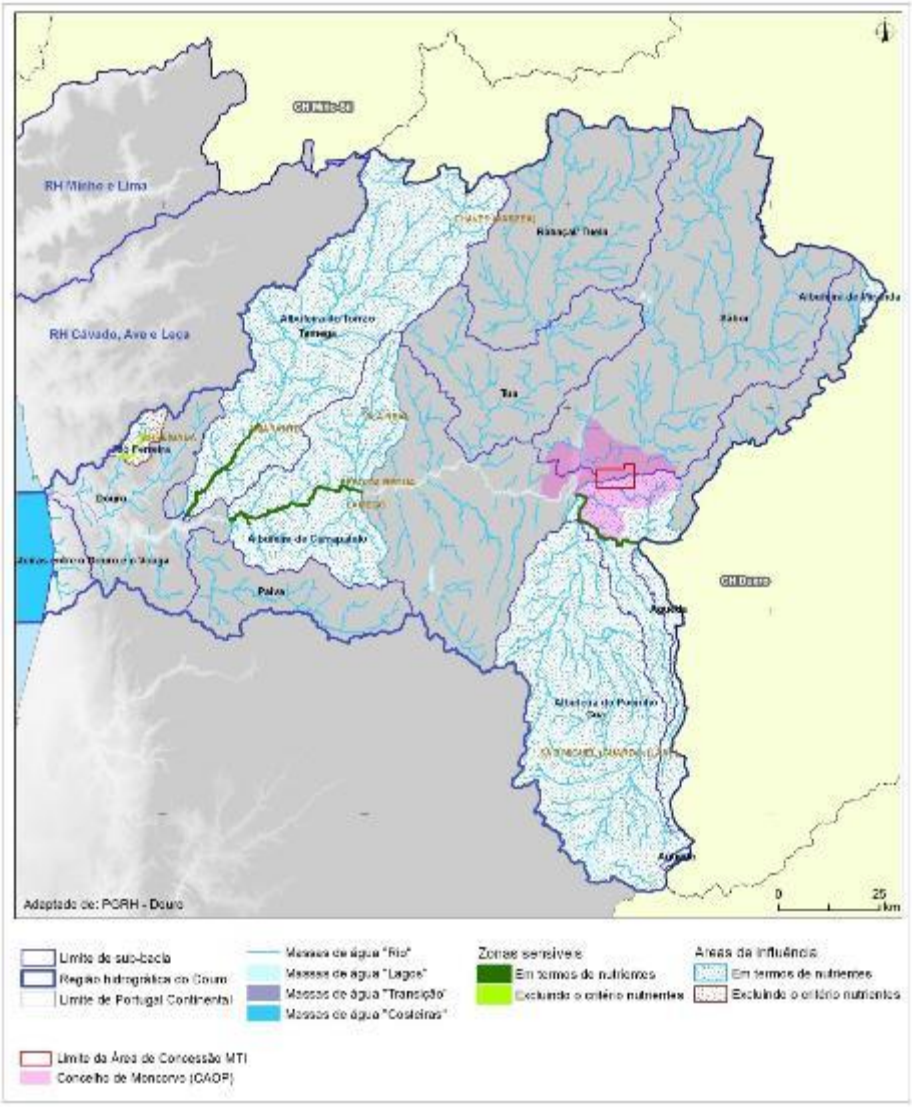


Figura 60 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas sensíveis em termos de nutrientes – águas superficiais

Fonte: Adaptado do Mapa 31 do PGRH Douro (2011)

Por último, no âmbito das zonas protegidas para proteção de habitats ou de espécies relacionadas com os recursos hídricos, encontram-se identificadas diversas zonas nas sub-bacias do Douro e do Sabor (Figura 61). As mais próximas da área de estudo prendem-se com o rio Sabor e o rio Maçãs, classificados como Sítios de Importância Comunitária (SIC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE). Estas zonas situam-se a Norte da área de concessão, não sendo abrangidas pela mesma mas encontrando-se bastante próximas, principalmente no limite Noroeste da concessão (informação detalhada no capítulo referente à "*Biologia"*).

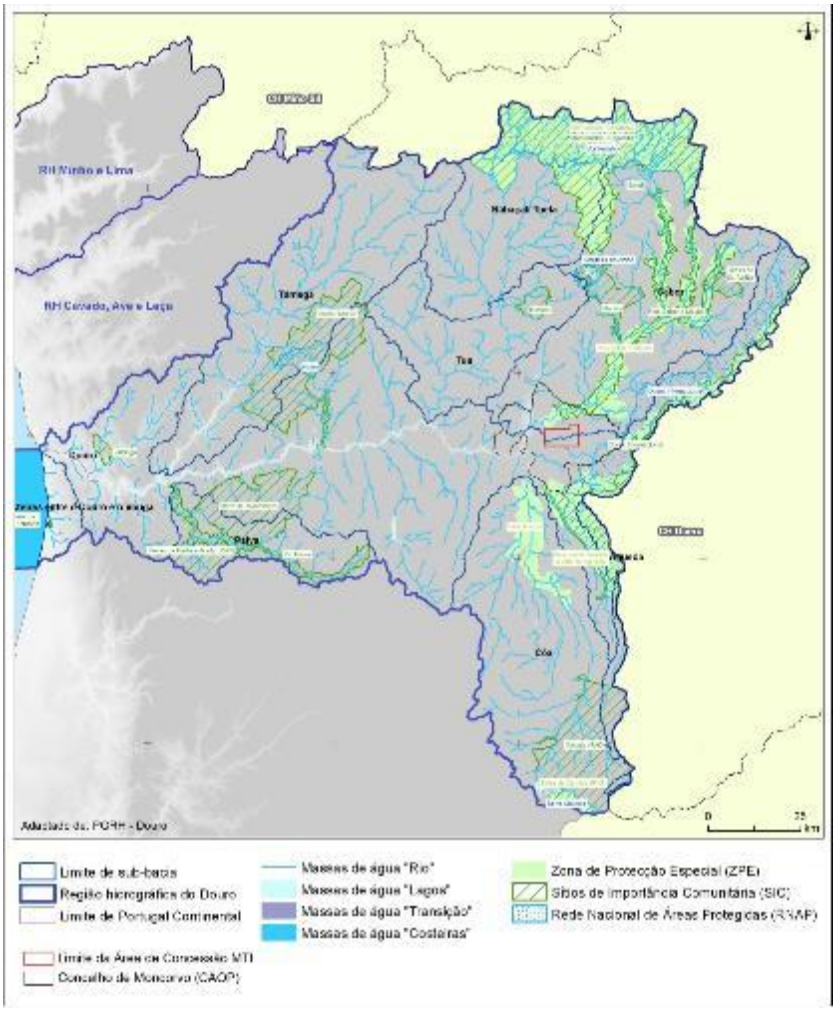


Figura 61 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas de proteção de habitats, fauna, flora e aves selvagens

Fonte: Adaptado do Mapa 32, do PGRH Douro (2011)

Em termos das águas subterrâneas, também as designadas para captação de água destinada a consumo humano (que forneçam mais de 10 m^3/dia, ou que sirvam mais de 50 pessoas, bem como todas as massas de água previstas para este fim) constituem zonas protegidas, assim como, as zonas de proteção dos recursos hidrogeológicos, as zonas sensíveis em termos de nutrientes (zonas vulneráveis aos nitratos) e as zonas de infiltração máxima.

Na Tabela seguinte apresentam-se as zonas protegidas existentes na Região Hidrográfica do Douro, de acordo com PGRH Douro (2011).

Tabela 33 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: águas subterrâneas

Fonte: PGRH Douro (2011)

Zonas Protegidas	Caraterização
Zonas designadas para captação de água destinada a consumo humano	Foram identificadas 1 710 captações de água subterrânea pertencentes a sistemas públicos, localizadas no Maciço Antigo Indiferenciado da bacia do Douro
Zonas de proteção dos recursos hidrogeológicos	Estão aprovados 15 perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas minerais e de nascente
Zonas sensíveis em termos de nutrientes	Não existem zonas vulneráveis por nitratos de origem agrícola nas massas de água subterrânea na Região Hidrográfica do Douro
Zonas de infiltração máxima	Não foram identificadas zonas de infiltração máxima

Relativamente à informação da tabela anterior, para a região em estudo e conforme já analisado no capítulo "*Captações de água*", foram identificadas em termos de captações subterrâneas para abastecimento público as constantes do Volume VI Anexos Cartográficos em que quatro localizam-se dentro da área de concessão, nomeadamente: a captação de Larinho/Carvalhal, uma nascente que abastece ambas as localidades, a captação de Felgueiras, correspondente a um furo horizontal, a captação da Qta dos Coriscos, um furo vertical, e a captação Qta da Nogueirinha, também correspondente a um furo vertical, que abastecem as localidades com o mesmo nome. Fora da área de concessão mas ainda próximas, encontram-se a captação de Felgar, uma nascente que abastece a localidade de Felgar e a captação de Souto da Velha, outra nascente que abastece a localidade de Souto da Velha.

No que respeita aos recursos hidrogeológicos (captações de águas subterrâneas minerais e de nascente), a tabela acima refere a aprovação de 15 perímetros de proteção na Região Hidrográfica do Douro. Contudo, na área de concessão e sua envolvente não ocorrem, conforme se pode verificar do constante do capítulo "*Aspetos quantitativos*".

Quanto à vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição causada por nitratos de origem agrícola, bem como às zonas de infiltração máxima, também não foram identificadas na área de estudo (Figura 62).

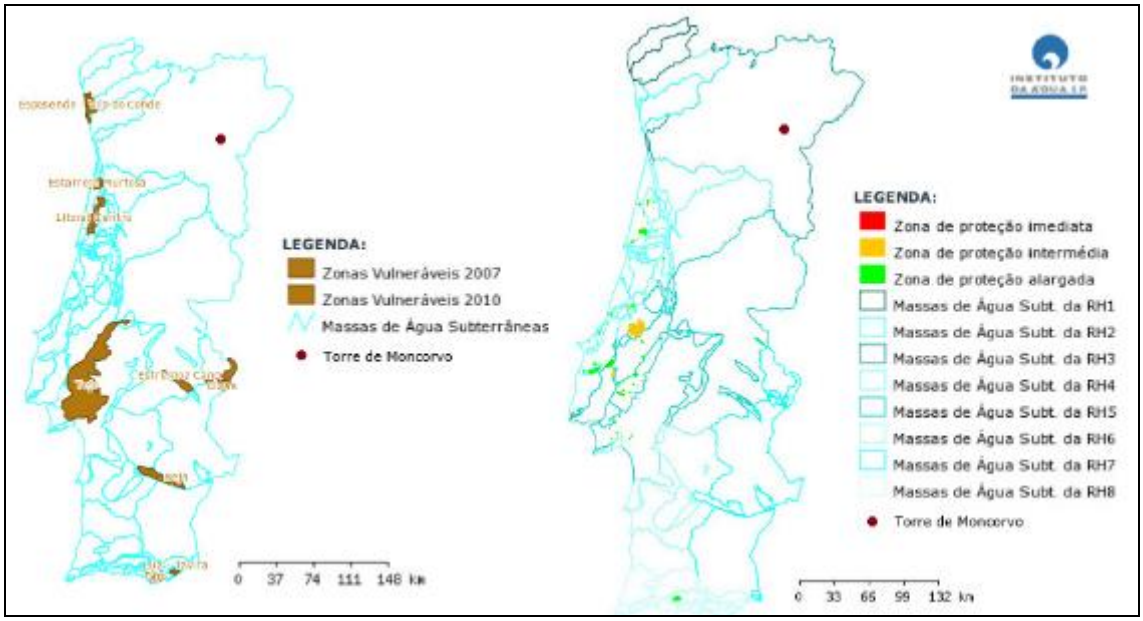


Figura 62 - Zonas protegidas da região hidrográfica do Douro: zonas vulneráveis a nitratos (à esquerda) e zonas de infiltração máxima (à direita)

Fonte: http://intersig-web.inag.pt/InterSIG/

Por fim, importa referir que relativamente aos perímetros de proteção das massas de água com captações de águas superficiais e subterrâneas destinadas ao consumo humano, de acordo com o PGRH Douro, não existem perímetros aprovados pelo Governo português.

5.5.2 Vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição

De uma forma geral não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes, é afetado por inúmeros fatores que incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero, etc.

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os fatores que, direta ou indiretamente, contribuem para a vulnerabilidade dos aquíferos.

Numa primeira abordagem da vulnerabilidade aquífera segundo o Método Qualitativo EPPNA, o qual considera oito classes de vulnerabilidade, realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas, conclui-se que a área de concessão insere-se na classe V6 correspondendo a uma classe de risco baixa a variável (Tabela 34).

Tabela 34 - Classes de Vulnerabilidade Segundo Critérios Litológicos
Fonte: EPPNA, 1998

Classe	Tipo de Aquífero	Risco
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a alto
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alto
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Médio
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Médio a baixo
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo a variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixo
V8	Inexistência de aquíferos	Muito baixo

Uma segunda abordagem, mais completa e fidedigna, uma vez que integra outros aspetos que condicionam o potencial de vulnerabilidade de uma formação hidrogeológica, com a vantagem de quantificar esses aspetos, é a do método (ou índice de vulnerabilidade) DRASTIC (http://nepis.epa.gov).

Neste método, e de uma forma simples, pode-se considerar a seguinte relação entre o índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos:

- Índice DRASTIC superior a 199: considerou-se vulnerabilidade muito elevada;
- Índice DRASTIC entre 160 e 199: considerou-se vulnerabilidade elevada;
- Índice DRASTIC entre 120 e 159: considerou-se vulnerabilidade intermédia;
- Índice DRASTIC inferior a 120: considerou-se vulnerabilidade baixa.

O índice DRASTIC resulta da seguinte expressão:

$$\textbf{Índice DRASTIC} = D_P.D_C + R_P.R_C + A_P.A_C + S_P.S_C + T_P.T_C + I_P.I_C + C_P.C_C,$$

onde D corresponde à profundidade da água subterrânea, R à recarga anual, A à constituição litológica das formações aquíferas, S ao tipo de solo, T à topografia (declive), I ao impacto da zona vadosa e C à condutividade hidráulica do aquífero.

O sub-índice P é a ponderação atribuída a cada parâmetro (1 a 5) e o sub-índice C a classificação (carga) atribuída a cada parâmetro (1 a 10). As tabelas com as ponderações e classificações (cargas) por parâmetro encontram-se no Anexo 1 "Análises da Água" deste Volume.

Este índice pode assim variar entre 23 (cenário de menor vulnerabilidade) e 226 (cenário de máxima vulnerabilidade).

A área de concessão possui índices DRASTIC compreendidos entre 48 e 144, correspondendo deste modo a vulnerabilidades baixas e intermédias.

Para a obtenção desta gama de valores, consideraram-se os seguintes pressupostos:

1) Profundidade do nível freático compreendida entre 11,50 m (classificação igual a 5) e 96,30 m (classificação igual a 1);

2) Recarga compreendida entre 20% e 30% da precipitação média anual, ou seja, de acordo com o PGRH Douro, 600 mm de precipitação em ano médio (classificação igual a 6);
3) Constituição litológica das formações aquíferas variável entre xistos compactos (classificação igual a 2) e areias e cascalheiras (classificação igual a 8);
4) Solos finos ou ausentes ou constituídos por cascalheiras (classificação igual a 10);
5) Os declives da área de concessão encontram-se entre os 2% (classificação igual a 9) e os 18% (classificação igual a 3);
6) A zona não saturada (ZNS) é constituída ou por xistos (classificação igual a 3) ou por areias e cascalheiras com percentagem significativa de siltes e argilas (classificação igual a 6);
7) A condutividade hidráulica é mínima nos xistos (classificação igual a 1) e intermédia nas falhas e nos depósitos de vertente (classificação igual a 4).

O refinamento destas classificações assim como a sua cartografia detalhada deverá acontecer com a implementação do projeto mineiro.

5.5.3 Drenagem e tratamento de águas residuais

5.5.3.1 Instalações de tratamento

O panorama dos serviços de saneamento de águas residuais urbanas é bastante semelhante ao do abastecimento de água, ou seja, os serviços de drenagem e tratamento de águas residuais estão classificados em "alta" e em "baixa", verificando-se que as atividades relativas à primeira são da responsabilidade das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro e, os relativos à segunda, da Câmara Municipal de Torre de Moncorvo.
O sistema em alta é constituído por 9 ETAR com um nível de tratamento secundário (AdTMAD): ETAR de Vide, ETAR de Horta da Vilariça, ETAR de Castedo, ETAR de Torre de Moncorvo, ETAR de Sequeiros, ETAR da Açoreira, ETAR de Maçores, ETAR de Mós e ETAR de Carviçais, conforme pode-se observar no Volume VI Anexos Cartográficos, sendo que, a mais próxima da área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A., refere-se à ETAR de Torre de Moncorvo.
De acordo com CMTM, o sistema em baixa é constituído por cerca de 27 instalações de tratamento de águas residuais urbanas, nomeadamente fossa sépticas, com tratamento primário, e 3 ETAR compactas (ETAR de Felgueiras, ETAR de Urros e ETAR de Cabeça Boa, esta última na foz do Sabor), com recurso a tratamento primário e secundário.
No Volume VI Anexos Cartográficos apresenta-se uma carta com as instalações de tratamento de águas residuais, quer do sistema em alta, quer do sistema em baixa, existentes no concelho de Torre de Moncorvo, de acordo com a informação disponibilizada pela CMTM e AdTMAD, em Janeiro 2014. Nesta carta pode-se observar que as instalações de tratamento mais próximas da área de concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A., referem-se às fossas sépticas de Felgar e Souto da Velha e à ETAR de Torre de Moncorvo, sendo que dentro da área de concessão localizam-se a ETAR compacta e a fossa séptica de Felgueiras.

Em suma, os efluentes produzidos em Torre de Moncorvo, Horta da Vilariça, Castedo, Vide, Sequeiros, Açoreira, Maçores, Mós, Carviçais e Zona Industrial são tratados em ETAR com tratamento secundário, recorrendo-se nos restantes lugares ao tratamento através de ETAR compactas ou descarregas em fossas sépticas.

5.5.3.2 Níveis de atendimento

Na Tabela 35 apresentam-se os níveis de serviço relativos à drenagem e ETAR no concelho de Torre de Moncorvo, podendo-se verificar que a cobertura de redes de drenagem de águas residuais é bastante satisfatória, ocorrendo apenas algumas deficiências no que se refere ao tipo de tratamento, uma vez que nalguns lugares ainda é frequente a utilização de fossas sépticas.

Tabela 35 - População servida por sistemas de drenagem e ETAR, no ano de 2009
Fonte: INE, 2012

Concelho	População Servida (%)	
	Sistemas de Drenagem de Águas Residuais	ETAR
Torre de Moncorvo	100	94

5.5.4 Fontes de poluição

De acordo com informações prestadas pela CMTM, as fontes de poluição com maior relevância no concelho são os efluentes de origem urbana, que contribuem para a carga orgânica afluente aos recursos hídricos superficiais, e a atividade agrícola, que fornece elevadas cargas de nutrientes (azoto e fósforo). A sub-bacia do Douro é a que apresenta maiores cargas de poluente orgânico e o rio Sabor a massa de água com maior pressão de origem agrícola (PGRH Douro, 2011).

A informação disponibilizada pelo SNIRH no Anuário de Qualidade da Água Superficial, corrobora esta situação pois os dados permitem verificar que em termos de qualidade domina a "Classe B- Fracamente poluída" e que as causas responsáveis pela classificação inferior à "Classe A – Sem poluição" são, predominantemente, a poluição do tipo orgânico e microbiológico.

Em termos das análises efetuadas no âmbito do presente EIA, também se verificou que os recursos hídricos em geral apresentam uma boa qualidade e que, da totalidade dos parâmetros analisados, apenas o pH e o Azoto Amoniacal ultrapassaram ligeiramente o VMR, tendo-se apontado como causa, para este último parâmetro, o facto de os solos envolventes terem utilização maioritariamente agrícola.

Conforme referido no capítulo "*Drenagem e tratamento de águas residuais*", o concelho de Torre de Moncorvo possui 9 ETAR com tratamento secundário, 3 ETAR compactas com primário e secundário e 27 fossas sépticas apenas com tratamento primário.

Provavelmente o problema da contribuição da carga orgânica provém do facto de o tratamento aplicado, nalguns lugares, ser ainda bastante deficitário, com recurso a fossas sépticas, atendendo a que os níveis de serviço em termos de sistema de drenagem de águas residuais e ETAR são muito satisfatórios, conforme também já mencionado no capítulo "*Drenagem e tratamento de águas residuais*".

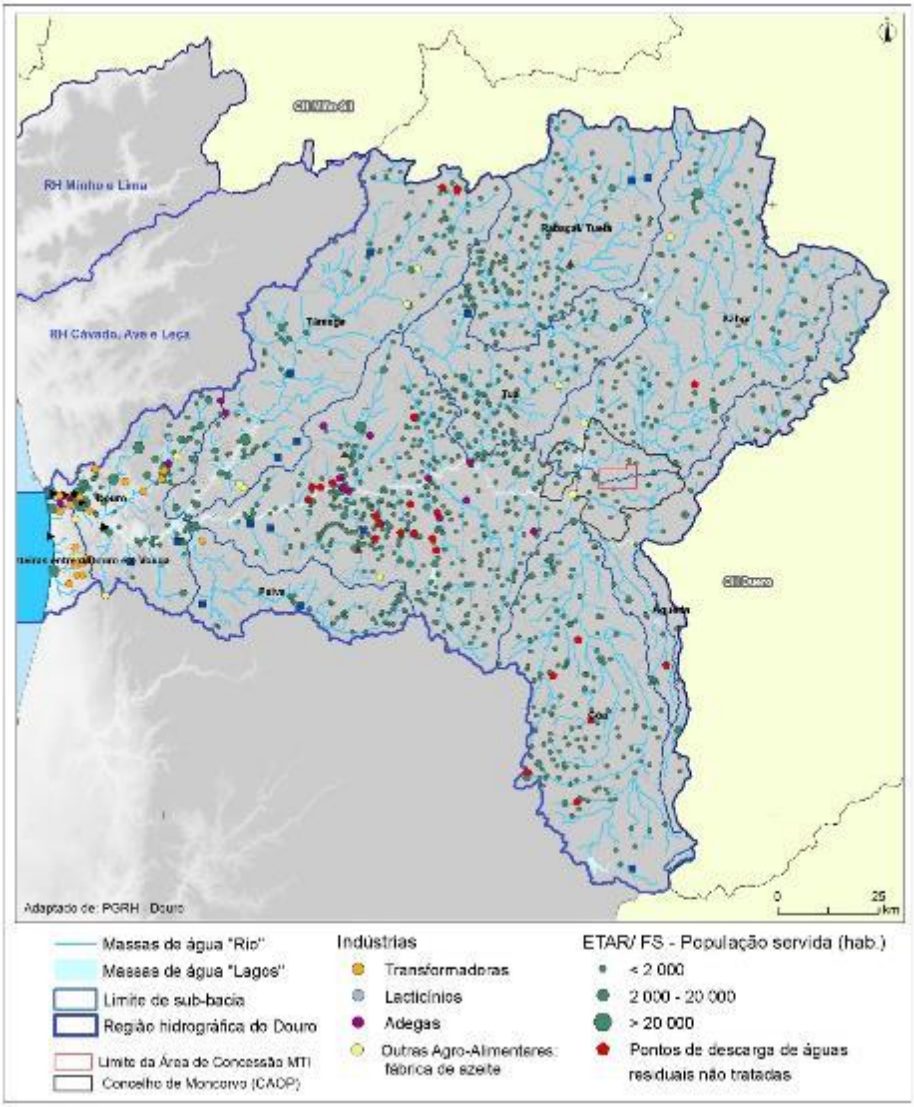


Figura 63 - Fontes de poluição tópica dos recursos hídricos
Fonte: Adaptado do Mapa 34, do PGRH Douro (2011)

Relativamente à poluição agrícola, as explorações mais representativas nesta região são as vinhas, os olivais e os pomares no Vale da Vilariça, este último na sub-bacia do Sabor. A agricultura quando praticada de forma intensiva é responsável pela denominada poluição de origem agrícola, resultante da utilização de certos produtos, como adubos, fertilizantes e pesticidas. Tendo em conta o indicado no PGRH Douro (2011), o rio Sabor é o que está sujeito a uma maior pressão agrícola, recebendo mais de 200 t/ano de azoto e mais de 100 t/ano de fósforo, bem como a albufeira da Régua, sub-bacia do Douro, com mais de 200 t/ano de azoto.

Quanto à atividade industrial, que assume maior relevo em termos de poluição pontual, destaca-se o sector da indústria alimentar, designadamente a produção de azeite e vinho, responsáveis por picos de poluição em determinadas épocas do ano. As adegas representam maior impacte em termos de azoto e fósforo, e em particular na sub-bacia do Douro; os lagares, as cargas são mais significativas para o CQO, CBO, SST, compostos de natureza fenólica e gorduras, com maior incidência na sub-bacia do Sabor (PGRH Douro, 2011).

Para os sectores da pecuária, aquicultura e instalações portuárias, de acordo com PGRH Douro (2011), "*as cargas poluentes estimadas não são significativas quando comparadas com as do sector urbano, agrícola e industrial*".

No que diz respeito às fontes de poluição dos recursos hídricos subterrâneos refere-se o impacte das explorações mineiras desativadas que, segundo PGRH Douro (2001), "*é, aparentemente, reduzido, mas importa reforçar o controlo e monitorização da qualidade das águas subterrâneas*". A mesma fonte considera relativamente aos aterros sanitários existentes na RH Douro que "… *nenhum representa uma pressão significativa na qualidade das águas subterrâneas. Assim, verifica-se que as fontes de origem tópica, passíveis de exercer pressão nas massas de água subterrâneas, não são significativas na RH3. Por outro lado, em termos de contaminação difusa das massas de água subterrâneas, a tendência de descida da Superfície Agrícola Utilizável (SAU) ocupada pela terra arável, juntamente com os baixos níveis de incorporação unitária dos meios de produção agrícola, traduzem uma diminuição da pressão das atividades pecuárias nas massas de água subterrânea na RH3.".*

No concelho de Torre de Moncorvo propriamente dito, existem algumas instalações que em determinadas circunstâncias poderão desencadear acidentes com repercussões graves para o meio hídrico, sendo por isso consideradas potencialmente geradoras de poluição tópica. Em concreto para a zona da concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A. e sua envolvente, refere-se uma exploração mineira desativada, seis instalações de abastecimento de combustível, dois armazéns de produtos fitofarmacêutico e uma ETAR com capacidade para servir uma população superior a 20 000 habitantes.

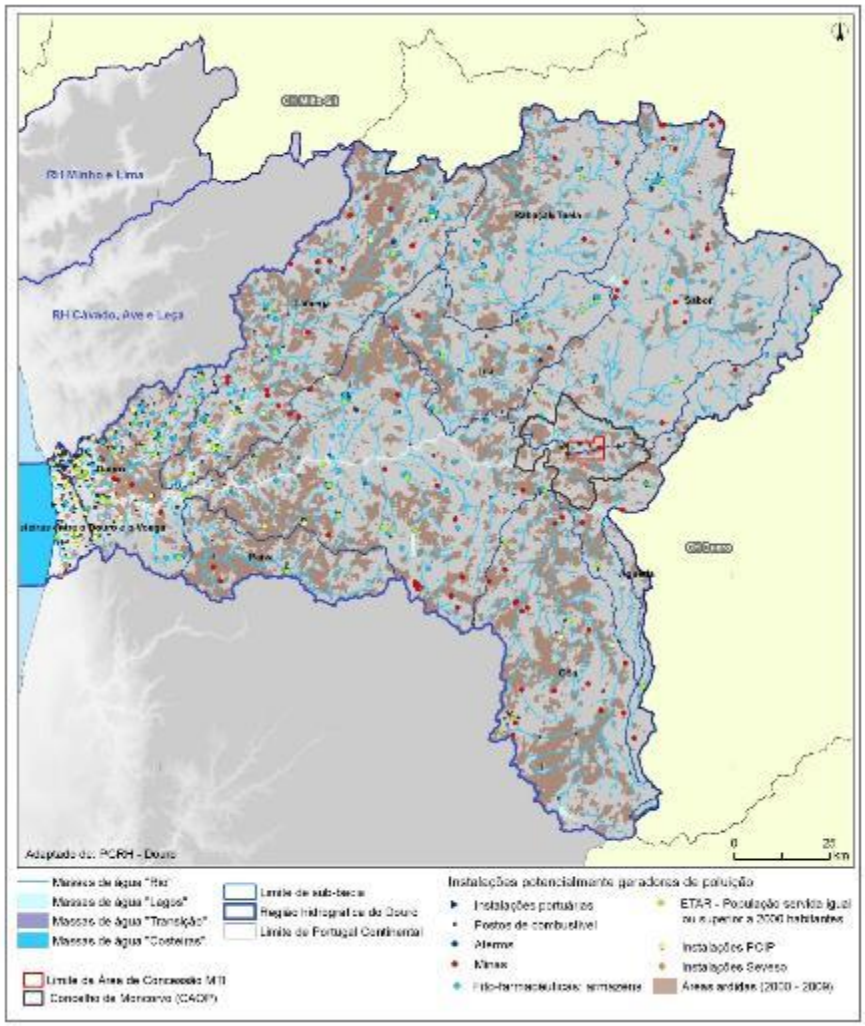


Figura 64 - Potencias fontes de poluição acidental dos recursos hídricos
Fonte: Adaptado do Mapa 26, do PGRH Douro (2011)

5.6 ASPETOS QUALITATIVOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

5.6.1 Recursos hídricos superficiais

A caraterização da situação de referência no que respeita à qualidade das águas superficiais teve por base as seguintes fontes de informação:

- Base de dados do InterSIG/PGRH Douro (2011);
- Base de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) – Anuário 2012, nomeadamente no Anuário de Qualidade da Água Superficial, sobre a classificação da qualidade da água para usos múltiplos (sem nenhum uso específico). O principal objetivo desta classificação consiste no conhecimento da qualidade da água e respetiva evolução face ao impacte das diversas atividades antropogénicas existentes. De acordo com informações fornecidas pelo SNIRH, esta classificação não possui qualquer base legal, pelo que é aqui apresentada em termos meramente indicativos;
- Realização de campanha de campo baseadas num conjunto de análises físico-químicas, realizadas pela ERM/MTI em 2012;
- Realização de campanhas de campo no âmbito do presente EIA, baseadas num conjunto de análises físico-químicas e microbiológicas, encomendadas pela Naturauta/MTI em 2013 e 2014.

5.6.1.1 Dados do SNIRH

Da consulta à base de dados do SNIRH, constatou-se a existência de oito estações integradas na Rede de Monitorização da Qualidade da Água Superficial, localizadas no concelho de Torre de Moncorvo, mencionadas na Tabela 36. Contudo, atendendo ao distanciamento ou desativação de algumas destas estações teve-se em conta apenas três: Albufeira do Pocinho (S), Albufeira de Arroios e Albufeira de Vale de Ferreiros, cuja localização apresenta-se na Figura 65.

Tabela 36 - Estações da rede de monitorização da qualidade das águas superficiais do SNIRH, localizadas no concelho de Torre de Moncorvo
Fonte: http://snirh.pt/

Estações	Designação	Freguesia	Curso de Água	Coordenadas X (m)	Coordenadas Y (m)	Altitude (m)	Estado
07P/01	**Alb. de Arroio**	**Urros**	Rib.ª do Arroio	295387	458374	442	Ativa desde 25.03.1996
07O/02 (F)	Alb. Pocinho	Açoreira	Rio Douro	285762	463474	134	Extinta a 14.12.2004
07O/02 (M)	Alb. Pocinho	Açoreira	Rio Douro	285762	463474	134	Extinta a 14.12.2004
07O/02 (S)	**Alb. Pocinho**	**Açoreira**	Rio Douro	285762	463474	134	Ativa desde 18.04.1989
06O/09	Alb. Salgueiral	Cardanha	Rib.ª das Relvas	293624	478126	339	Extinta a 26-01-2000
06P/02	**Alb. de Vale Ferreiros**	**Mós**	Ribeira de Arca	301272	469787	480	Ativa desde 25.03.1996
06O/08	Pedro D´Anta	Horta da Vilariça	Rib.ª de Vilariça	287002	472686	111	Extinta a 19-01-2000
06O/03	Qtª Laranjeiras	Torre de Moncorvo	Rio Sabor	289292	471795	115	Extinta a 26-01-2000

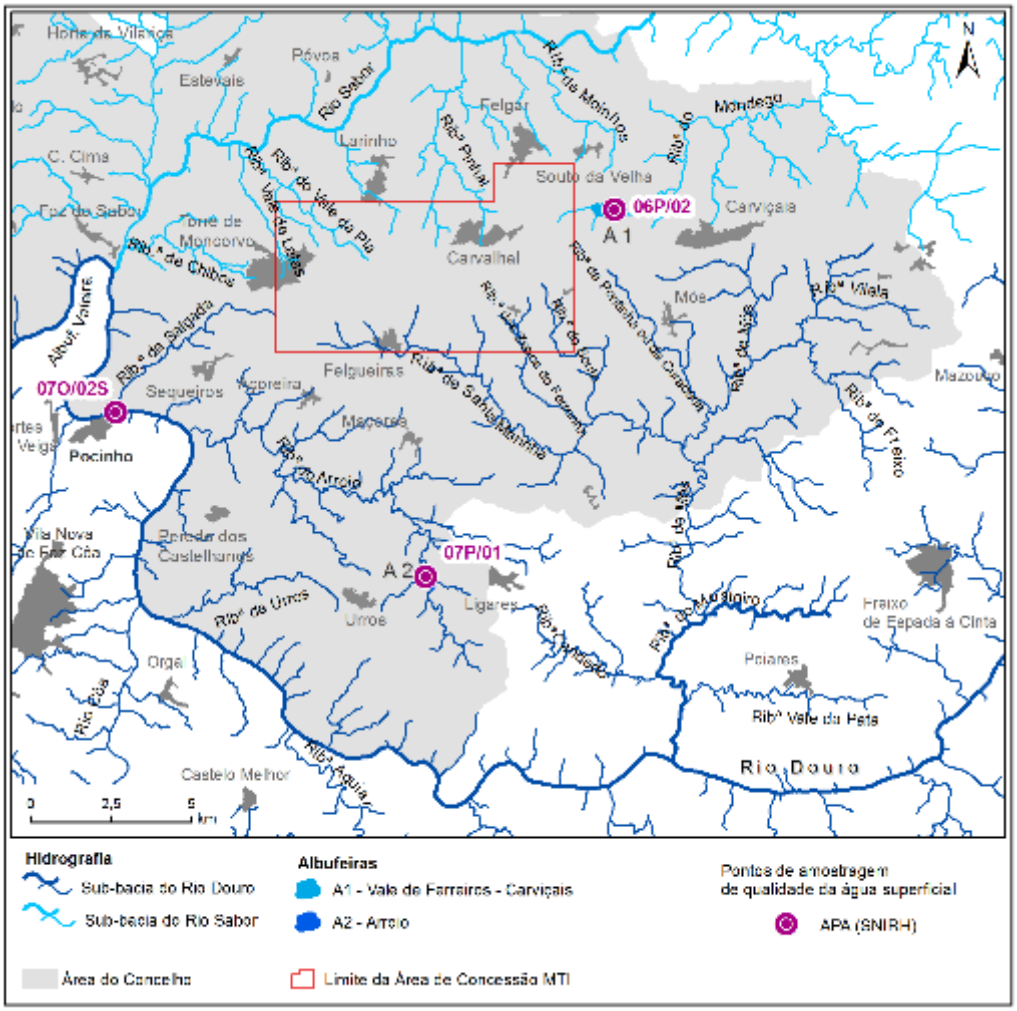


Figura 65 - Localização das estações de qualidade das águas superficiais do SNIRH, selecionadas para o presente estudo

Segundo a classificação do SNIRH, a caracterização dos cursos de água é realizada considerando 27 parâmetros, sendo a classificação atribuída parâmetro a parâmetro, baseando-se na inclusão do parâmetro numa determinada classe (A, B, C, D ou E). Na classificação global atribuída é considerado o parâmetro mais desfavorável.

A classificação da qualidade da água para usos múltiplos permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser considerados na massa de água classificada. Nas Tabelas seguintes apresentam-se, respetivamente, as classes de classificação da qualidade da água para usos múltiplos e a classificação por parâmetro, definidos pelo SNIRH.

Tabela 37 - Classes de classificação da qualidade da água para usos múltiplos, definidas pelo SNIRH
Fonte: http://snirh.pt/

	Classe A Sem Poluição	Águas consideradas como isentas de poluição,aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
	Classe B Fracamente Poluído	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações.
	Classe C Poluído	Águas com qualidade "aceitável", suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo.
	Classe D Muito Poluído	Águas com qualidade "medíocre", apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
	Classe E Extremamente Poluído	Águas ultrapassando o valor máximo da Classe D para um ou mais parâmetros. São consideradas como inadequadas para a maioria dos usos e podem ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

Tabela 38 - Classificação por parâmetro da qualidade da água para usos múltiplos, definida pelo SNIRH
Fonte: http://snirh.pt/

CLASSE:		A	B	C	D	E
PARÂMETRO		Excelente	Boa	Razoável	Má	Muito má
pH		6.5 - 8.5*	5.5 - 9.0	5.0 - 10.00	4.5 - 11.0	
Condutividade	(uS/cm, 20ºC)	<=750	751 - 1 000	1 001 - 1 500	1 501 - 3 000	>3 000
SST	(mg/l)	<=25.0	25.1 - 30.0	30.1 - 40.0	40.1 - 80.0	>80.0
Sat OD	(%)	>=90	89 - 70	69 – 50	49 - 30	<30
CBO_5	(mg O2/l)	<=3.0	3.1 - 5.0	5.1 - 8.0	8.1 - 20.0	>20.0
CQO	(mg O2/l)	<=10.0	10.1 - 20.0	20.1 - 40.0	40.1 - 80.0	>80.0
Azoto Amoniacal	(mg NH4/l)	<=0.50	0.51 - 1.50	1.51 - 2.50	2.51 - 4.00	>4.00
Nitratos	(mg NO3/l)	<=5.0	5.0 - 25.0	25.1 - 50.0	50.1 - 80.0	>80.0
Azoto Kjeidahl	(mg N/l)	<=0.5	0.51 - 1.00	1.01 - 2.00	2.01 - 3.00	>3.00
Fosfatos	(mg P2O5/l)	<=0.40	0.41 - 0.54	0.55 - 0.94	0.95 - 1.00	>1.00
Fósforo Total	(mg P/l)	<=0.2	0.21 - 0.25	0.26 - 0.40	0.41 - 0.50	>0.50
Coliformes Totais	(/100 ml)	<=50	51 - 5 000	5 001 - 50 000	>50 000	-
Coliformes Fecais	(/100 ml)	<=20	21 - 2 000	2 001 - 20 000	>20 000	-
Estreptococos Fecais	(/100 ml)	<=20	21 - 2 000	2 001 - 20 000	>20 000	-
Ferro	(mg/l)	<=0.50	0.51 - 1.00	1.10 - 1.50	1.50 - 2.00	>2.00
Manganês	(mg/l)	<=0.10	0.11 - 0.25	0.26 - 0.50	0.51 - 1.00	>1.00
Zinco	(mg/l)	<=0.30	0.31 - 1.00	1.01 - 3.00	3.01 - 5.00	>5.00
Cobre	(mg/l)	<=0.050	0.051 - 0.2	0.201 - 0.5	0.501 - 1.000	>1.00
Crómio	(mg/l)	<=0.050	-	0.051 -0.080	-	>0.080
Selénio	(mg/l)	<=0.01	-	0.011 - 0.050	-	>0.050
Cádmio	(mg/l)	<=0.0010	0.0011 - 0.0050		>0.0050	
Chumbo	(mg/l)	<=0.050	-	0.051 - 0.100	-	>0.100
Mercúrio	(mg/l)	<=0.00050	-	0.00051 - 0.001	-	>0.001
Arsénio	(mg/l)	<=0.010	0.011 - 0.050	-	0.051 - 0.100	>0.100
Cianetos	(mg/l)	<=0.050	-	0.051 - 0.080	-	>0.080
Fenóis	(mg/l)	<=0.0010	0.0011 - 0.0050	0.0051 - 0.010	0.011 - 0.100	>0.100
Agentes Tensioactivos	(Las-mg/l)	<=0.2	-	0.21 - 0.50	-	>0.50

* O pH, sendo um parâmetro muito dependente de características geomorfológicas, pode apresentar valores fora deste intervalo, sem contudo significar alterações de qualidade devidas à poluição.

Nos gráficos seguintes apresentam-se as classificações da qualidade da água, segundo os critérios do SNIRH, atribuídas às estações "Albufeira do Pocinho (S)", "Albufeira de Arroios" e "Albufeira de Vale de Ferreiros", entre os anos de 1995/1996 e 2012. Os parâmetros responsáveis por estas classificações encontram-se nas Tabela 39, Tabela 40 e Tabela 41.

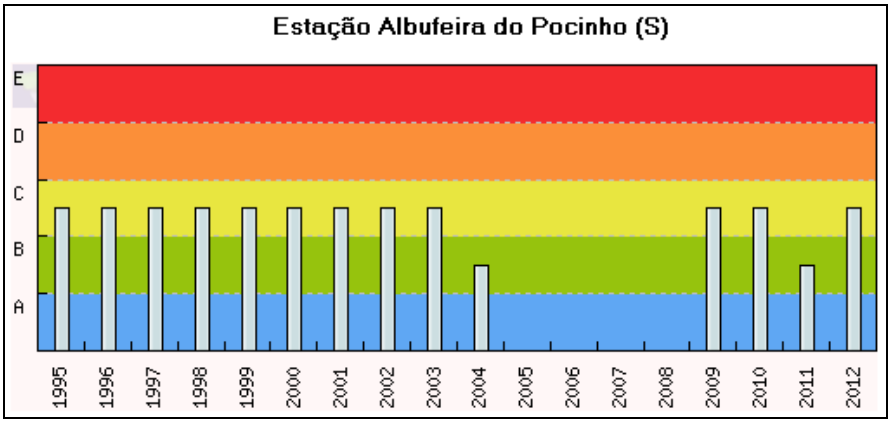


Gráfico 19 - Estação "Albufeira do Pocinho (S)" - classificação da qualidade da água segundo os critérios do SNIRH

Fonte: http://snirh.pt/

Tabela 39 - Estação "Albufeira do Pocinho (S)" - parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água

Fonte: http://snirh.pt/

Ano	Parâmetros
2012	Coliformes totais
2011	Oxidabilidade, Nitratos e Coliformes fecais
2010	Oxidabilidade e Carência bioquímica de oxigénio
2009	Carência química de oxigénio, Carência bioquímica de oxigénio e Coliformes totais
2004	Carência bioquímica de oxigénio, Coliformes feciais, Nitratos, Coliformes totais, pH, Oxigénio dissolvido (sat) e Carência química de oxigénio
2003	Oxidabilidade
2002	Coliformes totais, Oxidabilidade e pH
2001	Coliformes totais
2000	Carência química de oxigénio e Coliformes totais
1999	Carência química de oxigénio, Oxidabilidade, Carência bioquímica de oxigénio, pH e Oxigénio dissolvido (sat)
1998	Oxidabilidade
1997	Oxigénio dissolvido (sat) e Oxidabilidade
1996	Oxigénio dissolvido (sat) e Sólidos suspensos totais
1995	Oxidabilidade e Oxigénio dissolvido (sat)

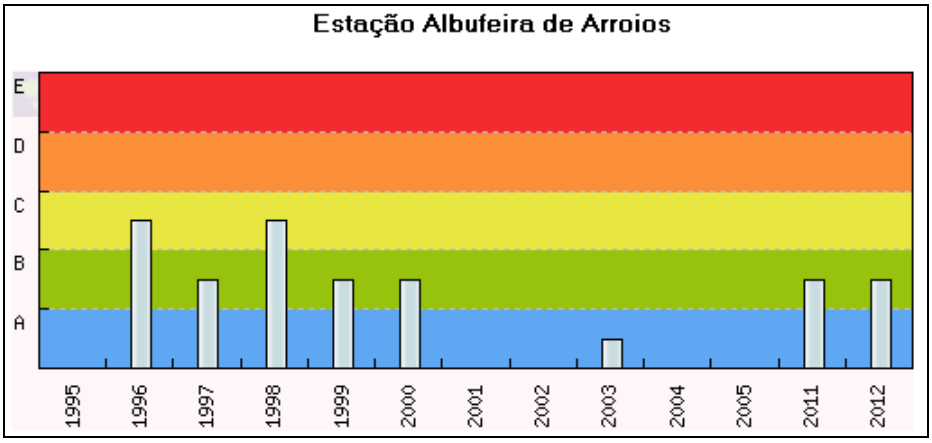


Gráfico 20 - Estação "Albufeira de Arroios" - classificação da qualidade da água segundo os critérios do SNIRH

Fonte: http://snirh.pt/

Tabela 40 - Estação "Albufeira de Arroio" - parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água

Fonte: http://snirh.pt/

Ano	Parâmetros
2012	Estreptococos fecais, Coliformes fecais, Carência química de oxigénio, Coliformes totais, Oxidabilidade e Nitratos
2011	Coliformes fecais, Estreptococos fecais, Coliformes totais e Oxidabilidade
2000	Carência química de oxigénio e Oxigénio dissolvido (sat)
1999	Coliformes totais, Carência química de oxigénio, pH, Carência bioquímica de oxigénio, Oxigénio dissolvido (sat), Oxidabilidade e Coliformes fecais
1998	Oxigénio dissolvido (sat)
1997	Oxigénio dissolvido (sat), Carência química de oxigénio, Coliformes fecais, pH e Oxidabilidade
1996	Oxigénio dissolvido (sat)

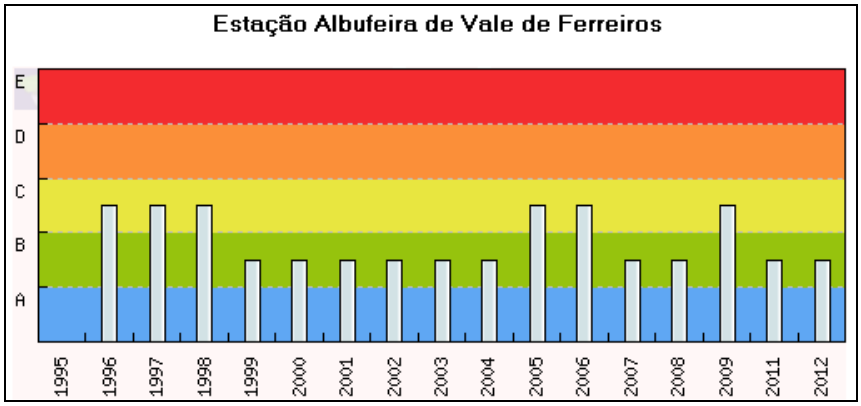


Gráfico 21 - Estação "Albufeira de Vale de Ferreiros" - classificação da qualidade da água segundo os critérios do SNIRH

Fonte: http://snirh.pt/

Tabela 41 - Estação "Albufeira de Vale de Ferreiros" - parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água

Fonte: http://snirh.pt/

Ano	Parâmetros
2012	Oxidabilidade
2011	Coliformes fecais
2009	Carência química de oxigénio e Oxidabilidade
2008	pH, Estreptococos fecais e Oxidabilidade
2007	pH, Azoto Kjeldahl, Fosfatos P2O5, Nitratos e Oxidabilidade
2006	Fósforo P e Azoto Kjeldahl
2005	Azoto Kjeldahl, Fósforo P e Fosfatos P2O5
2004	Azoto Kjeldahl, Oxidabilidade, Oxigénio dissolvido (sat), Carência química de oxigénio e Coliformes totais
2003	Carência química de oxigénio e Oxidabilidade
2002	Oxigénio dissolvido (sat), Carência bioquímica de oxigénio, Carência química de oxigénio, Oxidabilidade e Coliformes totais
2001	Azoto Kjeldahl, Coliformes totais e Carência química de oxigénio
2000	Manganês, Carência bioquímica de oxigénio, Carência química de oxigénio, Coliformes totais, Oxigénio dissolvido (sat) e Oxidabilidade
1999	Coliformes fecais, Coliformes totais, Carência química de oxigénio, Oxigénio dissolvido (sat) e Oxidabilidade
1998	Oxidabilidade e Oxigénio dissolvido (sat)
1997	Oxigénio dissolvido (sat)
1996	Oxidabilidade, Carência química de oxigénio, Nitratos e Oxigénio dissolvido (sat)

Da análise dos Gráficos e Tabelas anteriores verifica-se que:

- Na estação "Albufeira do Pocinho" a qualidade da água tem apresentado uma classificação variável entre as Classes B e C, dominando, no entanto, esta última. A oxidabilidade foi o parâmetro que mais influenciou as classificações, seguido dos coliformes totais, oxigénio dissolvido (sat), CQO e CBO;
- Na estação "Albufeira de Arroios" a classificação tem variado entre as Classes A, B e C, em que a Classe A apenas foi obtida em 2003 e a Classe B tem sido a dominante. O parâmetro mais influente tem sido o oxigénio dissolvido, seguido dos coliformes fecais, da oxidabilidade e do CQO;
- Na estação "Albufeira de Vale de Ferreiros", estação com maior número de medições, a classificação tem também oscilado entre as Classes B e C, com domínio da Classe B. A oxidabilidade foi quem mais influenciou a classificação da água, seguido do CQO, oxigénio dissolvido (sat), coliformes totais e azoto kjedahl.

A qualidade da água superficial insere-se assim, na sua maioria, na Classe B - águas fracamente poluídas, afetada predominantemente por poluição de tipo orgânico e microbiológico.

5.6.1.2 Campanhas de campo realizadas pela ERM/MTI

Entre 18 e 19 de Junho de 2012 realizou-se uma campanha para análise da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, em locais distribuídos pelas três Áreas Prioritárias consideradas no âmbito deste estudo: Área 1 – Mua, Área 2 – Carvalhosa e Pedrada e Área 3 – Reboredo e Apriscos. No caso das águas superficiais, foram recolhidas amostras nos seguintes locais:

Tabela 42 - Locais de amostragem de águas superficiais

Área Prioritária	Descrição
Área 2	Lagoa resultante da antiga exploração do Jazigo de Ferro de Moncorvo
Área 2	Lagoa resultante da antiga exploração do Jazigo de Ferro de Moncorvo
Área 1	Zona de acumulação de água

As análises decorreram no laboratório Alcontrol, acreditado pela Dutch Accreditation Council, e para avaliação dos resultados adotaram o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, e as Normas de Ontário (solo, água subterrânea e sedimentos - Normas para uso sob Parte XV.1 da Lei de Proteção Ambiental, 15 de Abril de 2011).

O Relatório com a descrição da campanha, os resultados obtidos e as conclusões é disponibilizado no Anexo 1 “Análises da Água” a este Volume.

5.6.1.3 Campanhas de campo realizadas no âmbito do presente EIA (Naturauta/MTI)

Em termos de avaliação da qualidade das águas superficiais, houve ainda necessidade de saber o atual estado das linhas de águas que possam eventualmente vir a ser afetadas pela concessão da MTI – Ferro de Moncorvo, S.A.. Neste sentido, procedeu-se ao levantamento das linhas de água dentro e na envolvente da área de concessão, bem como ao cruzamento da informação fornecida pela AdTMAD relativa às captações de água superficiais para abastecimento, tendo-se prosseguido com a realização de campanhas de campo, conforme descrito na Tabela 43 e nos locais assinalados na carta apresentada no Volume VI Anexos Cartográficos.

Devido ao desenvolvimento em simultâneo do Plano de Lavra, das alternativas e do Estudo de Impacte Ambiental, as amostragens foram sendo completadas ao longo da evolução do Plano e acabaram por decorrer em diferentes datas e realizadas por diferentes laboratórios acreditados, nomeadamente: a 4 de Março de 2013, pela Biogerm, a 31 de Maio e 06 de Junho de 2013, pela Ecovisão/SUMA e a 28 de Fevereiro, 03 e 04 de Março de 2014 novamente pela Ecovisão/SUMA, contemplando o tempo seco e o tempo chuvoso.

A análise dos resultados foi efetuada com base na tipologia de uso das linhas de água consideradas e nos objetivos ambientais da qualidade das águas estipulados nos seguintes diploma legais: Anexo I, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, no caso das águas destinadas à produção para consumo humano; Anexo XVI, do mesmo Decreto-Lei, no caso das

águas para rega; e, na Decisão de 12/02/2010 da Comissão Técnica de Acompanhamento do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei nº 113/2012, de 23 de Maio, para a avaliação pontual da qualidade das águas balneares.

Tabela 43 - Locais de amostragem de águas superficiais considerados no âmbito das campanhas de campo

Código do Boletim de Ensaio	Locais de Amostragem	Coordenadas (WGS84)	Sub-Bacia	Legislação Aplicada
Data de colheita das amostras: 4 de Março de 2013 – Biogerm				
6441	Ribeira de Mós	41° 9,427' N 6° 54,671' W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
6442	Lagoa do Carvalhal	41° 11.432' N 6° 59,718' W	Sabor	Anexo XVI – DL 236/98
6443	Lagoa 1	41° 10.706' N 6° 57,391' W	--	Anexo XVI – DL 236/98
6444	Lagoa 2	41° 10,636' N 6° 57,584' W	--	Anexo XVI – DL 236/98
6446	Ribeira da Salgada ou dos Salgados (montante)	41° 9,290' N 7° 5,023' W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
Data de colheita das amostras: 31 de Maio e 06 de Junho de 2013 – Ecovisão/SUMA				
P6	Ribeira do Mondego (antes da Alb. Vale de Ferreiros)	41° 11.489'N 6° 56.023”W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
P8	Ribeira da Salgada ou dos Salgados (200 m antes de desaguar no rio Douro)	41° 8.330'N 7° 6.625'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
P9	Rio Douro (na zona da futura captação do projeto)	41° 7.830'N 7° 4.651'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
P10	Rio Douro (na foz da ribeira dos Salgados)	41° 8.237'N 7° 6.577'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
P11	Rio Douro – Pocinho (margem esquerda junto à fábrica de azeite)	41° 8.014'N 7° 7.265'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
P12	Rio Douro – Praia Fluvial	41° 8.044'N 7° 7.627'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98 e DL 135/2009 (alterado pela Decisão de 12/02/2010)
Data de colheita das amostras: 28 de Fevereiro, 03 e 04 de Março de 2014 – Ecovisão/SUMA				
Sup-PI	Linha de água junto a Felgar	41° 12.612'N 6° 57.247'W	Sabor	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PII	Linha de água que atravessa Souto da Velha	41° 12.276'N 6° 56.391'W	Sabor	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PIII	Linha de água Carvalhosa - Alb. Vale de Ferreiros	41° 11.364'N 6° 55.965'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
Sup-PIV	Ribeira do Lamazedo	41° 9.012'N 6° 56.771'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PV	Ribeira dos Zebos	41° 8.579'N 6° 57.663'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PVI	Ribeira de Santa Marinha (jusante)	41° 8.705'N 6° 58.564'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PVII	Ribeira de Santa Marinha (montante)	41° 9.270'N 7° 1.053'W	Douro	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PVIII	Linha de água a SW da Mua	41° 11.443'N 6° 58.263'W	Sabor	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-P6	Ribeira do Mondego (antes da Alb. Vale de Ferreiros)	41° 11.489' N 06° 56.023' W	Sabor	Anexo I – DL 236/98

Em todos os casos as amostras foram recolhidas, devidamente preservadas e transportadas para os laboratórios numa caixa térmica para serem analisadas. As determinações analíticas realizaram-se de acordo com os métodos analíticos de referência estabelecidos nos diplomas legais adotados e constantes dos boletins de ensaios.

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas, os boletins de ensaio e os certificados de acreditação encontram-se no Anexo 1 "Análises da Água" deste Volume. Da análise dos resultados obtidos refere-se o seguinte:

Amostragem realizada a 4 de Março de 2013

- Todos os locais analisados, nomeadamente os pontos 6441 – rib.ª de Mós, 6442 - Lagoa do Carvalhal, 6443 - Lagoa 1, 6444 - Lagoa 2 e 6446 – rib.ª da Salgada ou dos Salgados (montante), atendem ao estipulado no Anexo XVI, do DL n.º 236/98, de 1 de Agosto (qualidade das águas destinadas à rega).

Amostragem realizada entre 31 de Maio e 06 de Junho de 2013

- Não foi possível amostrar os pontos P6 – rib.ª do Mondego (antes de desaguar na Alb. de Vale de Ferreiros), P8 – rib.ª da Salgada ou dos Salgados (200 m antes de desaguar no rio Douro) e P10 – rio Douro (na foz da rib.ª da Salgada ou dos Salgados), uma vez que estas linhas de água apresentam-se integralmente secas;
- Os pontos P9 - rio Douro (na zona da futura captação do projeto), P11 - rio Douro – Pocinho (margem esquerda junto à fábrica de azeite) e P12 - rio Douro – Praia Fluvial, encontram-se de acordo com o Anexo XVI, do DL n.º 236/98, de 1 de Agosto (qualidade das águas destinadas à rega);
- O ponto P12 - rio Douro – Praia Fluvial, também relativo a águas balneares, encontra-se em total conformidade com o estipulado na avaliação pontual da qualidade das águas balneares.

Amostragem realizada entre 28 de Fevereiro, 03 e 04 de Março de 2014

- No tocante aos 7 pontos analisados com base no Anexo XVI, do DL n.º 236/98, de 1 de Agosto (qualidade das águas destinadas à rega), verifica-se que a generalidade dos parâmetros encontram-se em conformidade legal, existindo duas exceções:
  - ***Coliformes fecais***, nos pontos Sup-PIV - rib.ª do Lamazedo, Sup-PV - rib.ª dos Zebos e Sup-PVI - rib.ª de Santa Marinha (jusante), os valores obtidos para este parâmetro (375, 385 e 530 unidades/100 ml, respetivamente), superam largamente o definido no Anexo XVI para o VMR (100 unidades/100 ml);
  - **pH**, nos pontos Sup-PVII – rib.ª de Santa Marinha (montante) e Sup-PVIII - Linha de água a SW da Mua, o valor obtido (6,3 para ambos os casos), situa-se ligeiramente abaixo do intervalo definido como VMR (6,5-8,5) pelo Anexo XVI. No entanto, encontra-se dentro do intervalo definido como VMA (4,5-9,0);
- Quanto aos 2 pontos enquadrados no Anexo I, do DL n.º 236/98, de 1 de Agosto (qualidade das águas destinadas à produção de água para consumo humano), observou-se o seguinte:

- Os parâmetros **azoto amoniacal, *Coliformes totais*, *Coliformes fecais*, fosfatos, pH** e **fenóis**, não cumprem o estipulado pelo Anexo I, no ponto Sup-PIII - Linha de água Carvalhosa - Alb. Vale de Ferreiros, uma vez que os valores obtidos excedem o VMR (no caso dos cinco primeiros parâmetros) e o VMA (no caso do índice de fenol);
- Os parâmetros ***Coliformes totais*, pH** e **fenóis**, também não respeitam o Anexo I, no ponto Sup-P6 - rib.ª do Mondego (antes da Alb. Vale de Ferreiros), uma vez que é ultrapassado o VMR (no caso dos dois primeiros parâmetros) e o VMA (no caso do índice de fenol);

- Na totalidade dos 9 pontos analisados durante a presente campanha, o ponto Sup-PIII - Linha de água Carvalhosa - Alb. Vale de Ferreiros, com carácter efémero, é o que apresenta menor qualidade global, verificando-se contaminação química e microbiológica.

Como eventuais razões para estas desconformidades apontam-se as seguintes, atendendo à ocupação territorial observada aquando das visitas locais e da informação recolhida:

- Ao nível do pH, em geral mais ácido do que o recomendado, a situação poderá ser intrínseca aos recursos hídricos da região, decorrente da própria geologia local;
- Os valores obtidos para os parâmetros azoto amoniacal (amónio) e fosfatos poderão estar relacionados com a ocupação do solo de carácter agrícola. Também no caso do parâmetro fenóis (índice de fenol), os valores relativamente elevados deverão ter origem agrícola, nomeadamente na utilização de pesticidas ou herbicidas, uma vez que não existe indústria química nos locais onde a desconformidade se verificou ou sua proximidade;
- Por sua vez, a contaminação por *Coliformes fecais* e *Coliformes totais*, deverá ser originária de habitações locais, agricultura (por ex. fertilização de campos com estrume) ou pecuária.

Com base nestes resultados conclui-se que os recursos hídricos superficiais analisados apresentam, de uma forma geral, boa qualidade para os diferentes usos considerados, uma vez que a generalidade dos pontos e parâmetros analisados encontra-se em conformidade com a legislação adotada.

5.6.1.4 Base de dados do InterSIG/PGRH Douro

No âmbito da avaliação da qualidade das águas superficiais, consultou-se ainda o PGRH Douro (2011), bem como o *site* do InterSIG, por forma a saber qual a classificação atribuída ao Estado/Potencial ecológico das massas de água em análise.

Da consulta efetuada, verificou-se que na zona de estudo, ou próximo da zona de estudo, foram alvo de avaliação as seguintes massas de água: rio Sabor, ribeira do Mondego, um afluente do rio Sabor (sem nome atribuído) e ribeira do Pido, que integram a sub-bacia do rio Sabor e, a ribeira de Mós, ribeira do Ferronho, ribeira do Arroio, ribeira do Mosteiro, Albufeira de Valeira e Albufeira do Pocinho, na sub-bacia do Douro, perfazendo um total de 10 massas de água.

Da observação das figuras seguintes e da análise das Fichas de Massas de Água que integram o Anexo III, do PGRH Douro, constatou-se o seguinte relativamente ao Estado Químico, Estado/Potencial Ecológico:

- Estado Químico:

  - A maioria das massas de água não se encontra classificadas em termos do seu Estado Químico. Das classificadas, nomeadamente Albufeira do Pocinho, ribeira do Arroio e ribeira do Mondego, obtiveram a classificação "Bom".

- Estado Ecológico:

  - Todas as massas de água abrangidas por esta classificação (nomeadamente massas de água da categoria "rio") encontram-se classificadas com "Bom", à exceção da ribeira do Mosteiro que possui um Estado Ecológico "Razoável".

- Potencial Ecológico:

  - Nesta classificação inserem-se as massas de água da categoria "fortemente modificadas", designadamente a Albufeira da Valeira e a Albufeira do Pocinho, tendo sido ambas classificadas com "Inferior a Bom".

- Estado Final:

  - Das 10 massas de água analisadas e situadas na zona de estudo, todas apresentam "Bom" Estado, com exceção da ribeira do Mosteiro que se apresenta "Razoável" e das Albufeiras do Pocinho e da Valeira com Estado "Inferior a Bom".

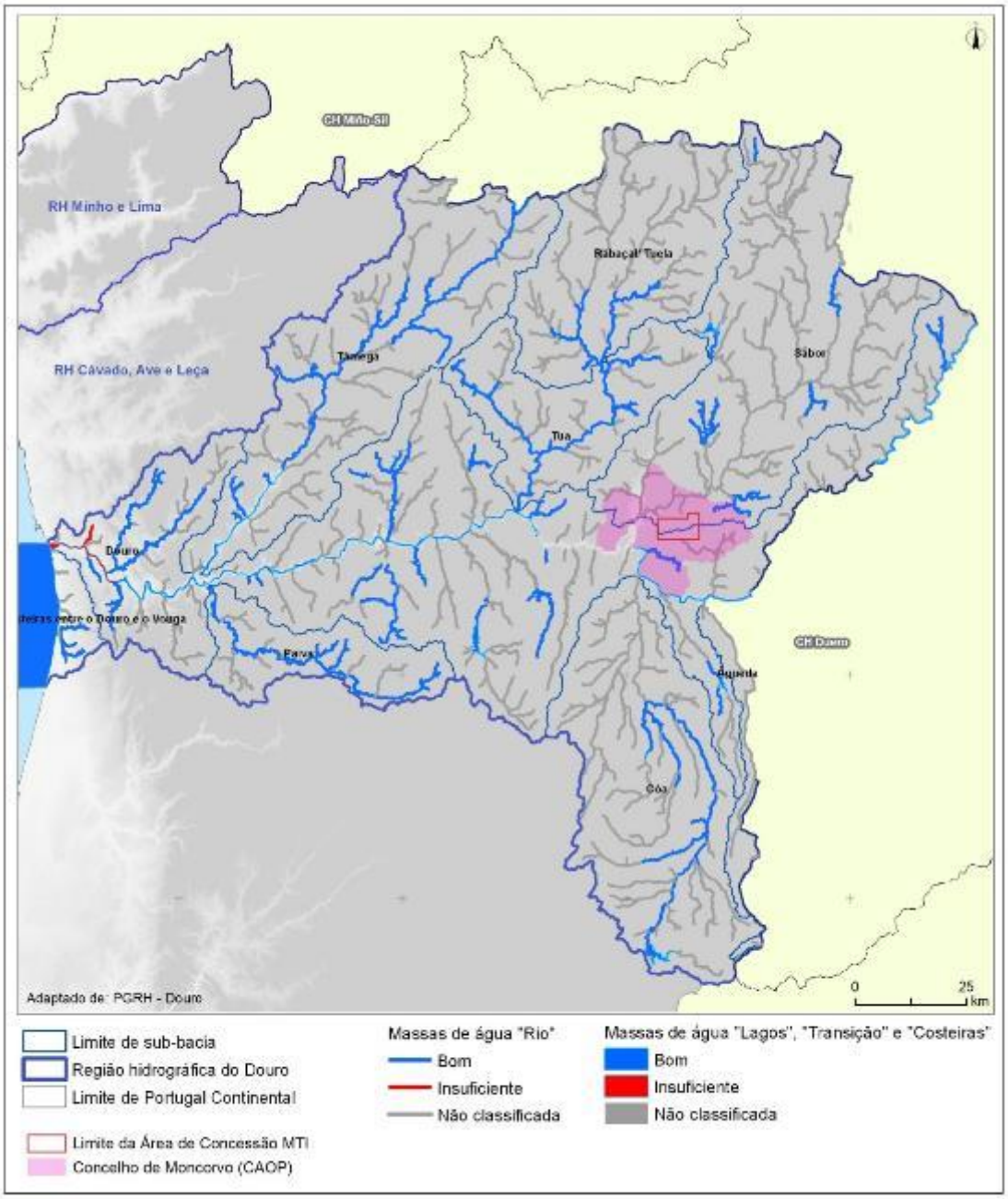


Figura 66 - Estado químico das massas de água de superfície

Fonte: Adaptado do Mapa 54, do PGRH Douro (2011)

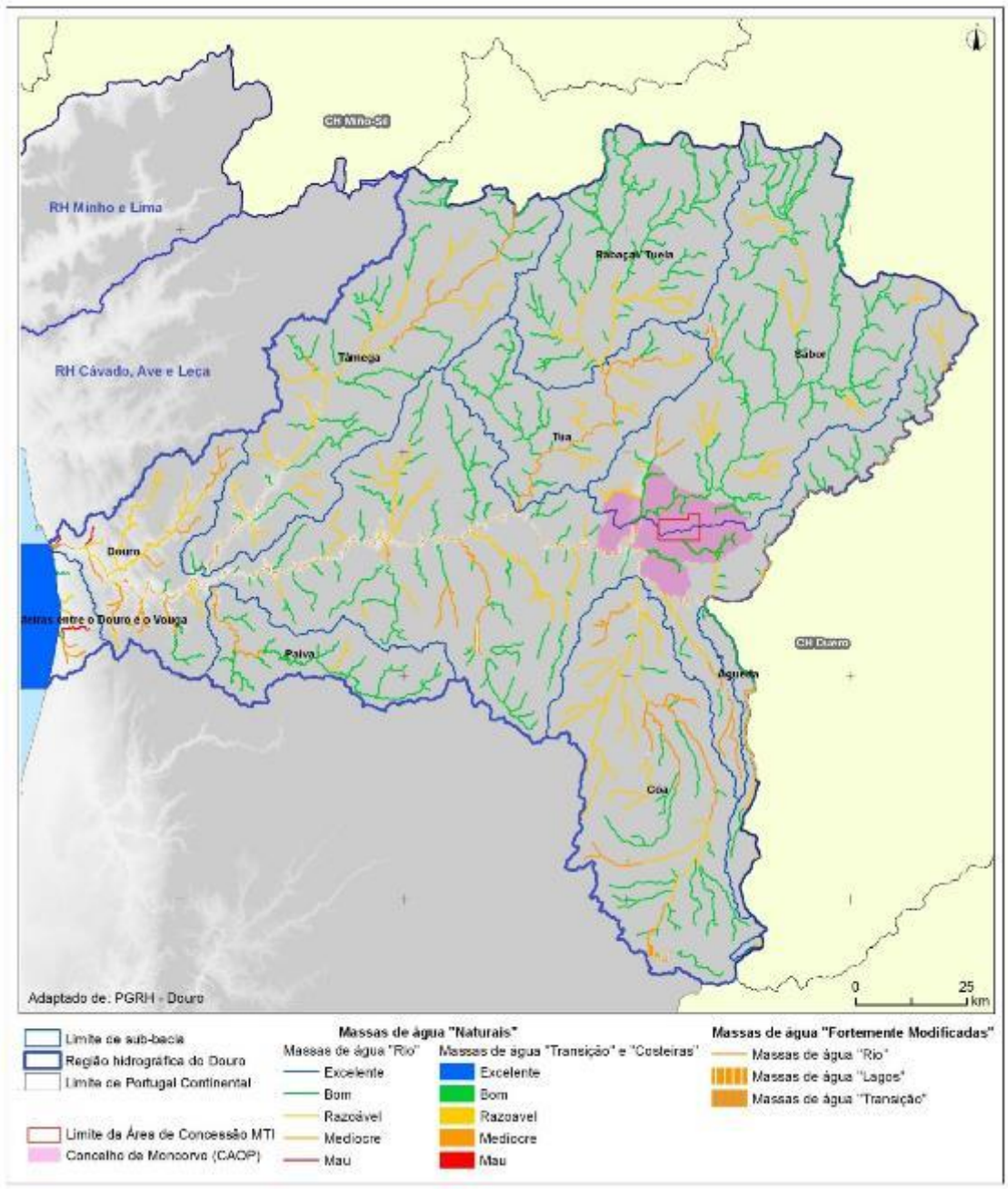


Figura 67 - Estado ecológico das massas de água de superfície

Fonte: Adaptado do Mapa 52, do PGRH Douro (2011)

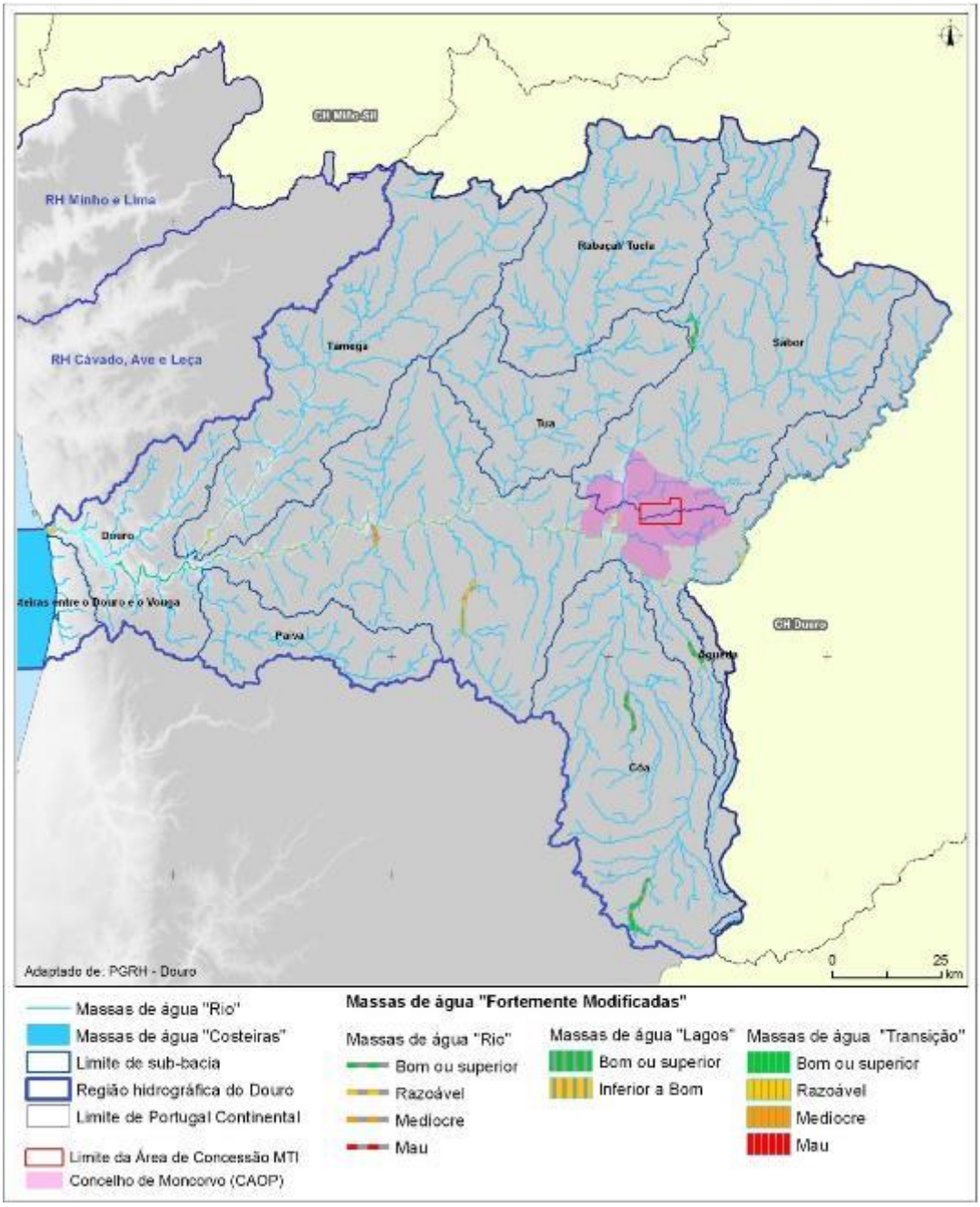


Figura 68 - Potencial ecológico das massas de água de superfície

Fonte: Adaptado do Mapa 53, do PGRH Douro (2011)

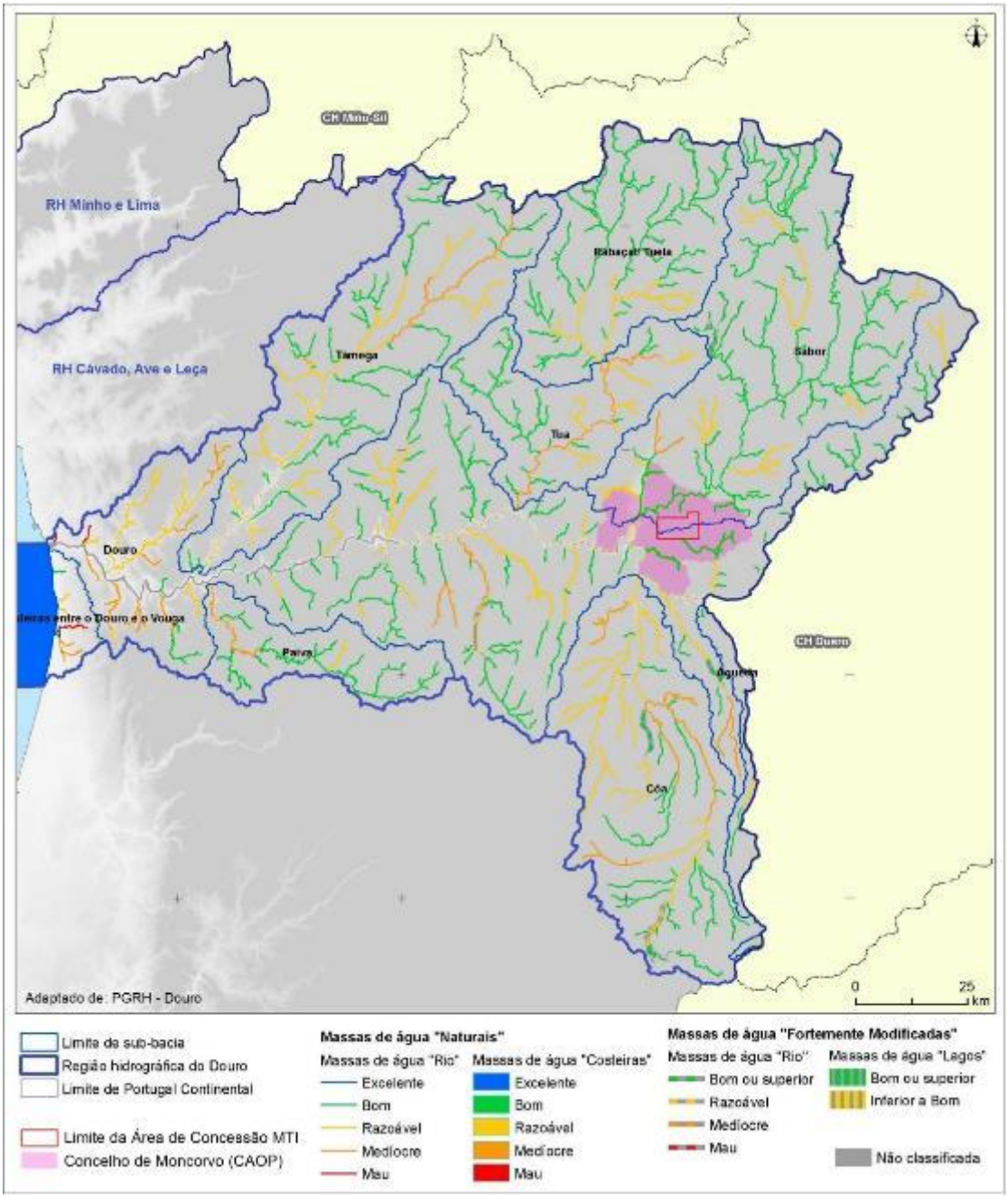


Figura 69 - Estado final das massas de água de superfície

Fonte: Adaptado do Mapa 55, do PGRH Douro (2011)

Em suma, as diferentes bases de dados e fontes bibliográficas consultadas, bem como os resultados obtidos através das campanhas de campo referentes à qualidade da água superficial apontam, de um modo geral, no mesmo sentido, ou seja, que os recursos hídricos superficiais da zona de estudo apresentam-se pouco ou nada poluídos.

5.6.2 Recursos hídricos subterrâneos

Para recolha de elementos sobre a qualidade das águas subterrâneas recorreu-se às seguintes fontes de informação:

- Base de dados do SNIRH - Rede de Monitorização de Qualidade de Águas Subterrâneas;
- Base de dados do InterSIG/PGRH Douro (2011);
- Realização de campanhas de campo baseadas num conjunto de análises físico-químicas, encomendadas pela ERM/MTI em 2012;
- Realização de campanhas de campo no âmbito do presente EIA, baseadas num conjunto de análises físico-químicas e microbiológicas, encomendadas pela Naturauta/MTI em 2013 e 2014.

5.6.2.1 Dados do SNIRH

Da consulta efetuada, constatou-se que o SNIRH possui na sua Rede de Monitorização de Qualidade de Águas Subterrâneas quatro estações situadas no concelho de Torre de Moncorvo (Figura 70 e Tabela 44), em que duas localizam-se dentro da área de concessão, nomeadamente a estação 119/N1 e a estação 130/N2. Contudo, quailque uma das estações apresentam dados relativos apenas a 2006 e apenas para os parâmetros pH, oxigénio dissolvido, nitrato total, condutividade e azoto amoniacal, pelo que, não sendo os dados suficientes para o conhecimento da qualidade das águas subterrâneas na área de estudo, abandonou-se a sua utilização.

Figura 70 - Localização das estações da rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas do SNIRH

Fonte: http://snirh.pt/

Tabela 44 - Estações da rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas do SNIRH

Fonte: http://snirh.pt/

Estações	Designação	Freguesia	Coordenadas X (m)	Coordenadas Y (m)	Altitude (m)
118/N1	AD4	Adeganha	286908	473920	124
119/N1	AD2	Felgar	298934	471602	620
130/N1	AD1	MAÇORES	295602	462188	534
130/N2	AD3	FELGAR	295911	468446	634

5.6.2.2 Campanhas de campo realizadas pela ERM/MTI

Conforme já abordado, entre 18 e 19 de Junho de 2012, realizou-se uma campanha para análise da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, em locais distribuídos pelas três Áreas Prioritárias consideradas no âmbito deste estudo: Área 1 – Mua, Área 2 – Carvalhosa e Pedrada e Área 3 – Reboredo e Apriscos. No caso das águas subterrâneas, foram recolhidas amostras nos seguintes locais:

Tabela 45 - Locais de amostragem de águas subterrâneas

Área Prioritária	Descrição
Fora da Área 1	Fontanário de Felgar
Área 2	Poço no Carvalhal
Fora da Área 1	Fontanário de Felgar

As análises decorreram no laboratório Alcontrol, acreditado pela Dutch Accreditation Council, e para avaliação dos resultados adotaram o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, e as Normas de Ontário (solo, água subterrânea e sedimentos - Normas para uso sob Parte XV.1 da Lei de Proteção Ambiental, 15 de Abril de 2011).

O Relatório com a descrição da campanha, os resultados obtidos e as conclusões é disponibilizado no Anexo 1 "Análises da Água" deste Volume.

5.6.2.2 Campanhas de campo realizadas no âmbito do presente EIA (Naturauta/MTI)

Dos contactos estabelecidos com a Câmara Municipal de Torre de Moncorvo e ARH Norte resultou a disponibilização de informação relativa aos pontos de captação de água subterrânea, já apresentada no capítulo "*Captações de água*".

Do cruzamento desta informação com a adquirida aquando das visitas de campo, foram selecionados os furos, nascentes e fontanários utilizados para consumo humano situados, maioritariamente, dentro dos limites da área de concessão mas também na envolvente próxima, avançando-se para a realização de campanhas.

A recolha de amostras decorreram nos dias 31 de Maio e 06 de Junho de 2013, bem como a 28 de Fevereiro, 03 e 04 de Março de 2014, por técnicos do laboratório Ecovisão/SUMA, e tiveram lugar nos locais assinalados na carta apresentada no Volume VI Anexos Cartográficos conforme descrito na Tabela 46. As diferentes datas para realização das análises deveu-se ao facto de o Estudo de Impacte Ambiental ter sido produzido em simultâneo com a elaboração do Plano de Lavra e diferentes alternativas, havendo necessidade de realizar e ajustar pontos de amostragem consoante o desenvolvimento do Plano.

Atendendo a que estas águas destinam-se maioritariamente ao consumo humano, os resultados obtidos foram analisados com base nas normas de qualidade fixadas no Anexo I, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativo à qualidade das águas destinadas à produção de água para consumo humano.

Tabela 46 - Locais de amostragem de águas subterrâneas considerados no âmbito do presente EIA

Código do Boletim de Ensaio	Locais de Amostragem	Coordenadas (WGS84)	Sub-Bacia	Legislação Aplicada
Data de colheita das amostras: 31 de Maio e 06 de Junho de 2013 – Ecovisão/SUMA				
P1	Fontanário: Felgar (sudeste)	41° 12.465'N 6° 57.210'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
P2	Fontanário: Souto da Velha	41° 12.499'N 6° 56.021'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
P3	Fontanário: Carvalhal	41° 10.972'N 6° 59.657'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
P4	Fontanário: Felgueiras	41° 9.271'N 7° 0.758'W	Douro	Anexo I – DL 236/98
P5	Fontenário: Coriscos	41° 9.901'N 6° 57.849'W	Douro	Anexo I – DL 236/98
P7	Entrada na galeria da Carvalhosa (50m dentro)	41° 10.893'N 6° 57.442'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
Data de colheita das amostras: 28 de Fevereiro, 03 e 04 de Março de 2014 – Ecovisão/SUMA				
Sub-PI	Fontanário: Felgar (sudoeste)	41° 12.414'N 6° 57.640'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
Sub-PII	Fontanário: Felgar (centro)	41° 12.607'N 6° 57.450'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
Sub-PIII	Nascente Souto da Velha (captação CMTM)	41° 12.388'N 6° 56.097'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
Sub-PIV	Furo Qta Nogueirinha (captação CMTM)	41° 9.951'N 6° 57.071'W	Douro	Anexo I – DL 236/98
Sub-PV	Furo Felgueiras (captação CMTM)	41° 9.456'N 7° 0.580'W	Douro	Anexo I – DL 236/98
Sub-PVI	Nascente Larinho-Carvalhal (captação CMTM)	41° 10.777'N 6° 59.407'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98
Sub-P7	Entrada na galeria da Carvalhosa (50 m dentro)	41° 10.893'N 6° 57.442'W	Sabor	Anexo I – DL 236/98

As amostras foram recolhidas, devidamente preservadas e transportadas para os laboratórios numa caixa térmica para serem analisadas. As determinações analíticas realizaram-se de

acordo com os métodos analíticos de referência estabelecidos nos diplomas legais adotados e constantes dos boletins de ensaios.

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas, os boletins de ensaio e os certificados de acreditação encontram-se disponibilizados no Anexo 1 "Análises da Água" deste Volume. Da análise dos resultados obtidos refere-se o seguinte:

Amostragem realizada entre 31 de Maio e 06 de Junho de 2013

- No ponto P7 – Galeria da Carvalhosa, embora ocorresse alguma humidade, a água existente não foi suficiente para realização da amostragem;
- Nos pontos P1 - Fontanário de Felgar, P2 - Fontanário de Souto da Velha e P3 - Fontanário do Carvalhal, os valores obtidos para o parâmetro pH varia entre 5.4 e 6.1, encontrando-se abaixo do limite mínimo do intervalo definido como VMR (6.5-8.5);
- No ponto P5 – Fontanário de Quintas do Corisco, o valor obtido para o parâmetro azoto amoniacal (0,12 mg/l NH_4), encontra-se acima do VMR (0.05 mg/l NH_4).

Amostragem realizada entre 28 de Fevereiro, 03 e 04 de Março de 2014

- No ponto Sub-PIII - Nascente Souto da Velha (captação CMTM) o parâmetro ferro dissolvido apresenta-se ligeiramente acima (0,11 mg/l Fe) do VMR estabelecido (0,1 mg/l Fe). No ponto Sub-P7 - Entrada na galeria da Carvalhosa, o valor obtido foi igual ao VMR, considerando-se conforme;
- No ponto Sub-PI – Fontanário de Felgar (sudoeste), o parâmetro fosfatos encontra-se ligeiramente acima (0,5 mg/l P_2O_5) do VMR (0,4 mg/l P_2O_5);
- Relativamente ao pH em todos os pontos, com exceção do Sub-PI – Fontanário de Felgar (sudoeste), os valores variam entre 5,1 e 6,1, ou seja, abaixo do limite mínimo do intervalo definido como VMR (6,5-8,5);
- Na totalidade dos 7 pontos analisados segundo o Anexo I, do DL n.º 236/98, o valor obtido para o parâmetro fenóis (índice de fenol) excedeu o VMA.

Como eventuais razões para estas desconformidades apontam-se as seguintes, atendendo à ocupação territorial observada aquando das visitas locais e da informação recolhida:

- Ao nível do pH, em geral mais ácido do que o recomendado, a situação poderá estar relacionada com a geologia local que confere alguma acidez aos recursos hídricos, em especial aos subterrâneos;
- Relativamente aos parâmetros fosfatos e fenóis (índice de fenol), poderá relacionar-se com a utilização maioritariamente agrícola e florestal dos solos envolventes, uma vez que não existe indústria química nos locais onde a desconformidade se verificou ou sua proximidade;
- Por sua vez, os valores obtidos para o ferro dissolvido poderão estar também relacionados com a geologia local (elevado teor em ferro) e/ou industria extrativa que em tempos explorou o Jazigo de Ferro de Moncorvo (Cabeço da Mua).

Face ao exposto, e apesar das desconformidades verificadas, pode-se concluir que os recursos hídricos subterrâneos analisados apresentam boa qualidade para produção de água para consumo humano, atendendo a que a generalidade dos pontos e parâmetros analisados encontram-se em conformidade com o Anexo I, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

5.6.2.3 Base de dados do InterSIG/PGRH Douro

Da consulta efetuada ao *site* do InterSIG, no que se refere ao estado químico das massas de água subterrâneas, constatou-se que os resultados obtidos no âmbito das campanhas de campo do EIA enquadram-se na avaliação obtida no âmbito do PGRH Douro (2011), ou seja, que a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da bacia do Douro encontra-se em bom estado químico (Figura 71).

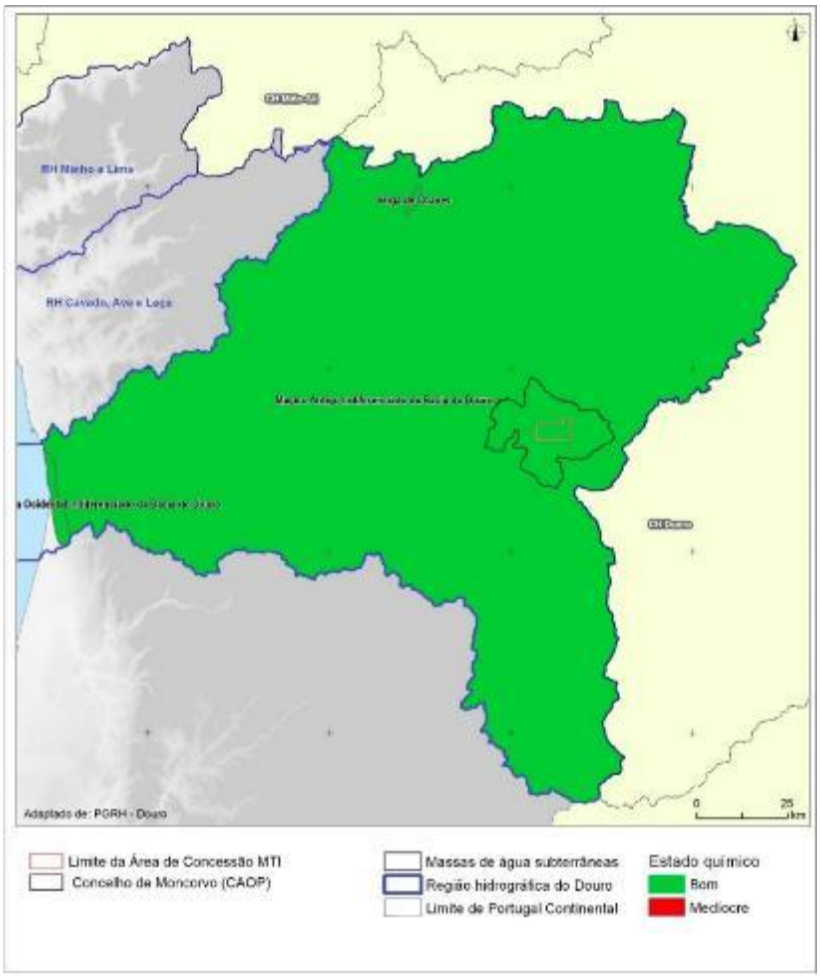


Figura 71 - Estado Químico das Massas de Água Subterrâneas

Fonte: Adaptado do Mapa 57, do PGRH Douro (2011)

6. QUALIDADE DO AR

Ver Anexo 2 "Análises da Qualidade do Ar" deste Volume e Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.12 Ar (Alternativas A,B e C) ".

No enquadramento da Avaliação de Impactes Ambientais de novas áreas mineiras ou ampliação de existentes, é requerida uma caraterização da situação de referência no que diz respeito à qualidade do ar na zona envolvente das mesmas e, em particular, junto a potenciais recetores sensíveis.

A presença e concentração de poluentes atmosféricos numa determinada região estão diretamente relacionados com o género de atividades e o tipo de ocupação de solo nela estabelecida.

O principal poluente atmosférico na envolvente da atividade mineira são as partículas em suspensão no ar resultantes das atividades industriais do núcleo extrativo em análise e, também, em menor escala, a emissão de poluentes atmosféricos relacionados com os gases de escape dos motores dos diversos veículos e maquinaria. A sua taxa de geração depende essencialmente do ritmo de exploração, dado que as fontes estão, de forma geral, relacionadas com equipamentos de trabalho (veículos pesados, retro escavadoras, geradores, etc.) e com a quantidade de material processado. O fluxo de saída e distribuição destes poluentes depende do transporte atmosférico (advecção e difusão), dos processos de deposição e das reações químicas/fotoquímicas que se dão na atmosfera.

A caraterização da situação de referência referente à qualidade do ar no presente estudo recorre a três enquadramentos distintos: regionalmente, com base na Rede de Monitorização da Região Norte (RMQA), através de informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR-N); a nível concelhio, por intermédio do "*Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2009*" (versão de Novembro de 2011), da autoria Agência Portuguesa do Ambiente (APA); e a nível local, numa campanha de monitorização realizada junto dos recetores sensíveis enquadrados na área de concessão do projeto.

6.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro, introduzindo novos elementos relevantes e procedendo à consolidação deste regime jurídico, o qual se encontrava disperso por vários diplomas.

A Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (de 21 de Maio), transposta para o direito nacional, estabelece objetivos de qualidade do ar para as PM_{10}, incluindo um valor limite e objetivos relacionados com a exposição. No que diz respeito à regulamentação e à vigilância das partículas PM_{10}, com o estabelecimento de um valor alvo a ser cumprido a partir de 2010, o qual em 2015 passa a valor limite. É ainda estabelecido, com base num indicador médio de exposição (determinado com base em medições efetuada sem localizações urbanas de fundo, em todo o território, que reflete a exposição da população e que é utilizado para calcular o objetivo nacional de redução da exposição e o limite de concentração de exposição de PM_{10}), um limite de concentração de exposição de PM_{10} a cumprir em 2015, e um objetivo de redução nacional a cumprir em 2020.

6.2 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR - REDE DE MONITORIZAÇÃO DA REGIÃO NORTE

Verifica-se, a nível Nacional, a existência de uma Rede de Monitorização da Qualidade do Ar disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). A Rede de Monitorização da Qualidade do Ar (RMQA) da Região Norte é constituída por 21 estações equipadas com analisadores automáticos de medida da qualidade do ar, das quais 7 medem também parâmetros meteorológicos como velocidade e direção do vento, temperatura, radiação solar, precipitação e humidade relativa.

Esta rede resulta do estudo de reavaliação das aglomerações e zonas da Região Norte, efetuado pela CCDR-N com o objetivo de relocalizar estações que não cumpriam os critérios de micro e macro escala, definidos na legislação. Neste processo, os nomes das estações foram revistos, de modo a traduzir a sua área de representatividade, e foram alterados os poluentes monitorizados, assim como a divisão por aglomerações.

De acordo com o disposto no Decreto-Lei Nº 102/2010, de 23 de Setembro, as estações de monitorização da qualidade do ar devem cumprir os objetivos de qualidade dos dados, para a avaliação no ar ambiente, dos poluentes dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), benzeno (C_6H_6), partículas (PM_{10} e $PM_{2,}5$), ozono (O_3), chumbo (Pb), metais pesados e benzo(a)pireno fixados nos respetivos Anexo II e XXI, bem como os métodos de medição de referência estipulados no Anexo VII, deste diploma.

Os dados obtidos são validados diariamente e enviados para o QUALAR, a Base de Dados Nacional de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), onde são divulgados os índices de qualidade do ar diários e outros parâmetros estatísticos.

A Rede de Monitorização não é extensiva a todo o território nacional, verificando-se a inexistência de dados de estações que possam ser utilizados para a análise da qualidade do ar da zona em estudo. A estação mais próxima da zona em estudo localiza-se em Lamas de Olo (Vila Real), integrada no Parque Natural do Alvão (localização na Figura 72) aproximadamente a 65 km da área de estudo. Embora esta estação se situe a uma distância considerável do local do projeto, é caraterizada como sendo do tipo “estação rural de fundo” representativa da concentração de fundo dos poluentes atmosféricos no interior Norte de Portugal e da qualidade do ar em zonas afastadas dos grandes aglomerados, complexos industriais, grandes fontes pontuais e grandes eixos rodoviários.

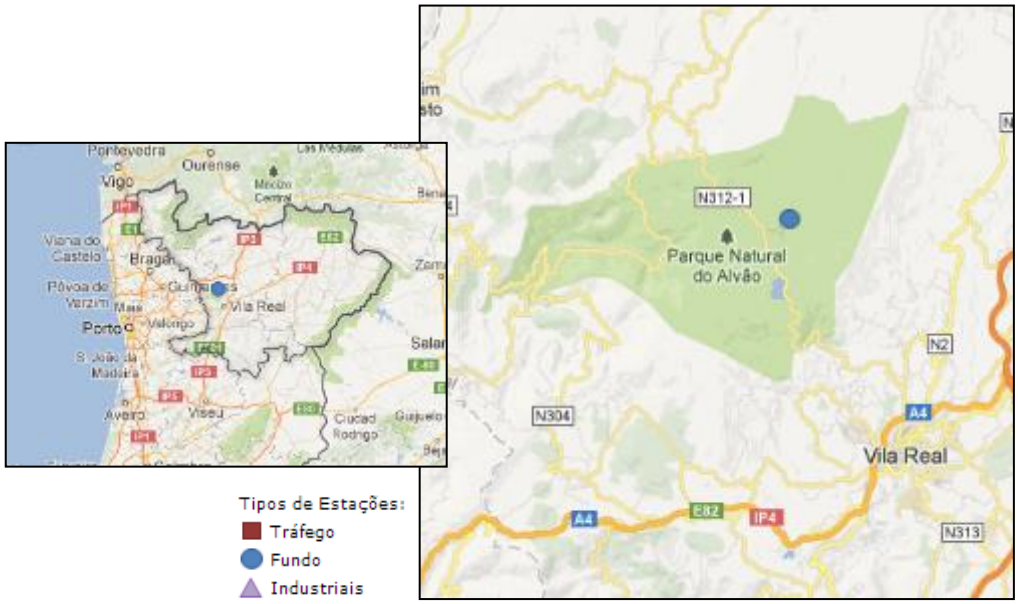


Figura 72 - Rede de Monitorização da Qualidade do Ar – Norte Interior

Apresentam-se, de seguida, os dados validados relativos a PM_{10},$PM_{2,5}$, SO_2, NO_2 e O_3, obtidos na estação do norte interior (Lamas de Olo, Vila Real), entre 2004 e 2011. Estes foram comparados com os valores definidos no diploma legal em vigor, o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

6.2.1 Concentração de PM_{10} no ar ambiente

Em termos de concentração de PM_{10} no ar ambiente os valores observados foram inferiores aos valores limites legislados de base anual e diária.

Tabela 47 - Número de excedências na concentração de PM_{10} no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana: Base Diária
(Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

Valor Limite (µg/m³)	Excedências Permitidas (dias/ano civil)	Número de Excedências (dias/ano civil)							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
50	35	6	23	16	2	4	5	2	0

Tabela 48 - Valores anuais (base diária) da concentração de PM10 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte
(Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

Valor Limite ($\mu g/m^3$)	Valor ($\mu g/m^3$)							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
40	16,1	23,8	26,0	19,4	15,6	20,5	17,0	12,5

6.2.2 Concentração de $PM_{2,5}$ no ar ambiente

As partículas finas em suspensão ($PM_{2,5}$) têm repercussões negativas importantes na saúde humana. Além disso, ainda não foi definido um limiar abaixo do qual as $PM_{2,5}$ seriam inofensivas. No entanto, para assegurar um grau mínimo de proteção da saúde em todas as zonas, a diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho estabeleceu um valor limite que deverá ser precedido, numa primeira fase, de um valor alvo.

Em termos de concentração de $PM_{2,5}$ no ar ambiente os valores observados foram inferiores ao valor limite legislado da fase 1 estabelecida pela diretiva 2008/50/CE (data limite para a observância do valor a 1 de Janeiro de 2015).

Tabela 49 - Valores anuais da concentração de $PM_{2,5}$ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte
(Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

	Valor Limite ($\mu g/m^3$)	Valor Anual							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Base horária	25	11,1	13,9	10,9	10,7	4,0	5,0	3,6	4,3
Base diária		4,3	14,0	10,9	10,7	4,0	5,0	3,6	4,3

6.2.3 Concentração de SO_2 no ar ambiente

Em termos de concentração de SO_2 no ar ambiente, não foram observadas excedências relativamente ao valor limite com base horária e diária para a proteção da saúde humana.

Tabela 50 - Número de excedências na concentração de SO_2 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana
(Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

	Valor Limite (µg/m³)	Excedências Permitidas (dias/ano civil)	Número de Excedências (horas ou dias)							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Base horária	350	24	0	0	0	0	0	0	0	0
Base diária	125	3	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4 Concentração de NO_2 no ar ambiente

Em termos de concentração de NO_2 no ar ambiente os valores observados foram inferiores aos valores limites constantes da legislação aplicável e não foram verificadas excedências aos valores legislados.

Tabela 51 - Número de excedências na concentração de NO_2 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana: Base Horária
(Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

Valor Limite (µg/m³)	Excedências Permitidas (dias/ano civil)	Número de Excedências (dias/ano civil)							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
200	18	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 52 - Valores anuais da concentração de NO2 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor limite para proteção da saúde humana: Base Anual
(Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

Valor Limite (µg/m³)	Valor médio anual (µg/m³)							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
40	2,3	2,8	2,9	3,0	3,2	3,4	3,7	4,9

6.2.5 Concentração de O_3 no ar ambiente

Tabela 53 - Número de excedências na concentração de O_3 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao limiar de alerta e limiar de informação
(Decreto -Lei n.º 102/2010)

	Valor ($\mu g/m^3$)	Número de Excedências (dias/ano civil)							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Limiar de Alerta	**240**	**8**	**97**	**8**	**1**	**0**	**3**	**4**	**0**
Limiar de Informação	**180**	**75**	**400**	**94**	**25**	**30**	**37**	**76**	**30**

Tabela 54 - Número de excedências na concentração de O3 no ar ambiente, observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, relativamente ao valor alvo para proteção da saúde humana: Base Octo-Horária
(Decreto -Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

Valor Alvo ($\mu g/m^3$)	Excedências Permitidas (dias/ano civil)	Número de Excedências (dias/ano civil)							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
120	**25**	**101**	**110**	**99**	**44**	**47**	**76**	**65**	**67**

Tabela 55 - Valores anuais da concentração de O_3 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte: Base Octo-Horária
(Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro)

Objetivo de longo prazo ($\mu g/m^3$)	Valor médio ($\mu g/m^3$)							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
120	**100,8**	**164**	**94,8**	**84,7**	**86,0**	**90,6**	**92,4**	**88**

A análise dos dados da qualidade do ar provenientes da estação do Douro Norte, localizada em Vila Real, permite concluir que, a qualidade do ar de fundo nesta região de Portugal é relativamente boa no que diz respeito aos poluentes dióxido de enxofre (SO_2) e dióxido de azoto (NO_2), não tendo sido detetadas quaisquer excedências relativamente aos valores legislados. No parâmetro PM_{10} verificaram-se excedências ao valor limite diário para proteção da saúde humana mas em número inferior ao permitido. Relativamente ao ozono (O_3) verificaram-se excedências ao limiar de informação, limiar de alerta e ao valor alvo para proteção da saúde humana, em todos os anos validados.

6.3 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO CONCELHO DE MONCORVO

A análise da qualidade do ar relativamente ao concelho de Torre de Moncorvo baseou-se no "*Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2009*", versão de Novembro de 2011 da autoria Agência Portuguesa do Ambiente (APA).Com base neste inventário, as emissões totais em 2009 relativas ao concelho de Torre de Moncorvo apresentam-se na Tabela seguinte.

Tabela 56 - Emissões médias totais em 2009 do território nacional (t/km^2)
Fonte: Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho, em 2009 (APA)

		SO_x	NO_x	NH_3	COVNM	PM_{10}	Pb	Cd	Hg	CH_4	CO_2	N_2O
Média Nacional	**Inc. Fontes naturais**	**2,296**	**5,206**	**0,691**	**2537**	**2,535**	**0,005**	**0**	**0**	**11,86**	**1183**	**0,259**

Tabela 57 - Emissões totais em 2009 para o concelho de Torre de Moncorvo (t/km^2)

Área do concelho (km^2)		SO_x	NO_x	NH_3	COVNM	PM_{10}	Pb	Cd	Hg	CH_4	CO_2	N_2O
531,64	**Inc. Fontes naturais**	**0,021**	**0,540**	**0,232**	**1,191**	**0,167**	**0**	**0**	**0**	**0,953**	**59**	**0,096**
	Exc. Fontes naturais	**0,021**	**0,526**	**0,232**	**0,291**	**0,167**	**0**	**0**	**0**	**0,953**	**59**	**0,096**

Comparando as tabelas anteriores, verifica-se que a contribuição do concelho de Torre de Moncorvo, por unidade de área, é bastante inferior à média nacional, traduzindo uma reduzida densidade populacional bem como uma quase inexistente atividade industrial.

Por análise da Tabela 57, as emissões de poluentes atmosféricos em Torre de Moncorvo são, na sua maioria, originárias de fontes antropogénicas, exceto para o caso dos COVNM (compostos orgânicos voláteis não-metânicos), cujas fontes naturais, tipicamente florestas e vegetação rasteira (NETO *et al.*, 2007), contribuem aproximadamente com 75% das emissões totais do poluente.

Na tabela seguinte apresenta-se, em maior detalhe, as emissões discriminadas por tipo de fonte de cada um dos poluentes atmosféricos considerados na tabela anterior.

Tabela 58 - Emissões totais em 2009 para o concelho de Torre de Moncorvo (t/km^2), discriminadas por atividade
Fonte: Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho, em 2009 (APA)

Origem	SO_x	NO_x	NH_3	NMVOC	PM_{10}	Pb	Cd	Hg	CH_4	CO_2	N_2O
Combustão na Indústria	0,008	0,030	0,000	0,003	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	3,829	0,000
Pequenas Fontes de Combustão	0,007	0,023	0,000	0,035	0,036	0,000	0,000	0,000	0,026	6,574	0,000
Processos Industriais	0,000	0,000	0,000	0,019	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000
Emissões Fugitivas	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,051	0,000
Uso de Solventes	0,000	0,000	0,000	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,343	0,000
Transportes Rodo/Ferroviários	0,001	0,252	0,003	0,022	0,012	0,000	0,000	0,000	0,002	37,437	0,001
Fontes Móveis (Fora de Estrada)	0,000	0,195	0,000	0,029	0,020	0,000	0,000	0,000	0,001	10,341	0,004
Deposição de Resíduos no Solo	0,000	0,000	0,004	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433	0,000	0,000
Águas Residuais	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,184	0,000	0,003
Incineração de Resíduos	0,000	0,002	0,000	0,008	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Pecuária	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,117	0,000	0,009
Agricultura	0,000	0,000	0,164	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,164	0,000	0,077
Resíduos Agrícolas	0,004	0,025	0,032	0,051	0,049	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,001
Natural	0,000	0,014	0,000	0,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

6.4 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

De acordo com os critérios definidos no documento da Agência Portuguesa do Ambiente "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental", no caso de uma campanha de monitorização *in situ* é recomendada a medição da fração de partículas <10 µm (PM_{10}) no ar ambiente de acordo com o método gravimétrico ou equivalente (norma EN 12341:1999), nos termos do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010.

Com o objetivo de caraterizar a qualidade do ar na área de intervenção, realizaram-se duas campanhas de monitorização na envolvente da zona mineira concessionada (ver Relatório Técnico no Anexo 2 "Análises da Qualidade do Ar" deste Volume), em recetores sensíveis junto ao Cabeço da Mua (Bairro das Ferrominas e Felgar) e da Serra do Reboredo (Felgueiras e Torre de Moncorvo). As amostragens da qualidade do ar nos locais compreenderam um total de sete dias em cada campanha, e contemplaram a deteção das partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM_{10}) e registo dos parâmetros meteorológicos durante a análise. A campanha foi realizada pela empresa SondarLab, Lda.

Na figura seguinte apresenta-se a fotografia com a área de concessão MTI e a localização dos pontos de medição.

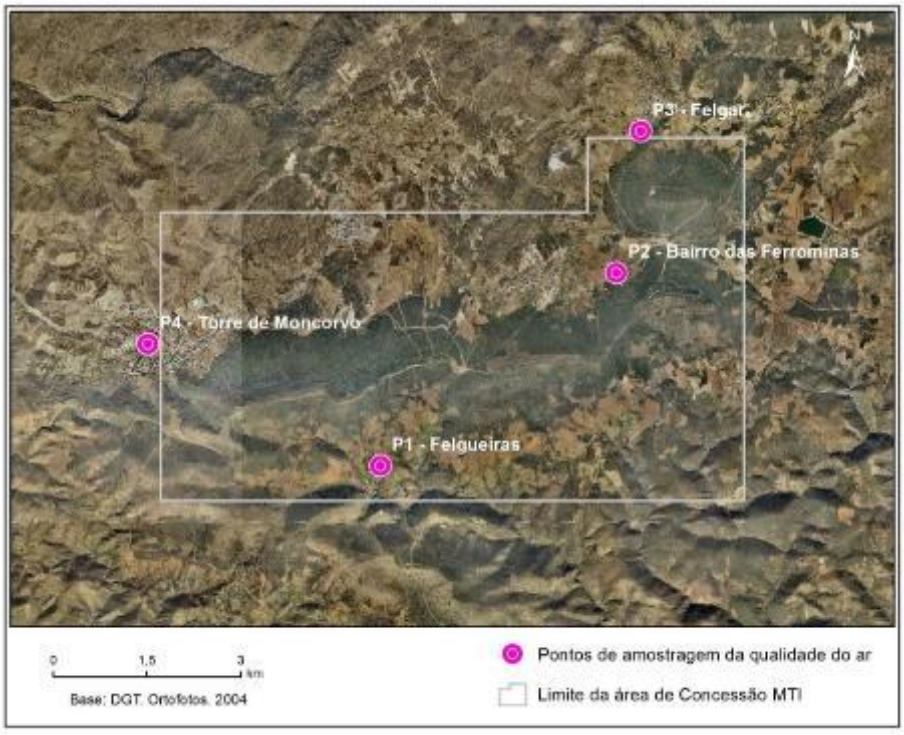


Figura 73 - Localização dos pontos de amostragem relativos à análise da qualidade do ar

Em termos de enquadramento legal, os valores obtidos foram alvo de comparação com os limites estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro e com os critérios definidos no documento da Agência Portuguesa do Ambiente "*Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental*".

6.4.1 Caraterização dos locais de medição

Referência	Localização	Coordenadas (Lat/Long)	Período de Medição
P1	**Felgueiras**	**41° 9'24.96"N** **7° 0'38.88"W**	**27/03/2013 e 28/03/2013 e 01/04/2013**

Enquadramento Espacial / Descrição do Local

O local de medição ficou situado junto a uma habitação unifamiliar na Freguesia de Felgueiras, situada num vale e a Sudeste da jazida sul do ponto alto do Reboredo. A formação montanhosa onde se situa a zona de exploração localiza-se a Noroeste de Felgueiras e encontra-se a uma cota superior das restantes formações montanhosas situadas a Sul da povoação. O local de medição ficou a cerca de 1800 metros da pedreira.

Referência	Localização	Coordenadas (Lat/Long)	Período de Medição
P2	**Bairro das Ferrominas**	41°11'4.08"N **6°57'55.58"W**	**04/04/2013 a 08/04/2013**

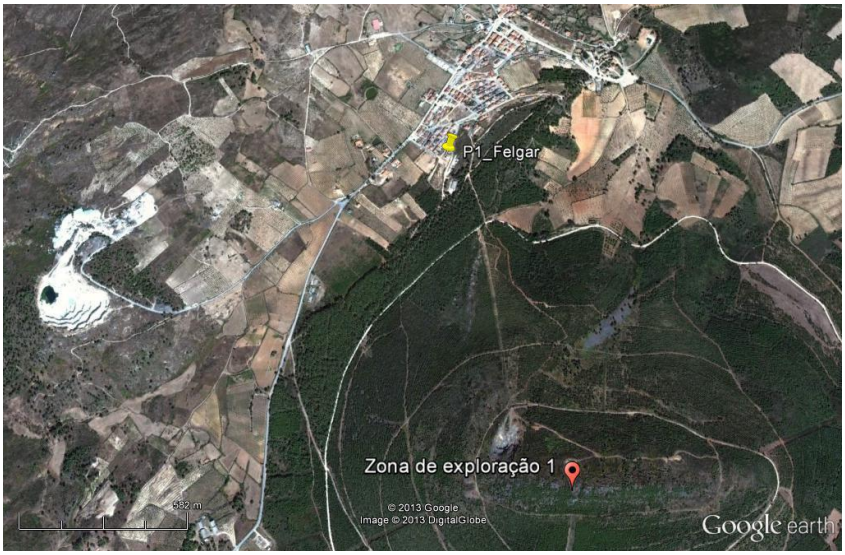
Enquadramento Espacial / Descrição do Local

O ponto de medição situa-se próximo de uma habitação unifamiliar, no extremo oeste do Bairro da Ferrominas. Encontra-se a cerca de 1400 metros e a Sudoeste da jazida do cabeço da Mua.
O Bairro das Ferrominas encontra-se no sopé de uma formação montanhosa localizada a Este e cuja cota é superior à formação montanhosa onde se insere o local de exploração da pedreira (localizada a Nordeste do local de medição).

Referência	Localização	Coordenadas (Lat/Long)	Período de Medição
P3	**Felgar**	**41°12'18,00"N 6° 57'37,76"W**	**24, 25, 28 e 29 de Maio de 2013**

Enquadramento Espacial / Descrição do Local

O local de medição P3 ficou situado próximo de uma habitação unifamiliar (cerca de 20 metros) na Freguesia de Felgar e a Noroeste do jazigo do cabeço da Mua. A Freguesia de Felgar fica situada na base da formação montanhosa onde se insere a zona de exploração. O local de medição ficou a cerca de 1200 metros do local de exploração. A Sudoeste e a aproximadamente 1300 metros de Felgar, encontra-se uma pedreira (Nordareias) em atividade, que poderá constituir uma das fontes de partículas na envolvente da povoação. As restantes fontes são, sobretudo, de características rurais, agrícolas e florestais. As vias de tráfego são de acesso local.



Referência	Localização	Coordenadas (Lat/Long)	Período de Medição
P4	**Torre de Moncorvo**	**41°11'4,08"N 6°57'55,58"W**	**2, 3 e 4 de Junho de 2013**

Enquadramento Espacial / Descrição do Local

O ponto de medição P4 em Torre de Moncorvo ficou situado no centro do Município, em frente ao edifício dos Bombeiros Voluntários. Encontra-se a cerca de 2500 metros e a Noroeste da zona de exploração na Serra do Reboredo. A área da jazida situa-se no topo de uma formação montanhosa cuja cota é superior às formações montanhosas situadas na sua envolvente mais próxima. A tipologia das fontes situadas na envolvente próxima é sobretudo rural, agrícola e florestal. As vias de tráfego são de acesso local.

6.4.2 Caraterização meteorológica

Na tabela seguinte apresenta-se um resumo das condições meteorológicas registadas durante a realização das campanhas de monitorização.

Tabela 59 - Resumo das condições meteorológicas registadas na 1ª campanha de medição

Parâmetros	Felgueiras	B. Ferrominas
Temperatura Mínima (°C)	6	2
Temperatura Média (°C)	9	7
Temperatura Máxima (°C)	13	14
Humidade Relativa Mínima (%)	61	43
Humidade Relativa Média (%)	79	73
Humidade Relativa Máxima (%)	85	95
Velocidade do Vento Média (km/h)	3	2
Velocidade do Vento Máxima (km/h)	16	18
Direções de Vento Dominante (sectores) (%)	SW (52%), W (41%)	S (18,5%), SW (12,3%), N (12,3%), NW (9,3%), NE (8,2%)
Percentagem de Ventos Calmos (%)	2,7%	35,1%
Precipitação Total (mm)	0	0
Percentagem total de vento proveniente da fonte em estudo	0% (NW)	8,2% (NE)
Percentagem total de vento proveniente de outras direções	93,3%	56.7%

As condições meteorológicas durante os sete dias de medição registaram uma ausência de precipitação, temperaturas médias de 9°C (Felgueiras) e 7°C (Ferrominas), ainda características da estação fria. A velocidade de vento registou valores compreendidos entre 1 e 18 km/h (ventos calmos a moderados). Durante os dias de medição no ponto de medição em Felgueiras (27, 28 de Março e 1 de Abril), não houve registos de ventos provenientes da pedreira (jazida do Reboredo). Os ventos calmos também registaram uma baixa ocorrência (2,7%). No Bairro de Ferrominas, durante os dias 4, 5, 7 e 8 de Abril, registaram-se ventos provenientes da fonte em estudo apenas em 8,2% (Nordeste) das ocorrências totais. Os ventos calmos tiveram uma ocorrência de 35,1%.

Tabela 60 - Resumo das condições meteorológicas registadas na 2ª campanha de medição

Parâmetros	**Felgar**	**Torre de Moncorvo**
Temperatura Mínima (°C)	7	11
Temperatura Média (°C)	13	20
Temperatura Máxima (°C)	24	31
Humidade Relativa Mínima (%)	20	16
Humidade Relativa Média (%)	53	38
Humidade Relativa Máxima (%)	86	67
Velocidade do Vento Média (km/h)	4	1
Velocidade do Vento Máxima (km/h)	18	8
Direções de Vento Dominante (sectores) (%)	W (25,8%), NW (24,7%), N (17,5%), SW (16,5%)	N (57,5%)
Percentagem de Ventos Calmos (%)	0%	13,70%
Precipitação Total (mm)	3	0
Percentagem total de vento proveniente da fonte em estudo	0%	0%
Percentagem total de vento proveniente de outras direções	100%	100%

As condições meteorológicas durante a 2ª campanha de medição revelaram um clima seco e temperaturas amenas. Os ventos predominantes foram sempre externos à localização dos locais de exploração mineira face aos pontos de medição. Não houve ocorrências de ventos provenientes das fontes em estudo durante os sete dias de campanha. Quanto aos ventos calmos, apenas se registou uma ocorrência dos mesmos em Torre de Moncorvo, com uma percentagem de 13,70% em relação ao total. Observaram-se ocorrências de vento com proveniência da pedreira em exploração próxima a Felgar (Sudoeste – 16,5%), mas tendo em conta os valores medidos de partículas em suspensão, pode afirmar-se que sua influência é reduzida.

6.4.3 Avaliação dos resultados face à legislação nacional

Os resultados obtidos foram inferiores ao limite previsto no Decreto-Lei n.º102/2010, de 23 de Setembro. Na 1ª campanha, o valor máximo registado foi de 11 µg/m^3 (Bairro da Ferrominas), no dia 8 de Abril e o mínimo – 6 µg/m^3, registado no mesmo local, a 4 de Abril. Na 2ª campanha, o valor máximo registado foi de 17 µg/m^3, em Felgar, no dia 24 de Maio. O mínimo

foi de 8 µg/m^3, registado em Torre de Moncorvo a 2 de Junho. De seguida apresentam-se, sob forma gráfica e tabelada, o resumo dos resultados obtidos nas duas campanhas de monitorização.

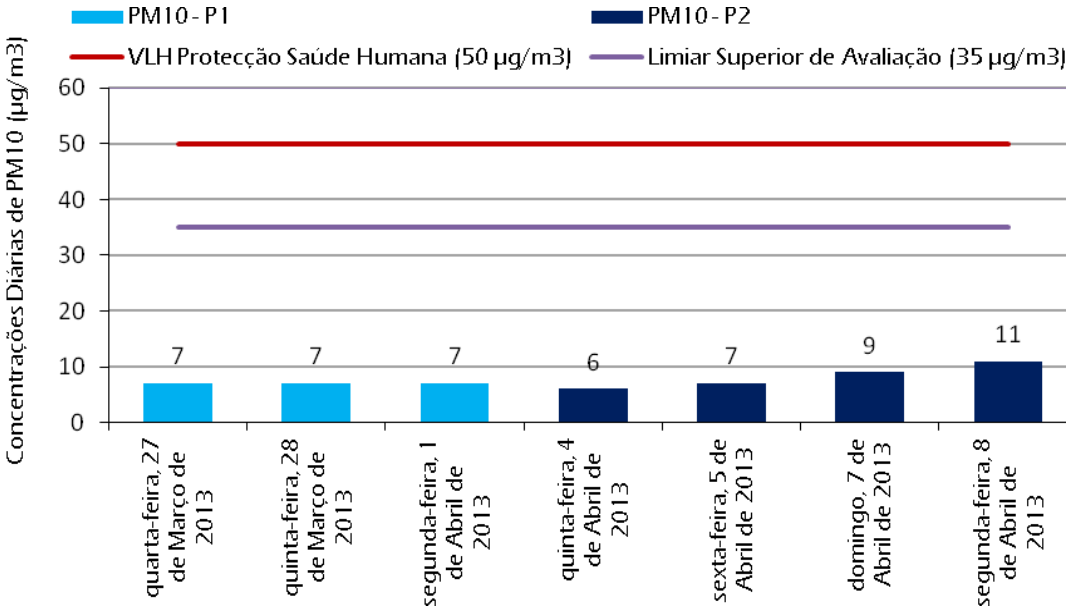


Gráfico 22 - Apresentação gráfica dos resultados obtidos durante a 1ª campanha de monitorização

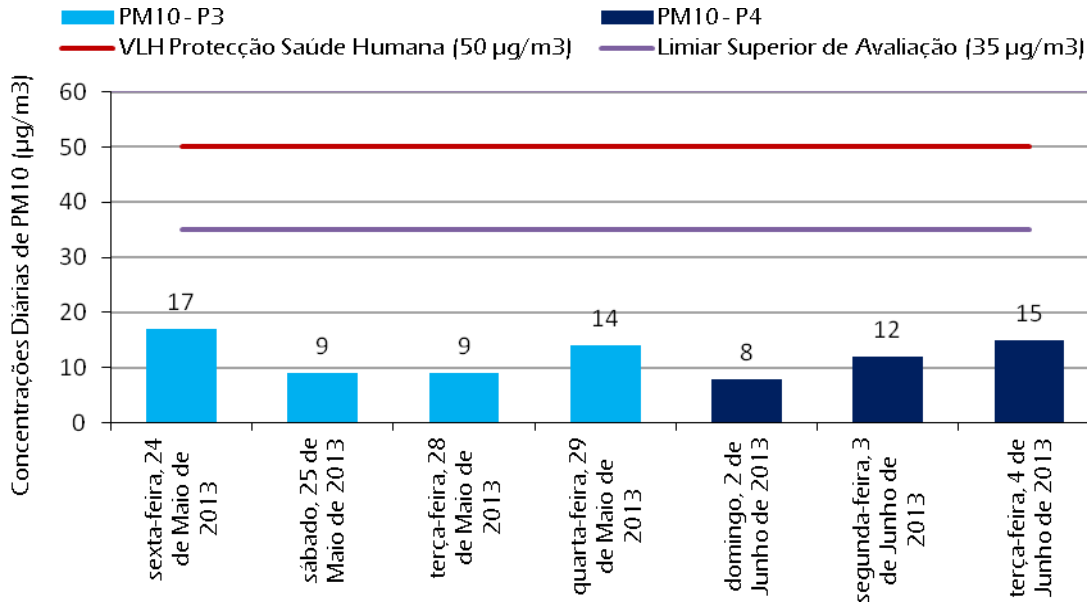


Gráfico 23 - Apresentação gráfica dos resultados obtidos durante a 2ª campanha de monitorização

Tabela 61 - Resumo da legislação em vigor para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respetivos valores medidos

Legislação	Parâmetro	Designação	Período	Valor Limite	Valor Máximo	
					Felgueiras	**Bairro das Ferrominas**
Decreto-Lei n.º 102/2010	PM_{10}	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 μg/m³, que não pode ser excedido mais de 35 dias num ano civil	7 μg/m³	11 μg/m³
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Ano civil	40 μg/m³	7 μg/m³	8 μg/m³
					Felgar	**Torre de Moncorvo**
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 μg/m³, que não pode ser excedido mais de 35 dias num ano civil	17 μg/m³	15 μg/m³
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Ano civil	40 μg/m³	12 μg/m³	12 μg/m³

Do estudo efetuado na envolvente da concessão mineira situada no Cabeço da Mua e na Serra do Reboredo podem fazer-se se seguintes observações:

- As zonas de implantação da pedreira estão localizadas no topo de formações montanhosas, a cotas superiores à envolvente e aos pequenos aglomerados populacionais mais próximos;
- A envolvente aos dois locais de medição apresenta campos agrícolas e florestais e habitações unifamiliares, de características marcadamente rurais. A cerca de 1300 metros e a Sudoeste de Felgar, encontra-se também uma pedreira em exploração;
- Tendo em conta os resultados obtidos, verifica-se que as fontes, com emissões de poeiras, existentes na envolvente aos locais de medição, não apresentam impacte significativo na diminuição da qualidade do ar junto aos locais analisados.

Os valores registados são expectáveis em zonas com estas características (servindo como referência para um cenário base como o que se pretende avaliar) e podem sofrer oscilações decorrentes, sobretudo da meteorologia e das atividades agrícolas ou florestais, que possam decorrer junto aos recetores sensíveis.

7. AMBIENTE SONORO

Ver Anexo 3 "Ambiente Sonoro" deste Volume e Volume VI Anexos Cartográficos:

- "Cartas III.13 Ruído (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.19.2 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo – Zonamento Acústico (Alternativas A,B e C) ".

7.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro aprovou o Regulamento Geral do Ruído, que constitui uma ferramenta de prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. De facto, no Capítulo I, art.º. 3º, alínea i, j, l, m e n são definidos os indicadores de ruído:

i) «Indicador de ruído» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;"

j) «Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})» o indicador de ruído, expresso em dB (A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:" retirava a expressão

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

l) «Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;"

m) «Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;"

n) «Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano";

Este Diploma considera ainda como recetor sensível, o edifício habitacional, escolar, hospitalar e similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Os períodos de referência são definidos no art.º. 3º do Capítulo I, e caracterizam-se da seguinte forma:

p) «Período de referência» o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno - das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;

iii) Período noturno - das 23 às 7 horas."

Os tipos de ruídos são igualmente dispostos no art.º. 3º, alíneas s, t e u, e caracterizados como:

s) «Ruído ambiente» o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

t) «Ruído particular» a componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) «Ruído residual» o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;"

Compete aos municípios, e estabelecida nos planos municipais de ordenamento do território, a classificação, delimitação e disciplina das zonas a observar no âmbito deste Diploma, nomeadamente, a definição de Zonas Mistas como "a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível" e Zonas Sensíveis como " a área definida em plano municipal 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 restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno".

Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB (A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador L_n;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 45 dB (A), expresso pelo indicador L_n;"

Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente Diploma.

Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB (A) e L_n igual ou inferior a 53 dB (A).

No Capítulo III, art.º 13, número 1 são definidos critérios para avaliação de atividades ruidosas permanentes:

"1 – A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos:

a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º;

b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB (A) no período diurno, 4 dB (A) no período do entardecer e 3 dB (A) no período noturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante."

No Capítulo III, art.13º, número 5 são definidos critérios de exceção ao cumprimento do critério de incomodidade por atividades ruidosas permanentes:

"5 - O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB (A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB (A), considerando o estabelecido nos n.º 1 e 4 do anexo I."

De facto, no Anexo I deste Regulamento são definidos os parâmetros para a aplicação do critério de incomodidade, em que, o valor do L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular deve ser corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído particular, passando a designar-se por nível de avaliação, L_{Ar}, aplicando a seguinte fórmula:

$$L_{Ar} = L_{Aeq}+K1+K2$$

Em que K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva. Estes valores são K1=3 dB (A) ou K2=3 dB (A) se for detetado que as componentes tonais ou impulsivas, respetivamente, são características específicas do ruído particular, ou são K1=0 dB (A) ou K2=0 dB (A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifique a coexistência de componentes tonais e impulsivas a correção a adicionar é de K1+K2=6 dB (A).

O método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação, consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível sonoro de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB (A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

O método para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação, consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq}, medido em simultâneo com característica impulsiva e *fast*. Se esta diferença for superior a 6 dB (A), o ruído deve ser considerado impulsivo.

Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, estabelecidos na alínea b) do n.º1 do art.º 13 deste Diploma deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado

em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

Valor da relação percentual *(q)* entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	*D* em dB(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

Fonte: Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de Janeiro

O Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro estabelece as regras em matéria de emissões sonoras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço de equipamento para utilização no exterior, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro.

7.2 ENQUADRAMENTO MUNICIPAL

7.2.1 Carta de ruído do concelho de Torre de Moncorvo

A carta de ruído fornece uma visualização global do ruído para o município de Torre de Moncorvo, permitindo avaliar corretamente as situações em cada zona e realizar uma análise primária na gestão do ruído na área do Plano Diretor Municipal, em termos de ruído ambiente. É também uma ferramenta importante nas tomadas de decisão relativamente a estratégias de zonamento na elaboração de planos diretores municipais e de identificação de áreas prioritárias para redução de ruído. Nas zonas junto a vias de transportes, atividades industriais, atividades comerciais e a áreas urbanas em geral, as cartas de ruído revelam-se de grande importância no que se refere às novas políticas de melhoria do ambiente sonoro.

Os mapas de ruído são considerados formas privilegiadas de diagnóstico para avaliação da incomodidade das populações ao ruído e como instrumentos que estão na base para a elaboração dos planos de redução de ruído. Como referido anteriormente, o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR) e o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, transpõe a Diretiva n.º2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

Os mapas municipais de ruído para articulação com o PDM são o resultado da sobreposição dos mapas elaborados para os quatro tipos de fontes sonoras (tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo, e indústrias). Estes mapas são apresentados sob a forma de linhas isófonas correspondentes a determinadas classes de níveis sonoros expressos em decibel [dB(A)], reportando-se à situação existente relativa aos Indicadores diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e noturno (L_n) a uma altura de 4 metros.

O indicador de Ruído Noturno (L_n) é o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano. O Indicador diurno-entardecer-noturno (L_{den}) é uma média ponderada dos Indicadores diurno, entardecer e noturno.

Classes do Indicador	Cor		RGB
$L_{den} \leq 55$	ocre		255,217,0
$55 < L_{den} \leq 60$	laranja		255,179,0
$60 < L_{den} \leq 65$	vermelhão		255,0,0
$65 < L_{den} \leq 70$	carmim		196,20,37
$L_{den} > 70$	magenta		255,0,255
$L_n \leq 45$	verde escuro		0,181,0
$45 < L_n \leq 50$	amarelo		255,255,69
$50 < L_n \leq 55$	ocre		255,217,0
$55 < L_n \leq 60$	laranja		255,179,0
$L_n > 60$	vermelhão		255 0,0

Figura 74 - Código das cores das zonas de ruído

De acordo com o código de cores adaptado para descrição dos níveis de ruído, as cores verde e amarelo e ocre correspondentes a níveis de ruído inferiores a 55 dB(A), encontram-se associadas a zonas mais calmas, onde os níveis de ruído são mais baixos e, consequentemente

a influência de fontes de ruído no ambiente, tais como o tráfego rodoviário e o ruído proveniente de indústrias é menos significativa.

As cores laranja e vermelhão encontram-se associadas a níveis de ruído mais elevados. As cores carmim e magenta correspondem a zonas muito ruidosas — acima dos 65 dB(A), encontrando-se normalmente associadas ao tráfego rodoviário, em particular na proximidade das vias de tráfego.

Da observação dos Mapas de Ruído do concelho de Torre de Moncorvo (Anexo 3 "Ambiente Sonoro" deste Volume), os quais fazem parte do PDM em vigor, é possível verificar que as cores vermelhão, carmim e magenta estão associadas às principais vias de tráfego do concelho, com particular destaque para a EN220, que atravessa, em extensão, o polígono da área da concessão mineira.

Nos aglomerados populacionais afastados dos principais eixos rodoviários, o ambiente sonoro é bastante calmo, encontrando-se representados pelas cores ocre e verde-escuro nos mapas de ruído.

A análise do Mapa de ruído de Torre de Moncorvo permite concluir que o tráfego rodoviário constitui a fonte de ruído mais relevante a nível concelhio. Entre as rodovias que atravessam o Município destacam-se o IP2 e a EN220 e a nova variante que faz a ligação entre o IP2 e a cidade de Torre de Moncorvo.

De facto, considerando os valores limite impostos para as zona mistas e sensíveis, verifica-se que, considerando o concelho como zona mista, a influência do IP2 estende-se até cerca de 15-20 m do eixo da via no Indicador L_{den} e 20-30 no Indicador L_n enquanto a da EN220 apresenta no Indicador L_{den} uma faixa de influencia de cerca de 10-15m e Indicador L_n cerca de 15-20m, desde o início do troço de Torre de Moncorvo a Freixo de Espada à Cinta, uma vez que o troço da EN220 que faz a Ligação Torre de Moncorvo ao Pocinho tem um tráfego bastante reduzido não apresentando zonas de conflito para Zonas Mistas. A Variante apresenta uma faixa de influência de cerca de 5-10 m no Indicador L_{den} e no Indicador L_n cerca de 10-15m.

Considerando o concelho como zona sensível a área de influência do IP2 estende-se a cerca de 60-70 m do eixo da via no Indicador L_{den} e 80-90 m no Indicador L_n, enquanto a da Nacional 220 estende-se até 35-40m no Indicador L_{den} e cerca de 65-75 m no Indicador L_n, a nova variante apresenta uma faixa de influência no Indicador L_{den} de 30-40m e no Indicador L_n de cerca de 40-50m.

De referir que esta análise de distâncias foi realizada nos troços das vias que menos sofrem influência da altimetria do terreno uma vez que estas distâncias variam bastante com a influência do relevo, o qual apresenta bastantes variações no concelho de Torre de Moncorvo.

Como é expectável, verifica-se um decréscimo dos valores do Indicador L_{den} para o Indicador L_n, com valores de uma forma geral inferiores a 10 dB(A). No que respeita às indústrias há a salientar a coexistência de habitações (aglomerado de Larinho) muito próximas (cerca de 100m) da zona industrial, embora atualmente não existam conflitos, uma vez que se cumpre zona sensível na sua imediata envolvente, mas que com uma possível implantação futura de atividades ruidosas este panorama possa ser alterado. De salientar que não foram identificadas atividades ruidosas provenientes de fontes industriais no Indicador L_n.

7.3 AMBIENTE ACÚSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

7.3.1 Recetores Sensíveis

Os recetores sensíveis suscetíveis de exposição ao ruído proveniente da atividade mineira no Cabeço da Mua correspondem ao Bairro da Ferrominas, a 1km de distância, à freguesia de Felgar, a 1,2km, à freguesia de Souto da Velha, a 1,7km, e ao Carvalhal, a 2,7km de distância.

Os recetores sensíveis suscetíveis de exposição ao ruído proveniente da atividade mineira na Carvalhosa correspondem ao Bairro da Ferrominas, a 1,5km, ao Carvalhal, a 2,5km e à Quinta dos Coriscos, a 1,2km.

Os recetores sensíveis suscetíveis de exposição ao ruído proveniente da atividade mineira na Pedrada correspondem à Quinta dos Coriscos, a 3km e a Felgueiras, a 3,3km.

Os recetores sensíveis suscetíveis de exposição ao ruído proveniente da atividade mineira no Reboredo/Apriscos correspondem a Felgueiras, a 1,2km.

Tanto o Larinho como Torre de Moncorvo, face à orografia presente na área de estudo e à localização das áreas de exploração mineira na zona sul da serra do Reboredo, representam recetores sensíveis apenas no que diz respeito ao tráfego rodoviário associado à EN220.

O mapa apresentado de seguida representa a localização dos recetores sensíveis enquadrados na área de concessão mineira inserida no concelho de Torre de Moncorvo.

O mapa apresentado de seguida representa a localização dos recetores sensíveis enquadrados na área de concessão mineira inserida no concelho de Torre de Moncorvo.

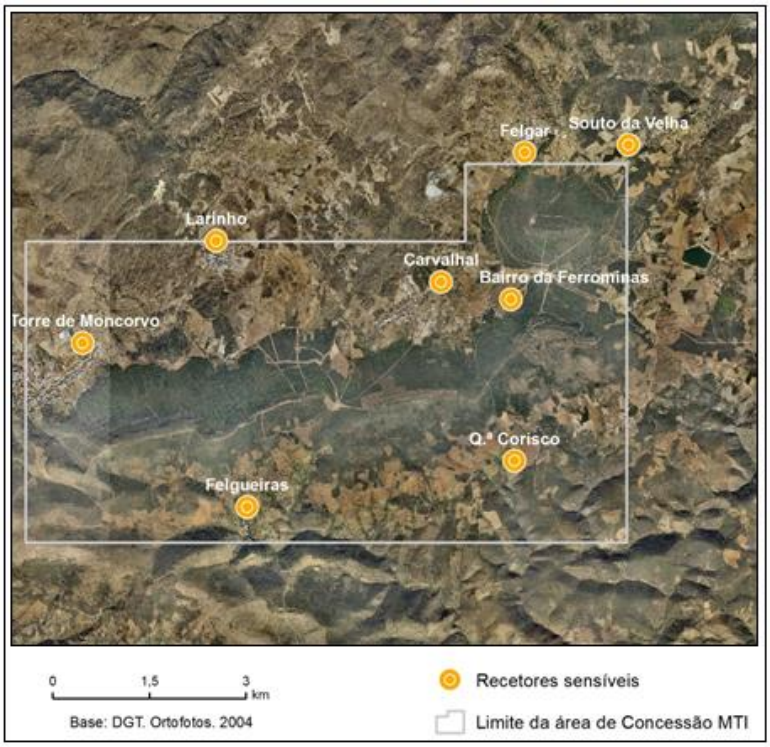


Figura 75 - Localização dos recetores sensíveis enquadrados na área de concessão mineira

7.3.2 Fontes Sonoras

A área envolvente à zona de exploração tem uma caraterização essencialmente rural e as principais fontes emissoras locais que assumem particular influência no ambiente acústico da área próxima do projeto em análise relacionam-se com o tráfego rodoviário, com o normal funcionamento da Zona Industrial do Larinho e com a atividade da pedreira da Mata dos Zimbros. A proximidade das linhas de Média e Alta Tensão influencia os níveis de ruído aparentes, principalmente na gama acústica das altas frequências. A maquinaria e equipamentos associados à atividade agrícola também assumem um papel relevante como fonte emissora de ruído a considerar.

7.3.3 Avaliação do Ruído Ambiente

Com o objetivo de realizar uma avaliação de ruído ambiente nos recetores sensíveis mais próximos da área de projeto foram selecionados 14 locais de amostragem, desenvolvidos em duas campanhas de monitorização, uma em 2010 (8 pontos amostrados) e outra em 2013 (6 pontos amostrados). Estes locais foram selecionados de forma a caracterizar as habitações localizadas nas zonas potencialmente mais expostas ao ruído que será emitido pela exploração da atividade mineira (ver Relatório Técnico no Anexo 3 “Ambiente Sonoro” deste Volume).

No presente Capítulo procede-se à apresentação dos principais aspetos relativos à avaliação do ruído ambiente efetuada na área de intervenção. Em anexo, apresenta-se o Relatório Técnico da avaliação do ruído ambiente realizada na vizinhança da área de implantação do projeto.

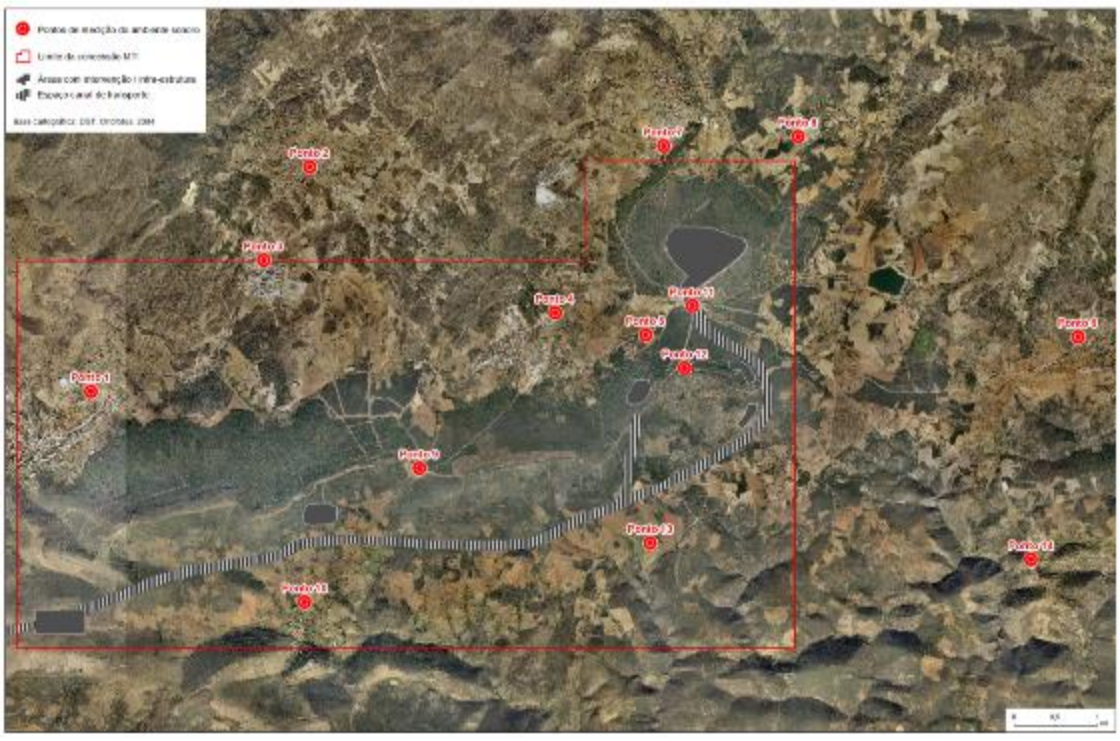


Figura 76 - Pontos de amostragem do ruído ambiente

7.3.4 Caracterização e descrição dos locais de amostragem

A caracterização e descrição de cada um dos locais de amostragem apresenta-se de seguida.

1.ª Campanha (2010)

Ponto Nº1

Descrição:

Freguesia de Torre de Moncorvo, junto a uma habitação que se encontra localizada nas imediações do Estádio Municipal/Complexo Desportivo.

Fontes de ruído preponderantes:

O ruído predominante é do tráfego rodoviário. É ainda percetível ruído proveniente de animais domésticos, em particular de cães.

Ponto Nº2

Descrição

Povoação do Larinho. O local de amostragem localiza-se junto à habitação localizada no extremo sudeste da povoação.

Fontes de ruído preponderantes

Linhas de Média e Alta Tensão (assume particular importância nas altas frequências). Máquinas e Equipamentos agrícolas, animais domésticos – cães e galinhas, e aves selvagens.

Ponto Nº3

Descrição

Zona Industrial de Larinho, próximo de habitação localizada nas imediações da antiga estação de caminhos-de-ferro.

Fontes de ruído preponderantes

Atividade das empresas instaladas na zona industrial. Linhas de MT / AT.

Ponto Nº4

Descrição

Carvalhal, nas imediações de uma habitação localizada no extremo nordeste da povoação Bairro da Lage.

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário (EM 613, mais significativo). Linhas de MT/AT, animais domésticos e insetos. Estes últimos assumem especial importância ao final de tarde e noite.

Ponto Nº5

Descrição

Bairro das Ferrominas.

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário – EN 220. Nos períodos do entardecer e noite os insetos são uma das principais fontes de ruído.

Ponto Nº6

Descrição

Freguesia de Carviçais. Medição efetuada no início da povoação (extremo oeste). O local da amostragem situa-se nas imediações de uma habitação e de um armazém agrícola

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário – EN 220. Animais domésticos. Nos períodos do entardecer e noite os insetos são uma das principais fontes de ruído.

Ponto Nº7

Descrição

Freguesia de Felgar. Local de amostragem no bairro da Casa do Povo (extremo sudeste da povoação).

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego da EM 613, Animais domésticos. Nos períodos do entardecer e noite os insetos são uma das principais fontes de ruído.

Ponto Nº8

Descrição

Freguesia de Souto da Velha, próximo a uma habitação situada no extremo sudoeste da povoação.

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego da EM 613, Animais domésticos. Nos períodos do entardecer e noite os insetos são uma das principais fontes de ruído.

2.ª Campanha (2013)

Ponto Nº9

Descrição

Serra do Reboredo (junto à estrada).

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário predominante da via adjacente; ruído proveniente do aerogerador; animais (pássaros).

Ponto Nº10

Descrição

Freguesia de Felgueiras, junto à povoação.

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário de via à distância e animais (cães e aves).

Ponto Nº11

Descrição

Mua vista da Carvalhosa, junto à estrada do lado da Carvalhosa.

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário predominante da via adjacente; animais (pássaros).

Ponto Nº12

Descrição

Carvalhosa (zona de escombreira).

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário de via à distância; animais (pássaros).

Ponto Nº13

Descrição

Corisco (junto à povoação)

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário predominante da via adjacente; animais (aves e ovelhas); animais (cães à distância) – nos períodos do entardecer e noturno

Ponto Nº14

Descrição

Freguesia das Mós, junto à povoação.

Fontes de ruído preponderantes

Tráfego rodoviário predominante da via adjacente; ruído proveniente de obras de construção civil nas proximidades; animais (aves).

Os resultados obtidos para a avaliação de ruído apresentam-se tabela seguinte.

Tabela 62 - Caraterização dos locais de amostragem

Pontos de Amostragem		**Resultados Critério de exposição máxima**			
N.º	***Descrição***	***Indicador Período Noturno*** L_n **/ dB (A)**	***Valor legal /*** **dB (A) ***	***Indicador diurno -entardecer -noturno*** L_{den} **/dB (A)**	***Valor Legal/*** **dB (A) ***
1	Torre de Moncorvo	41	ZNC – 53 ZS – 45 ZM - 55	47	ZNC – 63 ZS – 55 ZM - 65
2	Larinho	38		46	
3	Zona Industrial de Larinho	44		50	
4	Carvalhal	44		51	
5	Bairro das Ferrominas	44		50	
6	Carviçais	41		47	
7	Felgar	45		51	
8	Souto da Velha	46		51	
9	Reboredo	43	ZNC – 53 ZS – 45 ZM - 55	49	ZNC – 63 ZS – 55 ZM - 65
10	Felgueiras	37		43	
11	Mua Carvalhosa	43		55	
12	Carvalhosa	28		35	
13	Corisco	29		40	
14	Mós	36		44	

* ZNC – Zona Não-Classificada; ZS – Zona Sensível; ZM – Zona Mista

O parâmetro medido foi o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} (A) do ruído ambiente no Período de Referência Diurno (7h-20h), no Período de Referência de Entardecer (20h- 23h) e no Período de Referência Noturno (23h 7h).

A avaliação do ruído ambiente foi realizada nos dias 2, 3, 4 e 5 de Agosto de 2010 relativamente à primeira campanha, e nos dias 19, 20 e 21 de Fevereiro e 11 e 12 de Março de 2013 relativamente à segunda campanha.

Na realização dos ensaios e na elaboração dos respetivos relatórios foi observado o disposto no Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro.

7.3.5 Normalização e Equipamentos

Relativamente à campanha realizada em 2010, a metodologia utilizada para a execução deste trabalho encontra-se suportada pelas seguintes normas e recomendações:

- NP 1730 – 1:1996, *Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e procedimentos;*
- NP 1730 – 2:1996, *Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente Parte 2: Recolha de dados relevantes para uso do solo;*
- NP 1730 – 3:1996, *Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente Parte 3: Aplicação aos limites de ruído;*
- Circular Clientes IPAC n.º 2/2007, *Critérios de acreditação transitórios relativos a representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei nº9/2007;*
- IMA32TR-040510-SP08, *Determination of L_{den} and L_{night} using measurements.*

A metodologia utilizada para a realização da campanha de 2013 encontra-se suportada pelas seguintes normas e recomendações:

- Norma NP ISO 1996-1: 2011, *Descrição, medição e avaliação – Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;*
- Norma NP ISO 1996-2: 2011, *Descrição, medição e avaliação – Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;*
- Guia prático para medições de ruído ambiente (no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996) emitido pela Agência Portuguesa do Ambiente;
- Procedimento de ensaio interno "PE005: Ruído Ambiente – Medição dos níveis de pressão sonora".

O equipamento utilizado está de acordo com as especificações constantes da normalização portuguesa, designadamente a NP-1730/1996 (Acústica: Descrição e medição do ruído ambiente) e NP-3496/1989 (Acústica: Sonómetros).

Desta forma, para a campanha realizada em 2010, utilizou-se o seguinte equipamento:

- Sonómetro de classe de precisão 1, BRÜEL & KJAER 2250 Light, com o n.º de série 2580116 equipado com microfone BRÜEL & KJAER 4950 com o n.º de série 2678830, certificado de calibração n.º 245.70/09.863;
- Calibrador acústico de classe de precisão 1, BRÜEL & KJAER 4231 com o n.º de serie 2691557, certificado de calibração n.º 245.70/09.863;
- Termo anemómetro EXTECH 45179 com o n.º de série Q529038;
- *Software* BZ 5503 *Utility;*
- Folhas de Cálculo de MS Excel.

Na campanha efetuada em 2013, foi utilizado o seguinte equipamento:

- Sonómetro integrador, BRUEL & KJAER 2250, n.º série 2506415, com microfone BRUEL & KJAER 4189, n.º série 2643838, homologado pelo Instituto Português da Qualidade (Classe 1 de exatidão - IEC 60804);
- Calibrador BRUEL & KJAER 4231, nº série 2606008, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, verificado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade;
- Sonómetro integrador, BRUEL & KJAER 2260, n.º série 2466947, com microfone BRUEL & KJAER 4189, n.º série 2470286, homologado pelo Instituto Português da Qualidade (Classe 1 de exatidão - IEC 60804);
- Calibrador BRUEL & KJAER nº série 2518139, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, verificado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade;
- Sonómetro integrador, BRUEL & KJAER 2250, n.º série 2590447, com microfone BRUEL & KJAER 4189, n.º série 2603860, homologado pelo Instituto Português da Qualidade (Classe 1 de exatidão - IEC 60804);
- Calibrador BRUEL & KJAER nº série 2656691, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, verificado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade;
- Tripé de fixação portátil;
- Termo anemómetro, TESTO 415, n.º série 01007154, calibrado pela *Aerometrologie* – Certificação de Calibração nº A10-19098 e nº T10-19098.

7.3.6 Resultados Obtidos

De acordo com os requisitos dos art.º 11º do Decreto-Lei n.º 9/2007, devem ser respeitados os valores limite de exposição a seguir apresentados, em função da classificação de uma determinada zona.

Tabela 63 - Valores Limite de Exposição

Zona	L_{den} limite	L_n limite
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível, na proximidade de GIT existente	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível, na proximidade de GIT existente não aérea, em projeto	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível, na proximidade de GIT existente aérea, em projeto	60 dB(A)	50 dB(A)
Não Classificados	63 dB(A)	53 dB(A)

Uma vez que o Plano Diretor Municipal de Torre de Moncorvo não contempla qualquer definição de zona sensível ou mista em termos de componente acústica para o local em estudo, e tal como referido no número 3 do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, até à classificação das zonas sensíveis e mistas, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB (A) e L_n igual ou inferior a 53 dB (A).

Considerando os valores apresentados representativos de um ano, verificou-se o cumprimento dos valores limite de exposição regulamentares, para os locais de medição, tal como apresentado na tabela seguinte.

Tabela 64 - Resultados obtidos face aos Valores Limite de Exposição

Local de Amostragem	Valor Limite		Valor Medido		Resultado
	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))	
1	63	53	47	41	Cumpre
2	63	53	46	38	Cumpre
3	63	53	50	44	Cumpre
4	63	53	51	44	Cumpre
5	63	53	50	44	Cumpre
6	63	53	47	41	Cumpre
7	63	53	51	45	Cumpre
8	63	53	51	46	Cumpre
9	63	53	49	43	Cumpre
10	63	53	43	37	Cumpre
11	63	53	55	43	Cumpre
12	63	53	35	28	Cumpre
13	63	53	40	29	Cumpre
14	63	53	44	36	Cumpre

De facto, no que respeita ao indicador L_{den} todos os valores se encontram abaixo do definido para zonas sensíveis. Relativamente ao indicador de ruído noturno (L_n) alguns pontos de amostragem encontram-se ligeiramente acima do definido para zonas sensíveis. No entanto, neste período a fonte de ruído predominante são insetos (uma vez que o tráfego rodoviário é praticamente inexistente neste período), nomeadamente grilos, o que na grande maioria das medições efetuadas neste período é percetível na banda de frequência dos 3,15 kHz (no Relatório Técnico podem consultar-se os espectros de ruído das diversas medições efetuadas). Esta situação na grande maioria é de tal forma relevante que confere ao ruído uma característica tonal.

8. VIBRAÇÕES

Ver Anexo 4 "Vibrações" deste Volume e Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.14 Vibrações (Alternativas A,B e C) ".

8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A atividade mineira refere-se a um conjunto de ações relacionadas especificamente com a atividade industrial extrativa, e incluem o arranque da rocha do maciço e a sua fragmentação, facilitando assim a remoção, transporte e posterior processamento. No entanto, estas atividades podem induzir na envolvente, ações relacionadas com as vibrações induzidas no maciço, ruídos, gases, poeiras e a projeção de material, que podem, individualmente ou conjugadas, causar significativos danos às estruturas e meio envolvente.

No caso do projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo, e de uma maneira geral, as zonas de exploração propostas não se encontram próximo de recetores sensíveis, havendo no entanto vários pequenos aglomerados e habitações isoladas, bem como reservas de água existentes, que carecem de alguma atenção do ponto de vista dos impactes gerados pelas operações de desmonte com recurso a explosivos. Serão estas operações que carecem de análise no âmbito deste descritor, na medida em que não se prevê que outros tipos de operações associados ao processo de extração, transporte e processamento de minério, deem origem a níveis de vibrações que possam gerar algum impacte em recetores sensíveis.

Desta forma, e no âmbito do presente descritor, foi desenvolvida a caracterização das Vibrações potencialmente originadas pela atividade de extração, realizadas monitorizações de vibrações junto a dois recetores sensíveis, de modo a aferir a situação inicial, desenvolvidos cálculos previsionais de propagação de vibrações desde as áreas de desmonte até aos recetores sensíveis mais próximos, de modo a identificar situações de potencial impacte vibrático não negligenciável na fase de exploração e seu enquadramento com critérios normativos aplicáveis. O Estudo elaborado é apresentado em Anexo 4 "Vibrações" deste Volume. De referir que, as monitorizações de vibrações realizadas neste estudo em anexo enquadraram-se na avaliação de projeto proposta pelo Estudo Prévio de 2014. No entanto, e uma vez que as potenciais áreas de desmonte se mantêm as mesmas, variando apenas a sua sequência de exploração, ou seja, a potencial propagação de vibrações de vibrações desde as áreas de desmonte até aos recetores sensíveis mais próximos é idêntica à anterior versão de projeto, optou-se por utilizar estes dados, mantendo as suas principais conclusões.

Assim, de acordo com os dados fornecidos pelo Plano de Lavra, o projeto incluirá quatro zonas de lavra e será implementado em várias fases, ao longo de 60 anos, conforme a tabela seguinte.

Tabela 65 - Fases do Plano de Lavra por Alternativa considerada. Vibrações

ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
Ano	**Descrição**	**Ano**	**Descrição**	**Ano**	**Descrição**
1 a 5	Exploração Inicial. Eluvial ou Cascalheiras da Mua	1 a 5	Exploração Inicial. Eluvial ou Cascalheiras da Mua	1 a 5	Exploração Inicial. Eluvial ou Cascalheiras da Mua
6 a 14	Exploração Definitiva. Etapa 1 - Carvalhosa	6-30	Exploração Definitiva. Etapa 1 - Pedrada	6-24	Exploração Definitiva. Etapa 1 – Reboredo-Apriscos
15 a 39	Exploração Definitiva. Etapa 2 - Pedrada	31-49	Exploração Definitiva. Etapa 2 – Reboredo-Apriscos	25-49	Exploração Definitiva. Etapa 2 – Pedrada
40 a 58	Exploração Definitiva. Etapa 3 – Reboredo - Apriscos	50-58	Exploração Definitiva. Etapa 3 – Carvalhosa	50-58	Exploração Definitiva. Etapa 3 – Carvalhosa
59 a 60	Exploração Definitiva. Etapa 4 – Desativação e Recuperação	59 a 60	Exploração Definitiva. Etapa 4 – Desativação e Recuperação	59 a 60	Exploração Definitiva. Etapa 4 – Desativação e Recuperação

A figura seguinte apresenta o zonamento da área de intervenção.

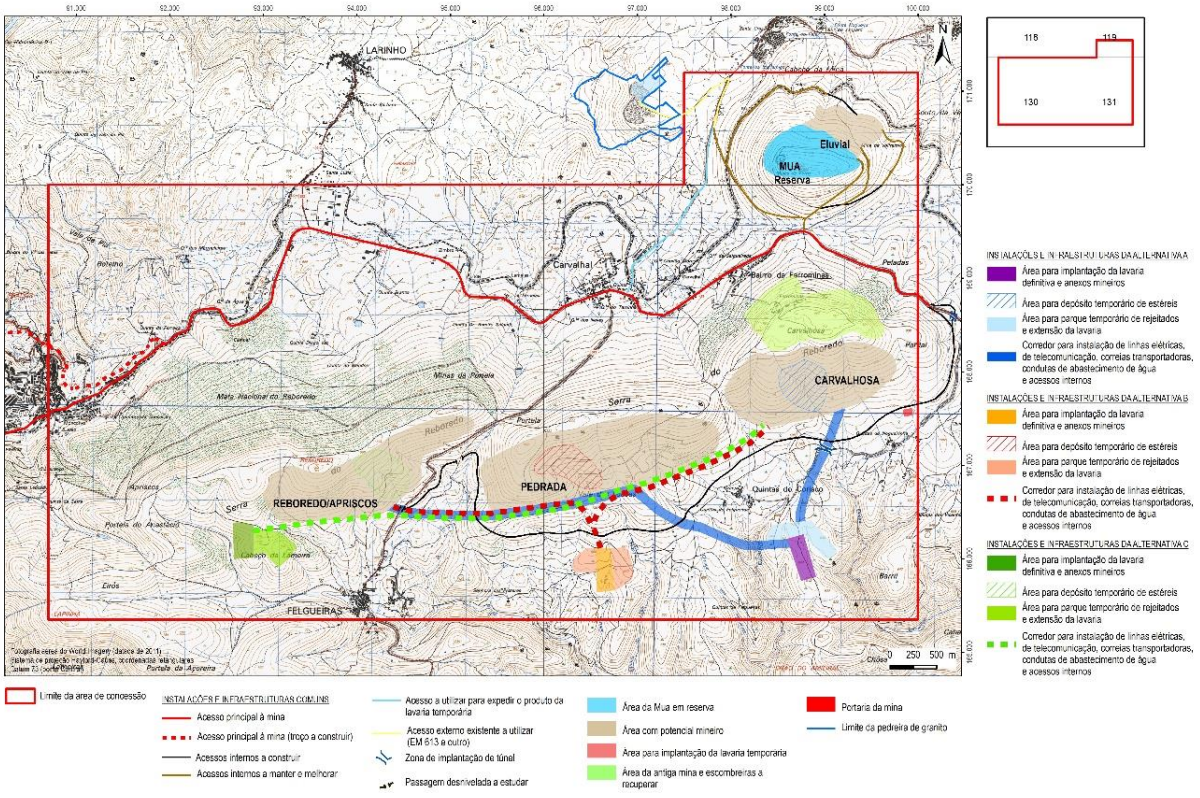


Figura 77 - Localização da área da mina no extrato da Carta Militar de Portugal.

Como se pode verificar na planta de zonamento e no Plano de Lavra, a exploração terá início junto ao extremo nordeste da concessão, no depósito Eluvial Mua, deslocando-se progressivamente para os depósitos da encosta sul da serra do Reboredo (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos), com a sequência de exploração de acordo com as alternativas de projeto apresentadas.

Desta forma, as fontes de vibração irão sendo deslocadas ao longo do horizonte do projecto de acordo com as várias fases descritas no Plano de Lavra e, consequentemente, a área potencialmente impactada em termos de vibrações acompanhará essas deslocações.

Uma vez que, durante a exploração das cascalheiras da Mua, correspondente à Fase Inicial, a escavação será executada com recurso a equipamentos mecânicos, sem a utilização de explosivos, a análise que se pretende apenas terá em consideração as explorações no jazigo da Carvalhosa, no jazido da Pedrada e no jazido do Reboredo/Apriscos.

Assim, pressupõe-se que os impactes avaliados neste âmbito deverão ser cruzados com o faseamento previsto e com a alternativa considerada. Por exemplo, para um recetor sensível localizado nas proximidades do Reboredo-Apriscos será indicado um impacte previsto em termos de vibração que só ocorrerá na fase em que essa área de exploração estiver a ser explorada, e de acordo com alternativa considerada.

Um aspeto muito importante para o descritor Vibrações são os diagramas de fogo previstos para as operações de desmonte na exploração. De acordo com a informação disponível nesta fase, fornecida pela empresa Visa Consultores, responsável pelo Plano de Lavra, prevêem-se dois tipos de diagramas de fogo, um utilizando furos de 89 mm de diâmetro e outro furos de 150 mm de diâmetro. Para cada um deles prevêem-se ainda duas possibilidades em termos de carga total por furo, em função da altura da bancada. Em todos eles prevê-se a utilização de 50 furos por desmonte, com detonações retardadas entre si de modo a aumentar a eficácia do desmonte e a minimizar as vibrações geradas.

As tabelas seguintes apresentam os Diagramas de fogo previstos.

Tabela 66 - Diagramas das pegas de fogo

Características	Altura da bancada			
	10 m		15 m	
Parâmetros Específicos				
Diâmetro do furo [mm]	**89**	**150**	**89**	**150**
Volume a desmontar por furo [m³]	99,3	282,2	149,0	423,2
Peso a desmontar por furo [t]	377,5	1072,2	566,2	1608,3
Consumo específico de explosivo [g/t]	149,1	157,8	144,9	150,7
Perfuração específica [cm/t]	3,0	1,1	2,9	1,1
Pegas de fogo para a produção de 1.500.000 t/ano de minério tal-qual				
Diâmetro do furo [mm]	**89**	**150**	**89**	**150**
Quantidade anual a desmontar [t] (foi considerado também o desmonte do estéril)	2.140.000			
Número de furos/ano	5.669	1.996	3.780	1.331
Desmontes de 50 furos/ ano	113	40	76	27
Desmontes de 50 furos/dia útil	0,5	0,2	0,3	0,1
Consumo de explosivo em kg/ano	319.000	338.000	310.000	322.000
Pegas de fogo para a produção de 3.670.000 t/ano de minério tal-qual				
Diâmetro do furo [mm]	**89**	**150**	**89**	**150**
Quantidade anual a desmontar [t] (foi considerado também o desmonte do estéril)	5.240.000			
Número de furos/ano	13.881	4.887	9.255	3.258
Desmontes de 50 furos/ ano	278	98	185	65
Desmontes de 50 furos/dia útil	1,1	0,4	0,7	0,3
Consumo de explosivo em kg/ano	781.000	827.000	759.000	790.000

Os diagramas de fogo apresentados no Plano de Lavra são utilizados como primeira aproximação, uma vez que ainda não existe experiência adquirida de utilização de explosivos no desmonte deste maciço rochoso para aquelas produções. Desta forma, os diagramas definidos poderão ser ajustados às caraterísticas reais do maciço rochoso, com o início dos trabalhos, através da realização de desmontes experimentais que permitam afinar a malha de perfuração, o tipo e a quantidade de explosivos a utilizar.

8.2 SITUAÇÃO INICIAL

A situação inicial na envolvente do projecto, no que respeita a vibrações, foi caracterizada através de medições da velocidade de pico de partícula em dois pontos, identificados na figura seguinte e conforme Anexo 4 "Vibrações" deste Volume II.

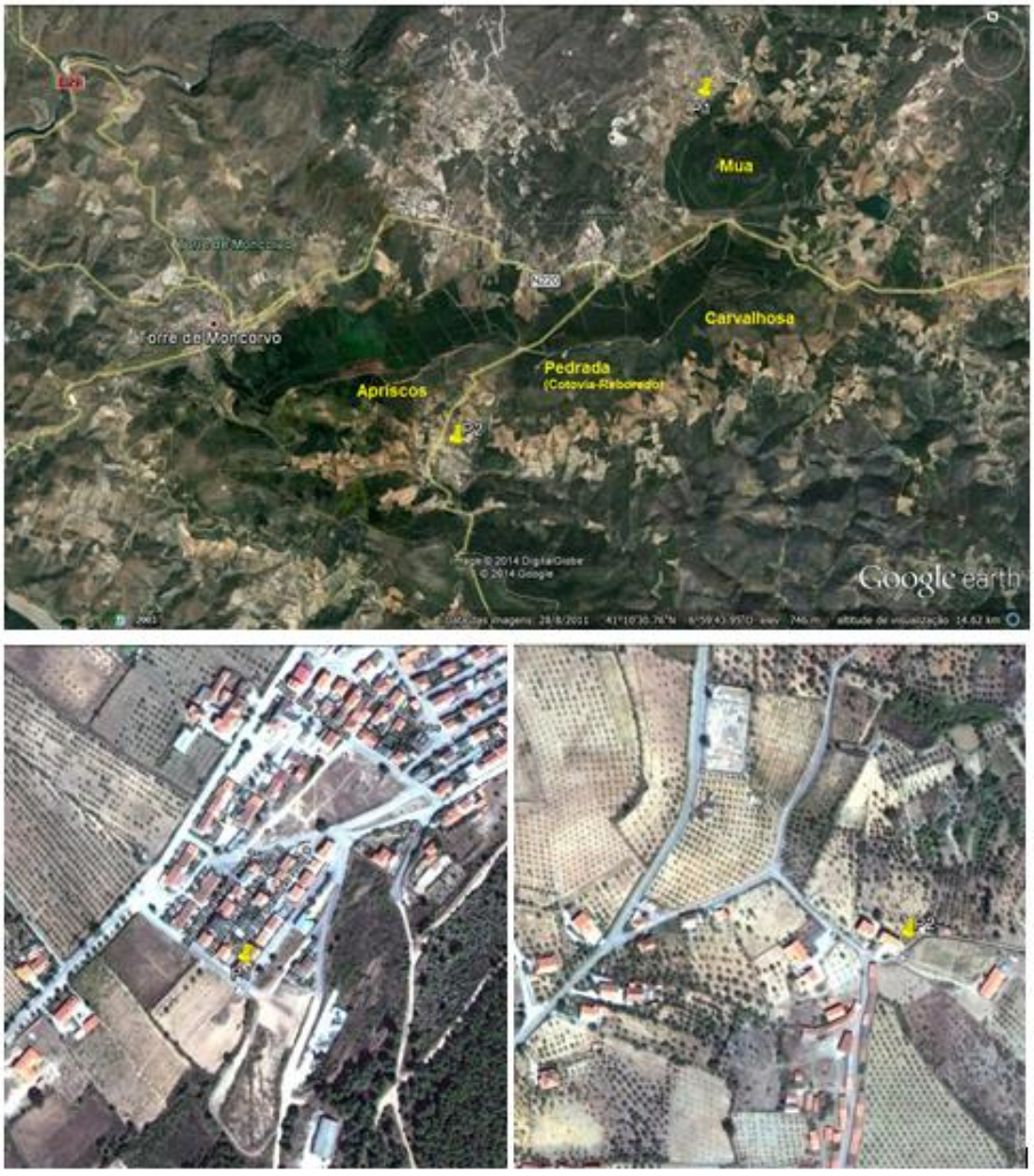


Figura 78 - Localização dos pontos de medida

Tabela 67 - Identificação dos pontos de medida

Pontos de Medição	Local de Medição	Fontes de vibração	Fotos de localização
P1	Junto de moradia unifamiliar na povoação de Felgar, a Norte da futura zona de exploração da Mua Coordenadas: 41°12'18.85"N 6°57'39.47"W	Fontes naturais e tráfego rodoviário	
P2	Junto de moradia unifamiliar na povoação de Felgueiras, a sul da futura zona de exploração de Apriscos Coordenadas: 41° 9'23.96"N 7° 0'27.60"W	Fontes naturais e tráfego rodoviário	

As medições foram realizadas em período diurno, no dia 11 de Março de 2013.

A preparação e realização das medições foram efetuadas de acordo com a metodologia descrita na norma a ISO 4866. Foram recolhidas amostragens na direção vertical e numa direção horizontal. Os pontos de amostragem localizaram-se na soleira de portões de entrada das moradias, junto a pilares dos respetivos muros.

Em cada situação foram medidos os valores de vibração através dos parâmetros aceleração (m/s2) e/ou velocidade (m/s) nas frequências de 0,8 Hz a 200 Hz, sendo estas expressas valor máximo de pico.

Os resultados são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 68 - Resultados das medições (expressos em micrómetros por segundo)

Ponto	Memória	Valor de velocidade - µm/s	
		Canal 1 - Horizontal	Canal 3 - Vertical
P1	83	1,0	0,7
	85	1,3	0,7
	86	0,8	0,9
P2	78	4,1	6,7
	79	0,7	0,5
	80	1,6	0,7
	81	0,6	0,5
	82	1,6	0,8

Observa-se que os valores de velocidade de vibração são muito baixos, o que se compreende tendo em conta a localização dos pontos de medida, afastados de estradas com movimento de pesados e de outras fontes de vibração. De referir que o ponto P1 localiza-se junto à pedreira da Mata dos Zimbros, a cerca de 1.300m de distância, e onde se localizará a Lavaria Inicial 8localização comum às três alternativas de projeto consideradas), mas não se registou qualquer explosão ou outra atividade geradora de vibrações relevante durante as medições.

Desta forma, a situação inicial da envolvente do projecto caracteriza-se por reduzidos valores de vibrações, sendo no entanto de destacar como potenciais fontes de vibração identificadas:

- Operações de desmonte e britagem na pedreira da Mata dos Zimbros;
- Tráfego de pesados na N220 – efeito potencial localizado (habitações à beira da estrada);
- Tráfego de pesados noutras estradas, designadamente no acesso à pedreira da Mata dos Zimbros – efeito potencial localizado (habitações à beira da estrada).

9. GESTÃO DE RESÍDUOS

A gestão de resíduos não constitui um descritor ambiental, sendo antes uma ação de projeto. No entanto, face à tipologia de projeto proposto, torna-se fundamental analisar, e aconselhar, no âmbito do presente Estudo, a sua gestão, face às tipologias e quantidades produzidas, por forma a minimizar impactes em descritores como solos, usos dos solos, qualidade da água, qualidade do ar, entre outros.

Desta forma, proceder-se-á no âmbito da presente análise, à identificação e, sempre que possível, quantificação dos principais resíduos associados ao projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, distinguindo-os entre resíduos não mineiros e resíduos mineiros.

9.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

Resíduos não Mineiros

Em resultado do desenvolvimento tecnológico e das várias atividades económicas, evolução dos hábitos de vida, crescimento demográfico e aumento de consumo, potenciadores da produção de grandes quantidades de resíduos sólidos, impõe-se a adequada regulamentação tendente à disciplina da gestão dos resíduos sólidos, de modo a obviar à degradação do ambiente, da saúde e da qualidade de vida.

De acordo com os dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), prevê-se que produção de resíduos continuará a superar o crescimento económico e os resíduos sólidos urbanos deverão continuar a crescer substancialmente até 2020.

Nesse sentido, tornou-se importante dotar o Município de Torre de Moncorvo de um instrumento que lhe permita aplicar o disposto na Lei n.º 11/87, de 7 de Abril (Lei de Bases do Ambiente), a qual consagra o princípio da responsabilidade do produtor pelos resíduos que produza e determina que os diversos tipos de resíduos devem ser recolhidos, armazenados, transportados, eliminados ou neutralizados de tal forma que não constituam perigo imediato ou potencial para a saúde humana nem causem prejuízo para o ambiente. Por outro lado, o artigo 5° do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, estabelece que a gestão de resíduos constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respetivo produtor. Excetuam-se os resíduos urbanos cuja produção diária não exceda 1100 l por produtor, caso em que a respetiva gestão é da responsabilidade dos municípios, competindo aos respetivos órgãos o planeamento, a gestão de equipamentos e realização de investimentos nos domínios dos sistemas municipais de limpeza pública e de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos nos termos do que se dispõe no artigo 26º, n.º 1, alínea c) da Lei n.º 159/99, de 14 de Setembro.

A Lei-Quadro dos Resíduos foi aprovada pelo Decreto-Lei n.º73/2011, de 17 de Junho, que altera, entre outros diplomas, a Lei-quadro de Resíduos, o Decreto-Lei n.º 178/2006, e transpõe a Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos, e aplica-se às "*operações de gestão de resíduos destinadas a prevenir ou*

reduzir a produção de resíduos, o seu caráter nocivo e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão, bem como a diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a proteção do ambiente e da saúde humana" (artigo 2°).

Este Diploma define como princípios gerais da gestão de resíduos:

- Princípio da autossuficiência e da proximidade – As operações de tratamento devem decorrer em instalações adequadas com recurso às tecnologias e métodos apropriados para assegurar um nível elevado de proteção do ambiente e da saúde pública, preferencialmente em território nacional e obedecendo a critérios de proximidade.
- Princípio da responsabilidade pela gestão – A responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, sem prejuízo de poder ser imputada, na totalidade ou em parte, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto se tal decorrer de legislação específica aplicável.
- Princípio da proteção da saúde humana e do ambiente - evitar e reduzir os riscos para a saúde humana e para o ambiente, garantindo que a produção, a recolha e transporte, o armazenamento preliminar e o tratamento de resíduos sejam realizados recorrendo a processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente.
- Princípio da hierarquia dos resíduos – A política e a legislação em matéria de resíduos devem respeitar a seguinte ordem de prioridades no que se refere às opções de prevenção e gestão de resíduos (prevenção e redução; preparação para a reutilização; reciclagem; outros tipos de valorização; eliminação).
- Princípio da responsabilidade do cidadão – Através da adoção de comportamentos de caráter preventivo em matéria de produção de resíduos, bem como práticas que facilitem a respetiva reutilização e valorização.
- Princípio da regulação da gestão de resíduos - A gestão de resíduos é realizada de acordo com os princípios gerais fixados nos termos do Diploma e demais legislação aplicável e em respeito dos critérios qualitativos e quantitativos fixados nos instrumentos regulamentares e de planeamento.
- Princípio da equivalência - O regime económico e financeiro das atividades de gestão de resíduos visa a compensação tendencial dos custos sociais e ambientais que o produtor gera à comunidade ou dos benefícios que a comunidade lhe faculta.
- Princípio da responsabilidade alargada do produtor - A responsabilidade alargada do produtor consiste em atribuir, total ou parcialmente, física e ou financeiramente, ao produtor do produto a responsabilidade pelos impactes ambientais e pela produção de resíduos decorrentes do processo produtivo e da posterior utilização dos respetivos produtos, bem como da sua gestão quando atingem o final de vida.

Os resíduos são ainda categorizados de acordo com a sua origem, natureza e composição, nomeadamente:

- Resíduo agrícola - o resíduo proveniente de exploração agrícola e ou pecuária ou similar;
- Resíduo de construção e demolição - o resíduo proveniente de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações;
- Resíduo hospitalar - os resíduos resultantes de atividades de prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou a animais, nas áreas da prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou investigação e ensino, bem como de outras atividades envolvendo procedimentos invasivos, tais como acupunctura, *piercings* e tatuagens;
- Resíduo industrial - o resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;
- Resíduo inerte - o resíduo que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não pode ser solúvel nem inflamável, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química, e não pode ser biodegradável, nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicara saúde humana, e cujos lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado são insignificantes e, em especial, não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas;
- Resíduo perigoso - resíduos que apresentam uma ou mais das características de perigosidade constantes do anexo III do Decreto-Lei n.º73/2011, do qual faz parte integrante;
- Resíduo urbano - o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações.

Em relação às regras de transporte de resíduos dentro do território nacional, o produtor e o detentor devem garantir que os resíduos sejam transportados de acordo com o estipulado na Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, e, ainda, assegurar que o destinatário está autorizado a recebê-los.

O Decreto-Lei n.º 170-A/2007, de 4 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 63-A, de 3 de Abril, transpôs para a ordem interna as Diretivas 2004/111/CE, da Comissão, de 9 de Dezembro, e 2004/112/CE, da Comissão, de 13 de Dezembro, aprovando o Regulamento Nacional de Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE) e outras regras respeitantes ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas, tendo revogado o Decreto-Lei n.º 267-A/2003, de 27 de Outubro.

Ao nível da transferência de resíduos a nível nacional e internacional, foi publicado o Regulamento n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Junho de 2006, que revogo o Regulamento n.º 259/93/CE do Conselho, de 1 de Fevereiro, bem como a Decisão da Comissão n.º 94/774/CE, de 24 de Novembro, com efeitos a partir de Julho de

2007. Tal como o seu antecessor, este novo Regulamento estabelece procedimentos e regimes de controlo relativos a transferências de resíduos, de acordo com a origem, o destino e o itinerário dessas transferências, o tipo de resíduos transferidos e o tipo de tratamento a aplicar aos resíduos no seu destino. Posteriormente, foi publicada a Retificação do Regulamento n.º 1379/2007 da Comissão, de 14 de Fevereiro de 2009, a qual procede à alteração dos Anexos I-A, I-B, VII e VIII do Regulamento n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho.

Em termos nacionais, foi também publicado o Decreto-Lei n.º 45/2008, de 11 de Março, assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes para o Estado Português do Regulamento n.º 1013/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Junho de 2006, relativo à transferência de resíduos, e revoga o Decreto-Lei n.º 296/95, de 17 de Novembro de 1995.

Relativamente à deposição de resíduos em aterros, o Decreto-Lei n.º 88/2013 de 9 de julho (que altera o Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto), estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós- encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de Abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro, aplica a Decisão n.º 2003/33/CE, de 19 de Dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio.

No que diz respeito ao fluxo dos Resíduos de Construção e Demolição, foi publicado o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março de 2008, alterado pelo Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de Junho, que aprova o regime da gestão de resíduos de construção e demolição.

Tal como para outros fluxos de resíduos, a gestão de RCD rege-se de acordo com os princípios definidos pelo Decreto-Lei n.º73/2011, de 17 de Junho.

Encontra-se também definido neste Diploma que a responsabilidade pela gestão dos RCD é de todos os intervenientes do seu ciclo de vida, desde o produto original até ao resíduo produzido, criando-se uma cadeia de responsabilidade que vincula quer os donos de obra e os empreiteiros quer as câmaras municipais. Excetuam-se apenas os RCD produzidos em obras particulares, isentas de licença e não submetidas a comunicação prévia, em que a gestão dos mesmos é da responsabilidade da entidade responsável pela gestão de resíduos urbanos.

Quando não seja possível determinar o produtor do resíduo, a responsabilidade pela gestão dos RCD será do seu detentor. A responsabilidade pela gestão dos RCD por parte dos intervenientes extingue-se pela transmissão dos resíduos a operador licenciado pela sua gestão ou pela sua transferência para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

Resíduos Mineiros

Enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, o qual estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais – resíduos de extração, os resíduos mineiros encontram a sua definição na Diretiva 2006/21/CE como os "*resultantes da exploração, extração e atividades de processamento do carvão ou de minerais não energéticos*".

Dadas as caraterísticas específicas desta atividade e dos resíduos que dela resultam, a União Europeia reconheceu a necessidade de criar um enquadramento legal próprio para a gestão de resíduos de extração.

A especificidade desta atividade justifica-se pelo facto de a exploração de minas e pedreiras, bem como as atividades de tratamento e transformação dos produtos resultantes dessa exploração, originar, geralmente, volumes apreciáveis de resíduos que, em caso de gestão inadequada, podem conduzir a situações de risco elevado para o ambiente, saúde pública e segurança das populações. Tal circunstância aconselha a adoção de medidas de gestão de resíduos orientadas para a prevenção, para a valorização e, subsidiariamente, para uma deposição final em condições adequadas de estabilidade, segurança, de integração no meio envolvente e de proteção do ambiente e da saúde pública.

Procede ainda este Diploma à distinção entre os resíduos resultantes da atividade mineira como "*a definição constante da alínea u) do artigo 3° do Decreto- Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro*" e os rejeitados da atividade mineira como "*os resíduos, sob a forma de sólidos ou lamas, constituídos pela fração não aproveitável resultante do tratamento ou da transformação de recursos minerais por serragem ou corte e por processos mineralúrgicos de separação e ou de concentração, nomeadamente a trituração, moagem, crivagem, flutuação e outras técnicas físico-químicas, para acrescentar mais-valia ou extrair os minerais valiosos do material rochoso sem valor económico*".

Relativamente aos resíduos inertes, dispõe este Decreto-Lei que são os resíduos que reúnam as seguintes características: "*Não é suscetível de sofrer transformações físicas, químicas ou biológicas importantes; Não é solúvel nem inflamável, nem tem qualquer outro tipo de reação física ou química; Não é biodegradável; Não afeta negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana; Possui lixiviabilidade total, conteúdo poluente e eco-toxicidade do lixiviado insignificante; Não põe em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas*".

De acordo com a legislação em vigor, os resíduos de extração devem ser geridos sem pôr em perigo a saúde humana e sem utilizar processos ou métodos susceptíveis de agredir o ambiente, em especial sem criar riscos para os componentes ambientais naturais e humanos, garantindo a sua estabilidade física, evitando a contaminação do solo e a poluição do ar, das águas superficiais e das águas subterrâneas, tanto no curto como no longo prazo, e minimizando, tanto quanto possível, os impactos na paisagem. Esta gestão dos deverá ser realizada com recurso às melhores técnicas disponíveis e tendo em conta as características

técnicas da instalação de resíduos, a sua localização geográfica e as condições ambientais locais.

Previsto no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, e no âmbito das operações de gestão dos resíduos mineiros, deverá ser elaborado o Plano de Gestão de Resíduos, no qual se comprove as disposições para a minimização, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos de extração, tendo em conta o princípio do desenvolvimento sustentável. Este documento é apresentado em anexo ao Plano de Lavra.

9.2 RESÍDUOS NÃO MINEIROS

Caraterização do Sistema Regional e Municipal de Gestão de Resíduos

Em termos concelhios, até ao ano 2000, a recolha dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi efetuada pela Câmara Municipal e transportados para a lixeira situada a poente da sede de concelho, não existindo qualquer registo dos resíduos produzidos. A partir do ano referido, tratamento e destino final dos RSU foi concessionada à FOCSA - Serviços de Saneamento Urbano de Portugal, S.A., no âmbito da Associação de Municípios do Douro Superior (AMDS), que integra os municípios de Torre de Moncorvo, Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro e Vila Nova de Foz Côa.

Os resíduos, após serem compactados, são transportados para o aterro sanitário da Terra Quente, em Vale Frechoso, Mirandela, tendo sido entretanto seladas as várias lixeiras existentes. De acordo com a FOCSA, a produção de resíduos no concelho no município de Torre de Moncorvo aumentou significativamente entre o ano de 2000 e 2003, tendo estabilizado desde essa data.

A produção de resíduos é maior nos meses de Verão (Abril a Setembro), a que se poderá atribuir a um aumento significativo da população presente, bem como ao facto de que, durante o inverno, alguns resíduos, em particular o papel, serem queimados nas lareiras. A partir de 2004 foi implementada a recolha seletiva nos municípios pertencentes à AMDS. A sua quantificação iniciou-se apenas em 2005, e os dados demonstram que há ainda um longo caminho a percorrer para a efetivação de comportamentos mais sustentáveis por parte da população. A sensibilização é essencial numa política sustentável de gestão dos resíduos.

Para efeito de algumas componentes do sistema de gestão, nomeadamente para o tratamento e destino final dos resíduos sólidos, a responsabilidade do Município é exercida através da Resíduos do Nordeste, EIM, nos termos dos seus estatutos.

A Resíduos do Nordeste, EIM, engloba os municípios de Alfândega da Fé, Bragança, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vila Nova de Foz Côa, Vimioso e Vinhais. Estes municípios representam 143.777 habitantes e uma produção de resíduos de aproximadamente 145 toneladas/dia ou 55.000 toneladas/ano.

A Câmara Municipal de Torre de Moncorvo tem vindo a realizar um conjunto de iniciativas para melhorar e desenvolver a qualidade ambiental do concelho, base para um desenvolvimento sustentável e condição essencial para a fixação de muitas atividades económicas como por exemplo o turismo. Contudo, muitos dos problemas ambientais não podem ser resolvidos à escala municipal e, como tal, foi necessário encetar novos projetos à escala intermunicipal, como é exemplo a criação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do Nordeste Transmontano, gerido pela empresa intermunicipal Resíduos do Nordeste.

Com a constituição da Resíduos do Nordeste, em 31 de Outubro de 2003, o Município delegou as responsabilidades da gestão e tratamento dos resíduos sólidos urbanos nessa empresa intermunicipal que, por sua vez, contrata o fornecimento dos serviços urbanos a operadores privados.

Recolha Indiferenciada

Como o nome indica, a Recolha Indiferenciada resulta da recolha indiferenciada dos resíduos urbanos que são colocados pelas populações no mesmo contentor, independentemente do seu tipo, e posteriormente encaminhados para o Aterro Sanitário.

A Resíduos do Nordeste, EIM é a entidade responsável pela recolha indiferenciada nos Concelhos de Alfândega da Fé, Bragança, Carrazeda de Ansiães, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Vila Flor, Vimioso e Vinhais.

Nos Concelhos de Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro, Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa a entidade responsável por esses serviços é a Associação de Municípios do Douro Superior.

Após a recolha do material indiferenciado, os resíduos são encaminhados para a Estação de Transferência de Moncorvo (a qual recebe também os resíduos dos Municípios de Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro, Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa), onde são compactados e encaminhados para o Aterro Sanitário de Urjais, destinado à deposição de resíduos não perigosos (entrou em funcionamento em 1997 e possui uma vida útil estimada até 2017, ocupando uma área de 7 hectares, e onde já foram depositadas mais de 430.000 toneladas de resíduos).

Os lixiviados provenientes do aterro são alvo de tratamento na Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes (ETAL) e o biogás gerado é transformado em energia elétrica na Central de Valorização Energética de biogás (CVE), a qual transforma o biogás em energia elétrica, injetando-a na rede elétrica nacional, permitindo minimizar os custos operacionais e gerar proveitos adicionais através da venda de energia.

Na Tabela 69 apresenta-se o registo dos resíduos urbanos do concelho de Torre de Moncorvo para o ano de 2012.

Tabela 69 - Registo de resíduos urbanos concelho de Torre de Moncorvo

2012	
Quantidade de RSU recolhidos (toneladas)	3.636,33
População servida com recolha de RSU (%)	100
População residente na área servida (Censos 2011, INE)	8572
Produção anual de resíduos per capita (kg)	424,21
Produção diária de resíduos per capita (kg)	1,16
Quantidade de produtos reciclados (toneladas)	188,35
Percentagem de recuperação	5,2

Recolha Seletiva

São desde já considerados RSU valorizáveis no concelho de Torre de Moncorvo e, portanto, passíveis de remoção distinta de acordo com a tecnologia existente no mercado e a garantia do seu escoamento, os seguintes resíduos:

a) Vidro - Apenas o vidro de embalagem, excluindo-se os vidros especiais, temperados ou laminados, designadamente, espelhos, cristais, loiça de vidro ou "pirex", ampolas e seringas, lâmpadas, vidros de automóveis e aramados, bem como loiça de cerâmica;
b) Papel e cartão - De qualquer tipo, excluindo-se o plastificado, com químico ou contaminado com resíduos, nomeadamente alimentares, não podendo ainda conter clipes, agrafos ou qualquer outro material que ponha em causa a sua reciclagem;
c) Pilhas /acumuladores - Excluindo-se as baterias de automóveis e equiparadas;
d) Embalagens de plástico e de metal - garrafas e garrafões de plástico, sacos de plástico, latas de conserva ou de bebidas, embalagens vazias de aerossóis ("spray"), pacotes de bebidas (leite, sumo ou vinho) de cartão complexo e esferovite, excluindo-se as embalagens contaminadas com alimentos ou produtos perigosos.
e) Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos
f) Óleos alimentares - os óleos alimentares usados que resultam da utilização de óleos na alimentação humana.
g) Madeira - móveis usados, seus constituintes, paletes, caixas ou outros objetos de madeira.

A recolha seletiva apresenta inúmeras vantagens do ponto de vista da reciclagem dos vários materiais constituintes dos resíduos, não sendo necessário a utilização de matérias-primas virgens para a produção de novas embalagens.

Para a recolha seletiva, são instalados no território, ecopontos de recolha de, constituídos por 3 contentores distintos, adaptados aos diferentes materiais a que se destinam; cor azul para papel e cartão, cor verde para vidro e cor amarela para embalagens de plástico e metal. Cada ecoponto está também equipado com recipiente destinado à recolha seletiva de pilhas.

Como medida complementar dos ecopontos, os ecocentros também permitem recuperar materiais e enviá-los para a reciclagem, constituindo uma forma adicional de potenciar a valorização de materiais recicláveis dos resíduos sólidos. Neste Sistema Intermunicipal, existem 14 ecocentros e 596 ecopontos, sendo que um dos ecocentros está localizado no Concelho de Torre de Moncorvo. Atualmente, o rácio de ecopontos é de 300 habitantes por ecoponto.

Ao abrigo de uma parceria entre o Município de Torre de Moncorvo e a empresa Resíduos do Nordeste foram instalados 12 oleões em pontos estratégicos do concelho, para recolha e valorização de óleos alimentares usados.

Estes 12 equipamentos foram colocados junto dos ecopontos de separação de resíduos já existentes. Seis situam-se na sede de concelho e os restantes em Carviçais, Carvalhal, Felgar, Lousa, Açoreira e Foz do Sabor. Com esta iniciativa inicia-se a recolha de óleos alimentares

usados no concelho e dá-se seguimento à política de prevenção dos recursos naturais e do meio ambiente.

Com o objetivo de contribuir para a Estratégia de Valorização Orgânica de RUB's (resíduos urbanos biodegradáveis) a Resíduos do Nordeste apresentou, em 2008, uma candidatura para a "UNIDADE DE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO POR DIGESTÃO ANAERÓBIA" ao Eixo VIII – Infraestruturas Nacionais para a Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos que se insere no Programa Operacional Temático Valorização do Território (POVT). A candidatura foi aprovada pelo POVT sendo o primeiro a nível nacional para uma Unidade do género a ser aprovado pelo POVT, o que reflete a importância do seu contributo para a redução da matéria orgânica depositada em aterro. A unidade permitirá a gestão integrada dos RSU produzidos nos treze municípios do Sistema, maximizando a valorização material e de subprodutos (composto e energia) e reduzindo em cerca de 50% a quantidade de resíduos depositados em aterro.

Esta solução integrada para valorização das cerca de 55.000 toneladas de RSU produzidas anualmente sistema, permite desviar da deposição em aterro de, no mínimo, 20.000 toneladas de resíduos urbanos biodegradáveis.

Na Tabela 70 apresentam-se as quantidades de materiais reciclados em 2013 no concelho de Torre de Moncorvo.

Tabela 70 - Quantidades de materiais reciclados dos resíduos urbanos em 2013 (toneladas)

Fonte: Resíduos do Nordeste, EI

	Papel e cartão	**Vidro**	**Plástico**	**Óleo alimentar usado**	**Madeira**	**REEE**	**Pilhas**	**Metal**
Na origem (Recolha seletiva)	48,82	44,00	26,93	0,90	10,82	19,00	0,26	7,52

Principais Resíduos não Mineiros produzidos no âmbito do Projeto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo

Os principais resíduos não mineiros produzidos pela atividade mineira podem ser caraterizados de acordo com a Tabela 71Tabela 71.

Tabela 71 - Principais resíduos não mineiros gerados pela atividade da mina

Tipo de Resíduo	Código LER[9]	Destino
Óleos de motores, transmissão e lubrificação	13 02 08	Operador de gestão de resíduos licenciado
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 11	
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02	
Pneus usados	16 01 03	
Filtros usados	16 01 07	
Lamas de fossas	20 03 04	

Os resíduos não mineiros gerados pela atividade serão acondicionados em recipientes e local apropriado, devidamente impermeabilizado, até que sejam recolhidos por operadores de gestão de resíduos, devidamente licenciados para o efeito.

De acordo com o definido no Plano de Mina do projeto, os resíduos domésticos serão colocados em recipientes próprios existentes no refeitório, vestiários e nos sanitários e serão levados ao fim do dia para os contentores dos serviços municipalizados.

Desta forma, todos os resíduos produzidos serão retomados por empresas devidamente licenciadas para o efeito, sendo que os resíduos passíveis de valorização serão enviados para tratamento/reciclagem e os resíduos não passíveis de valorização serão enviados para aterro licenciado.

[9] Lista Europeia de Resíduos constante da portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

9.3 RESÍDUOS MINEIROS

Os resíduos mineiros assumem duas origens distintas: os rejeitados que são resíduos mineiros gerados após as operações de beneficiação do minério tal-qual a realizar na lavaria e os estéreis resultantes da preparação das áreas de escavação e dos trabalhos de exploração.

De acordo com o disposto no Plano de Lavra do estudo prévio, a tipologia e locais de gestão dos resíduos mineiros produzidos apresenta-se na Tabela 72.

Tabela 72 - Resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração

Tipo de Resíduo	Código LER[10]	Destino
Resíduos da extração de minérios metálicos	01 01 01	Aterro nos vazios de escavação
Rejeitados não abrangidos em 01 03 04 e 01 03 05	01 03 06	
Gravilhas e fragmentos de rochas	01 04 08	
Poeiras e pós	01 04 10	

Assim, os estéreis resultantes das atividades de preparação e de exploração serão geridos no interior das áreas de escavação (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos), através de depósitos temporários, que serão movimentados até serem depositados definitivamente e modelados nos vazios de escavação. O processamento e acondicionamento dos rejeitados da lavaria será efetuado nos parques temporários de rejeitados, a preparar para o efeito em áreas temporárias próximas da área de beneficiação, sendo posteriormente depositadas no interior das cortas de exploração.

Os parques temporários têm uma capacidade que assegura o acondicionamento durante cerca de 2 anos de produção. Assim, os resíduos nunca ficarão armazenados nestes espaços por um período superior a 2 anos.

Desta forma, e de acordo com o Plano de Lavra do projeto, a gestão dos resíduos mineiros da mina será efetuada, para as Alternativas A, B e C de projeto, através de duas formas distintas:

- Parques temporários de resíduos: constituídos por áreas de deposição temporária junto às cortas (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos), para estéreis, e junto à lavaria apenas para rejeitados, devidamente impermeabilizadas, constituindo áreas de depósito temporário até existirem espaços nos vazios de escavação. Estas áreas terão uma importância acrescida nas fases iniciais de exploração;
- Deposição nos vazios de escavação (áreas de escavação da Mua, Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos) dos estéreis da exploração e dos rejeitados resultantes do tratamento do minério na lavaria.

Na tabela seguinte apresentam-se as quantidades de resíduos gerados em cada área de escavação.

[10] Lista Europeia de Resíduos constante da portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

Tabela 73 - Resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração

Áreas	Volume de Resíduos (m^3)		
	Estéreis	**Rejeitados**	**Total**
Mua	0	210.000	210.000
Carvalhosa	4.540.000	4.250.000	8.790.000
Pedrada	14.020.000	13.130.000	27.150.000
Reboredo-Apriscos	10.650.000	9.980.000	20.630.000

De acordo com a produção anual projetada e face às caraterísticas do depósito mineral, apresentam-se na Tabela 74, os volumes de resíduos mineiros que estão previstos depositar. Estes valores poderão sofrer algumas alterações na fase de Projeto de Execução.

Tabela 74 - Destino dos resíduos mineiros gerados pela atividade de exploração

Destino dos Resíduos (vazios de escavação)	Volume (m^3)
Mua	2.000.000
Carvalhosa	9.600.000
Pedrada	30.050.000
Reboredo-Apriscos	15.130.000

Conforme se verifica na tabela, à exceção do volume dos rejeitados da Carvalhosa e do vazio de escavação do Eluvial da Mua, o volume de rejeitados produzidos durante a beneficiação do minério extraído numa frente de exploração, é sempre inferior ao volume do vazio de escavação do depósito anteriormente explorado, o que representa uma capacidade de acomodação da totalidade dos resíduos mineiros produzidos.

Tratando-se de instalações de resíduos integradas em explorações de depósitos minerais, o licenciamento enquadra-se no disposto no artigo 37.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de Fevereiro, que constitui um regime especial de licenciamento Conforme definido no número 1 e 2, do artigo 37.º o Plano de Lavra, inclui o projeto de construção, exploração e encerramento da instalação de resíduos e o Plano de Gestão de Resíduos, os quais serão aprovados com a aprovação do Plano de Lavra do projeto.

Assim, e tal como já referido anteriormente, os resíduos mineiros produzidos no âmbito do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo terão como destino final, os vazios de escavação. Previsto na legislação[11] associada (Decreto Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro), esta solução pretende promover a gestão dos estéreis e rejeitados produzidos ao longo da exploração do depósito mineral, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação

[11] Instalações de Resíduos – qualquer superfície designada para a acumulação ou depósito de resíduos de extração, sólidos, líquidos, em solução ou em suspensão, incluindo as barragens e outras estruturas que sirvam para fins de contenção, retenção ou confinamento, ou que sirvam de apoio a essas instalações, bem como as escombreiras e as bacias, com exclusão dos vazios de escavação em que sejam repostos resíduos depois da extração do mineral para fins de reabilitação, estabilização geomecânica e ou como requisito da sequência do método de exploração (cf. Art. 2°, n.º 2, alínea i)

Vazios de escavação – cf. disposto no Art. 40°)

paisagística, de modo a promover, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança da área intervencionada. De facto, da atividade mineira das minas de ferro de Moncorvo poderão resultar quantidades consideráveis de estéreis e rejeitados, às quais importa garantir uma correta gestão e minimização de impactes.

Assim, todos os resíduos gerados na mina irão integrar a recuperação paisagística das áreas de escavação (reabilitação e modelação topográfica), ou seja, serão introduzidos, nos vazios de escavação. Deste modo, o Plano de Aterro apresentado no Plano de Lavra enquadra-se no artigo 40.º do decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, e foi projetado de modo a cumprir os seguintes requisitos:

- Estabilidade dos resíduos de extração, nos termos do disposto na alínea d) do n.º1 do artigo 12.º do decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações;
- Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º do decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações;
- Garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos dos n.º 3 a 5 do artigo 13.º decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações.

Os resíduos de extração que se prevê produzir nas operações de desmonte serão constituídos pelas litologias que não possuem mineralização em ferro. De acordo com a caracterização do depósito mineral apresentada no Plano de Lavra, essas litologias correspondem a xistos e a quartzitos sem ferro.

Os xistos são rochas metamórficas que resultaram de rochas sedimentares essencialmente alunimo-silicatadas. Em termos mineralógicos, os xistos são constituídos por quartzo, sericite e clorite. Em termos químicos, os xistos são maioritariamente constituídos por sílica (SiO_2) e alumina (Al_2O_3).

Os quartzitos são igualmente rochas metamórficas que resultaram de rochas sedimentares siliciosas. Em termos mineralógicos são rochas praticamente monominerálicas, constituídas por quartzo, pondendo conter sericite e clorite. Em termos químicos são constituídos maioritariamente por sílica (SiO_2) e alguma alumina (Al_2O_3).

De acordo com Estudos Tecnológicos em Amostras de Minério de Ferro efetuados pelo CETEC em 2013, a pedido da MTI, a composição química obtida para os rejeitados apresenta-se na tabela seguinte.

Tabela 75 - Composição química dos rejeitados

Parâmetro	Fórmula Química	Rejeitado Amostra W200	Valores Limites Legais	Solúvel em água	Inflamável	Risco para a saúde	DL50*
Óxido de alumínio	Al2O3	6,17%	10 mg/m^3 Al (NP1796:2007)	Não	Não	Não	>5000 mg/kg
Arsénio	As	0,001%	0,01 mg/m^3 (NP1796:2007)	Não	Não	Sim	Muito tóxico
Bário	Ba	0,068%	0,5 mg/m^3 (NP1796:2007)	Sim	Não	Sim	105mg/Kg
Óxido de cálcio	CaO	0,11%	2 mg/m^3 (NP1796:2007)	Sim	Não	Não	>5000 mg/kg
Cloro	Cl	0,002%	0,5 ppm (NP1796:2007)	Sim		Sim	
Cobalto	Co	0,001%	0,02 mg/m^3 (NP1796:2007	sim		sim	
Óxido de crómio (III)	Cr2O3	0,0381%	0.05 mg/m^3*	Não	Não	Sim	>5000 mg/kg
Cobre	Cu	0,006%	0,2 mg/m^3 (NP1796:2007	Não	Não		>5000 mg/kg
Ferro	Fe	31,45%					
Óxido de potássio	K2O	1,415%					
Óxido de magnésio	MgO	0,08%	10 mg/m^3 NP1796:2007)				
Manganésio	Mn	0,029%	0,2 mg/m^{3*}				
Óxido de sódio	Na2O	0,19%	10 mg/m^3 NP1796:2004)	Sim	Não	Não	3.400 mg/kg
Níquel	Ni	0,002%	1,5 mg/m^3 (NP1796:2007	sim		Sim	
Fósforo	P	0,379%	0,1 mg/m^3 (NP1796:2007				
Chumbo	Pb	<0,001%	0,05 mg/m^{3*} (NP1796:2007)	Não	Não	Sim	
Enxofre	S	<0,001%		Sim	Não		
Dióxido de silício/ sílica	SiO2	42,1%	10 mg/m^3			Sim	5110 mg/Kg
Estanho	Sn	<0,001%	2 mg/m^3 (NP1796:2007				
Estrôncio	Sr	0,069%		Não	Sim		2.750 mg/Kg
Dióxido de titânio	TiO2	0,15%	10 mg/m^3 (NP1796:2007)		Não	Não	
Vanádio	V	O,035%	0,05 mg/m³ (OSHA)				
Zinco	Zn	0,003%	2 mg/m^3				
Zircónio	Zr	0,013%	5 mg/m^3 (NP1796:2007)				
Total		98,51%					
LOI		2,13%					

*Dose Letal Mediana (DL50):

- Muito tóxico <25 mg/Kg;
- Tóxico 25 a 200 mg/Kg;
- Nocivo de 200 a 2.000 mg/Kg.

De acordo com os dados da tabela anterior e pela análise da legislação aplicável, a composição química dos minerais que integram os rejeitados, nas suas percentagens de composição não os classifica como resíduos perigosos (Decreto-Lei nº 10/2010, Decreto-Lei nº 31/2013, Portaria nº 209/2004 e Diretiva 2006/21/CE).

As quantidades máximas dos reagentes utilizados nos testes de flutuação, 100g/tonelada de material sólido também se situa abaixo dos valores admissíveis. Note-se que os melhores resultados nos testes efetuados pela ArcelorMittal, usaram apenas 50g de Flotigan e 90 g de Lupromin, tal como apresentado no Volume I do presente EIA.

No entanto, continuam a ser realizados estudos e testes para garantir que os rejeitados não possuem, na sua composição, substâncias químicas com VLE superiores ao que é permitido por lei ao nível da proteção do meio ambiente (na sua deposição) bem como de exposição aos trabalhadores (no manuseamento).

Comum às três alternativas de projeto, e na sua pesquisa por uma solução ambientalmente mais aceitável, a MTI desenvolveu as suas alternativas, nas quais os rejeitados são, na sua totalidade tratados em filtros-prensa para posterior deposição nos vazios de escavação.

O projeto prevê em todas as alternativas a impermeabilização de todos os locais de deposição de rejeitados e a introdução de medidas de drenagem de águas pluviais.

10. ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

Ver Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade" deste Volume e Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.15 Habitats (Alternativas A,B e C)".

10.1 ASPETOS GERAIS

A elaboração da situação de referência do presente descritor Ecologia e Biodiversidade teve por base informação recolhida durante a pesquisa bibliográfica, tendo sido também integrada a informação obtida nos estudos ambientais desenvolvidos em fases anteriores (ver item 1.5 Antecedentes do EIA, do Volume I). As pesquisas desenvolvidas foram apoiadas com trabalho de campo para confirmação de alguns valores ecológicos. Durante o trabalho de campo foi feito o levantamento florístico, o reconhecimento de habitats e de biótopos e ainda a identificação de algumas espécies faunísticas.

A abordagem metodológica empregue no presente estudo encontra-se descrita nos pontos seguintes.

10.2 ÁREA DE ESTUDO

Para o presente descritor foram consideradas duas escalas de análise distintas, uma mais alargada dirigida à fauna, qua abrange a totalidade da área de intervenção do projeto, acrescida de uma envolvente até 5 km da área de exploração. A outra, dirigida à flora e habitats, a qual tem uma abrangência mais localizada e inclui a totalidade da área de intervenção do projeto e uma envolvente de 100 m às condutas e novos caminhos a instalar e de 1000 m às restantes componentes do projeto (Figura 79).

10.3 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO RELATIVAMENTE ÀS ÁREAS CLASSIFICADAS E DE IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

Nos termos da alínea b) do artigo 2º do Decreto-Lei 69/2000, de 3 de Maio, diploma legal que enquadra o procedimento de AIA, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico ou patrimonial:

- Os locais propostos pelo Estado Português para integração na Rede Comunitária Natura 2000 (Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial);
- As áreas pertencentes à Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- As áreas de Proteção dos Monumentos Nacionais e dos Imóveis de Interesse Público, nos termos da Lei n.º 13/85 de 6 de Julho.

No caso em estudo, a área de inserção do projeto não está integrada no Sistema Nacional de Áreas Protegidas, nem abrange qualquer área integrada na Rede Natura 2000, não estando sujeita a qualquer outra figura de ordenamento do território específica para os aspetos de

conservação da natureza. No entanto, as áreas de estudo consideradas e a região enquadrante do projeto abrangem as seguintes áreas com valor ecológico relevante:

- Parque Natural do Douro Internacional situado a cerca de 5,7 km a sudeste da área do projeto, a cerca de 4,8 km da área de estudo dirigida a flora e habitats e a 300 m da área de estudo dirigida à fauna;
- Zona de Proteção Especial para a Avifauna Rios Sabor e Maçãs (PTZPE0037), intersetada pelas duas áreas de estudo consideradas;
- Sítio de Interesse Comunitário Rios Sabor e Maçãs (PTCON0021) localizado a cerca de 1,2 km a norte da área do projeto, a cerca de 200 m da área de estudo dirigida a flora e habitats e intersetada pela área de estudo dirigida à fauna.

A localização destas áreas sensíveis relativamente às áreas de estudo consideradas é apresentada na Figura 79.

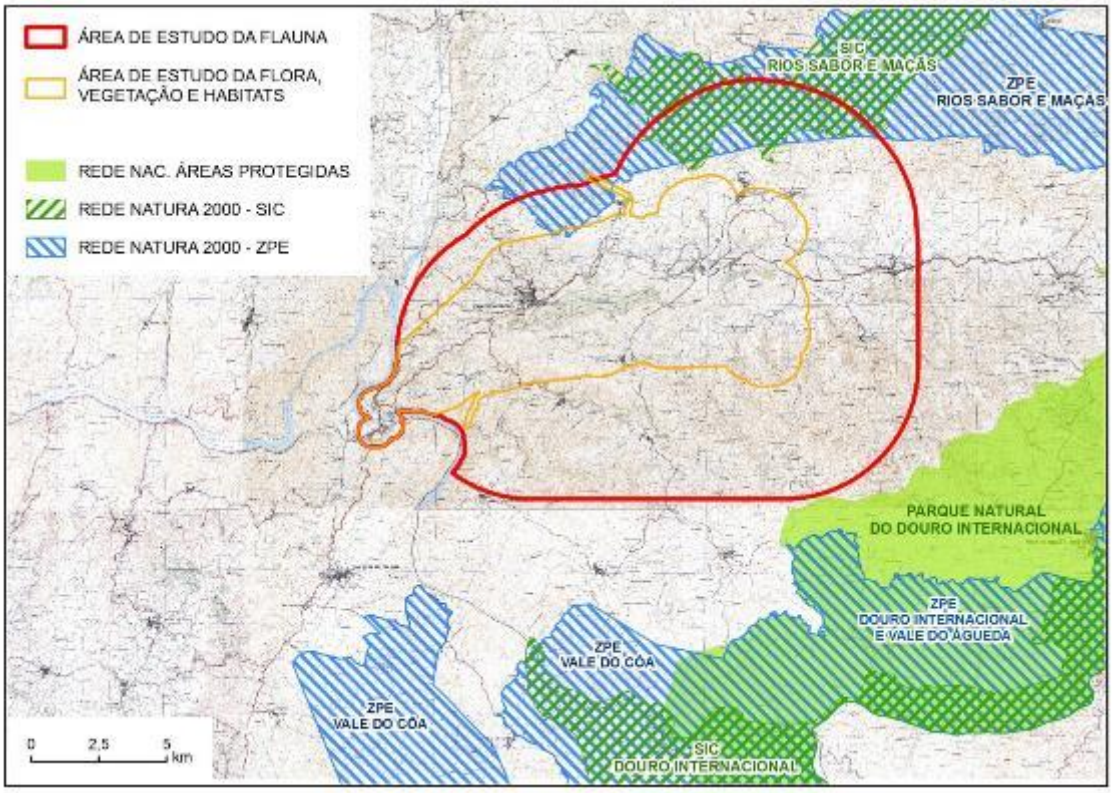


Figura 79 - Localização de áreas sensíveis do ponto de vista ecológico relativamente às áreas de estudo dirigidas à fauna e à flora e habitats

10.4 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Como foi exposto acima, a área de estudo, para a presente componente do descritor Ecologia, inclui a totalidade da área de intervenção do projeto e uma envolvente de 100 m às condutas e a novos caminhos a instalar e de 1000 m às restantes componentes do projeto (Figura 79).

10.4.1 Enquadramento Biogeográfico e Fitogeográfico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Alves *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

A litologia é dominada por xistos surgindo potentes afloramentos de quartzitos no cimo das encostas, relevo residual da peneplanície primitiva.

Os dados climatológicos e biogeográficos indicam que a área de estudo se insere na Região Mediterrânica, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Lusitano-Duriense e Superdistrito Terra-Quente (Costa *et al*., 1998).

A fisiografia deste sector Lusitano-Duriense é dominada pela peneplanície da Meseta Norte e pela rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Douro. Esta peneplanície está ainda bem conservada no planalto de Miranda, mas na maior parte do território foi profundamente escavada por uma densa rede de drenagem durante o Quaternário. A característica fitossociológica mais original e importante deste Sector é a presença de bosques climatófilos de sobreiro no andar mesomediterrânico que atingem, localmente, o andar supramediterrânico em posições edafoxerófilas. Este território deve a sua unidade florística à flora que terá ficado acantonada nos vales do rio Douro e afluentes durante a glaciação de Würm, e que posteriormente ocupou cotas progressivamente mais elevadas. A termicidade dos vales do Douro e afluentes durante a última glaciação é confirmada pela presença de espécies termófilas como *Cosentinia vellea, Asparagus aphyllus* (espargo-bravo-maior) e *Asparagus albus* (estrepes). Este Sector, atendendo à sua extensão, possui uma flora diversa mas pobre em endemismos: *Antirrhinum lopesianum, Linaria coutinhoi, Trigonella polyceratia* var. *amandiana, Holcus setiglumis* subsp. *duriensis* (Costa *et al*., 1998).

O Superdistrito da Terra Quente é o mais original dos distritos deste Sector. Ocupa os vales mesomediterrânicos do rio Douro e da respetiva rede de afluentes, a partir do vale do rio Tua. Inclui-se ainda neste Superdistrito uma pequena fração da parte terminal do canhão do rio Douro Internacional e a Serra dos Passos (andar supramediterrânico). O ombroclima varia de sub-húmido (húmido na referida serra) a seco na bacia de Mirandela, na bacia inferior do Rio Sabor e no Douro superior (Costa *et al*., 1998).

Este território caracteriza-se pelos bosques climatófilos lusitanodurienses de sobreiro *Rusco aculeati-Quercetum suberis juniperetosum oxycedri*, na parte mais ocidental, em contacto com o Sector Orensano-Sanabriense, já no distrito de Vila Real, está presente uma faixa longitudinal

de *Rusco aculeati-Querceto suberis S.* As comunidades arbustivas subseriais mais comuns dos bosques lusitano-durienses de sobreiro e zimbro são os giestais heliófilos *Lavandulo-Cytisetum multiflori* e o esteval endémico *Euphorbio (broteroi) oxyphyllae-Cistetum ladaniferae*. Menos comum é o esteval ombrófilo *Lavandulo sampaioanae-Cistetum populifolii*. Os bosques edafoxerófilos de azinheira são colocados no *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae juniperetosum oxycedri*. O *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae* e o *Lavandulo sampaioanae-Cistetum albidi* são duas comunidades arbustivas preferencialmente subseriais destes bosques. A comunidade arbustiva floristicamente mais original deste Superdistrito é o *Erico arboreae-Buxetum sempervirentis* (*Ericion arboreae*): endémica do leito de cheias nos vales mais apertados e profundos dos afluentes do rio Douro (andar termomediterrânico topográfico). Nos fundos de vale mais térmicos e secos instrui-se um espargueiral-zambujal da aliança *Asparago albi-Rhamnion oleiodis*. Quanto à vegetação arbórea higrófila são constantes os amiais do *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, enquanto nas linhas de água temporária surgem salgueirais do *Salicion salvifoliae*. Os freixiais da Terra Quente são hoje comunidades muito raras porque na sua grande maioria foram substituídos por prados, normalmente do *Gaudinio-Agrostietum*, e por sebes do *Rubo-Clematido campaniflorae* (Costa *et al*., 1998).

10.4.2 Metodologia

Os dados apresentados relativos à flora e vegetação foram obtidos a partir da bibliografia e em trabalho de campo.

O trabalho de campo decorreu em quatro momentos e fases:

1. Entre 2010/2011 um levantamento preliminar da situação de referência, inicialmente focado sobretudo na área da Mua e posteriormente cobrindo a área da concessão, feito por uma equipa da MTI;
2. Em 2012, durante o período de parceria MTI/Rio Tinto, pela equipe do Instituto Politécnico de Bragança – CIMO com um enfoque de pormenor na área de concessão;
3. Entre 2013 (fevereiro, abril e maio) e 2014 (abril) por uma equipa ao serviço da MTI, que cobriu uma significativa área envolvente, para além da área de concessão;
4. Em fevereiro de 2015 por uma equipa ao serviço da MTI, que cobriu a atual área de estudo.

Durante estes trabalhos foram realizados levantamentos florísticos, em vários locais de amostragem (Figura 80), procurando cobrir a Área de Influência Direta das intervenções que resultam do projeto, assim como a sua envolvente. Os levantamentos foram realizados em diferentes períodos do ano, de modo a cobrir diversas épocas de floração das espécies da região, e nos diferentes habitats presentes na área de estudo. A informação recolhida de forma sistemática, envolveu o registo de novas espécies ao elenco potencial, obtido nas pesquisas bibliográficas previamente desenvolvidas. Procedeu-se ainda à identificação e caraterização dos habitats e das pressões a estes associadas.

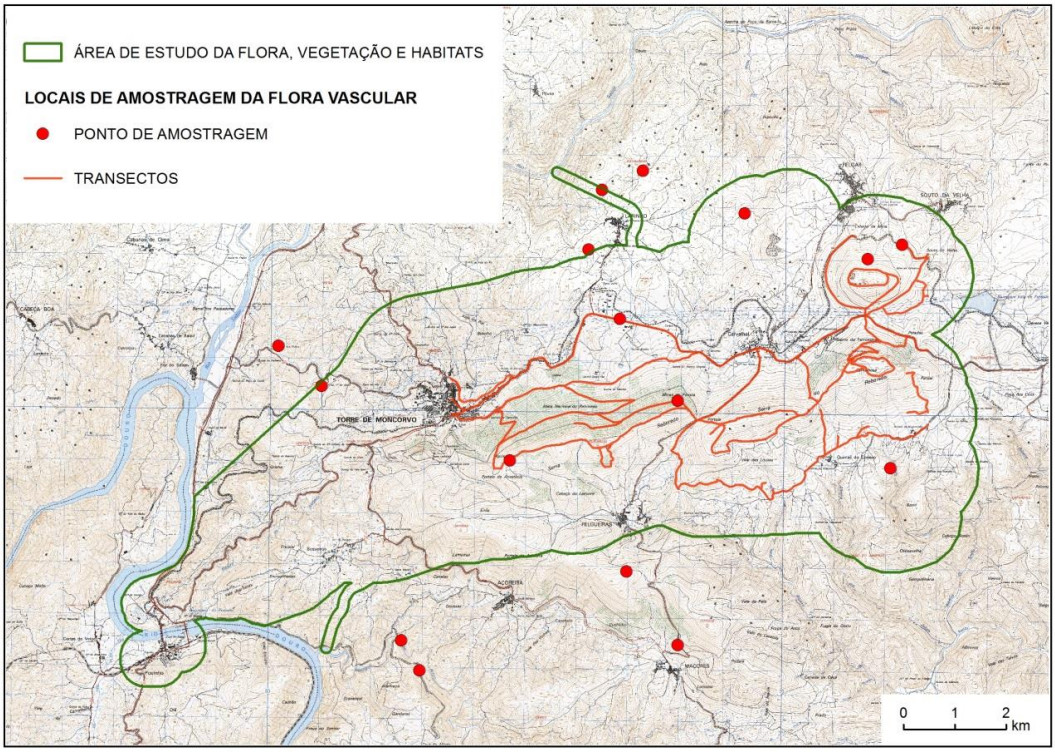


Figura 80 - Localização dos pontos e transetos realizados para o levantamento da flora e habitats

Os trabalhos de campo realizados tiveram ainda como objetivo localizar espécies de elevado valor conservacionista (RELAPE), ou seja espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou as que se encontram abrangidas por legislação nacional, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril - Convenção CITES: regulamenta a atividade de comércio e de transporte de espécies da fauna e da flora selvagem, com particular atenção para as espécies protegidas
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:
    - Anexo B-II – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
    - 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 podem ser objeto de medidas de gestão;
- Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro: regulamenta a introdução de algumas espécies não indígenas e a sua exploração;
- Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, prorrogado pelo Decreto-Lei n.º 116/2009, de 23 de dezembro e Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho): Aprova o Código Florestal, que estabelece, os princípios de proteção ao sobreiro e azinheira (Secção I, do Capítulo II, do Título VI). O Código Florestal encontra-se em vigência condicional.

Para a distribuição da flora RELAPE a área de estudo proposta foi dividida em quadrados de 1 km x 1 km seguindo a grelha proposta pela Agência Europeia do Ambiente (JRC-IES-LMU-ESDI, 2004; Agência Europeia do Ambiente de 2011; Peifer, 2011) (Figura 81).

No decorrer dos diferentes trabalhos já realizados na área de estudo, e de algumas prospeções direcionadas a estas espécies, foram assinalados os locais de presença de indivíduos de espécies RELAPE. Após a integração da informação obtida num sistema de informação geográfica, foi possível obter a distribuição por quadrícula das espécies encontradas, baseada apenas em levantamentos de presença/ausência das mesmas. Esta abordagem pretende-se conservadora, não limitando a distribuição das espécies RELAPE, aos locais de amostragem onde estas foram detetadas.

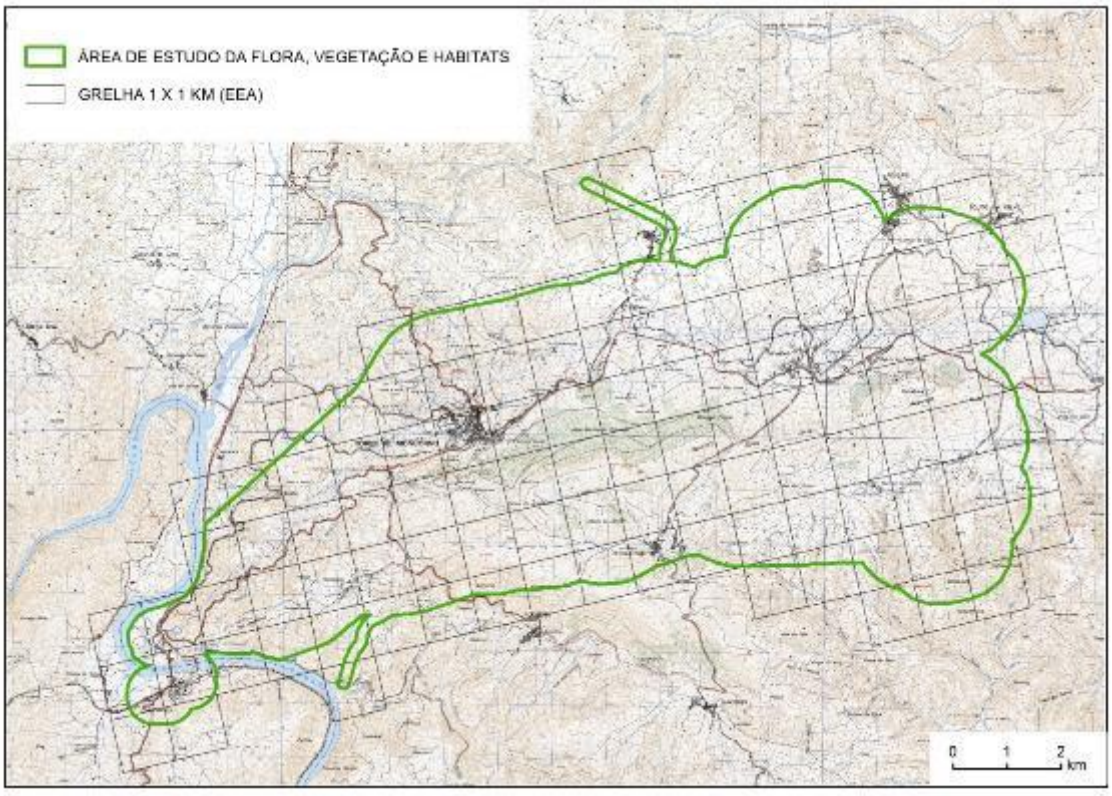


Figura 81 - Sobreposição da grelha 1 x 1 km (EEA) à área de estudo da flora e habitats

10.4.3 Resultados

10.4.3.1 Elenco Florístico e flora protegida

Os dados de campo recolhidos entre 2010 e 2015 na área de estudo permitiram confirmar a presença de 419 espécies e 258 géneros, distribuídos por 45 famílias (Tabela 1 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Florístico"). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Gramineae, Asteraceae, Fabaceae, Caryophyllaceae e Rosaceae são as mais representadas na área de estudo.

A área de estudo é dominada por áreas agrícolas, sendo comuns os olivais de *Olea europea* (oliveira) e os pomares de *Prunus dulcis* (amendoeira), que muitas vezes se apresentam em formações mistas. As manchas florestais presentes registam as espécies arbóreas: *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo), *Quercus suber* (sobreiro), *Quercus pyrenaica* (carvalho-negral), *Cupressus lusitanica* (cipreste do Buçaco) e *Quercus rotundifolia* (azinheira).

Na vegetação arbustiva enquadram-se os matos (giestais, silvados, estevais), os matagais e as charnecas. Esta classe de vegetação inclui os habitats predominantes na zona de estudo e inclui uma grande diversidade e abundância de espécies tais como: *Cytisus multiflorus* (giesta-branca), *Cytisus scoparius* (giesta), *Cytisus striatus* (giesta-das-serras), *Daphne gnidium* (trovisco), *Genista florida* (giesta-piorneira), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (zimbro), *Lavandula* spp. (rosmaninho), *Lonicera peryclimenum* subsp. *hispanica* (madressilva-das-boticas), *Osyris alba* (cássia), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Retama sphaerocarpa* (piorno-amarelo) e *Thymus mastchina* (bela-luz).

Nas áreas agrícolas prosperam comunidades herbáceas, nomeadamente no sub-coberto dos olivais e pomares, onde se observam as espécies: *Andryala integrifolia* (tripa-de-ovelha), *Asphodelus aestivus* (abrótea-de-verão), *Avena barbata* (balanco-bravo), *Bromus hordeaceus* (bromo-doce), *Dactylis glomerata* (panasco), *Phagnalon saxatile* (alecrim-das-paredes-das-brácteas-estreitas) e *Vulpia bromoides* (vúlpia).

No que se refere às espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), os resultados indicam a presença de 40 *taxa* na área de estudo (Tabela 76). Estas correspondem a cerca de 10% do total da biodiversidade de plantas vasculares encontradas.

Tabela 76 - Espécies RELAPE identificadas na área de estudo com estatuto biogeográfico ou de proteção

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO
Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium L.*	Proteção pelo DL 49/2005 (Anexo V)
	Narcissus triandrus L. subsp. pallidulus (Graells) Rivas Goday	Endemismo Ibérico e Proteção pelo DL 49/2005 (Anexo IV)
	Narcissus triandrus L. subsp. triandrus	Endemismo Ibérico e Proteção pelo DL 49/2005 (Anexo IV)
Asteraceae	*Carduus carpetanus Boiss. & Reuter*	Endemismo Ibérico
	Centaurea langei Nyman subsp. langei	Endemismo Ibérico
	Leucanthemum sylvaticum (Brot.) Nyman	Endemismo Lusitano
Boraginaceae	*Echium rosulatum Lange subsp. rosulatum*	Endemismo Ibérico
	Echium salmanticum Lag.	Endemismo Ibérico
	Erysimum linifolium (Pers.) Gay	Endemismo Ibérico
Campanulaceae	*Jasione sessiliflora Boiss. & Reut.*	Endemismo Ibérico
Caryophyllaceae	*Ortegia hispanica Loefl. ex L.*	Endemismo Ibérico
	Silene coutinhoi Rothm. & P. Silva	Endemismo Ibérico

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO
Crassulaceae	*Sedum arenarium Brot.*	Endemismo Ibérico
Euphorbiaceae	*Euphorbia oxyphylla Boiss.*	Endemismo Ibérico
Fabaceae	*Cytisus multiflorus (L'Hér.) Sweet*	Endemismo Ibérico
	Genista falcata Brot.	Endemismo Ibérico
	Lotus corniculatus L. subsp. carpetanus (Lacaita) Rivas Mart.	Endemismo Ibérico
Fagaceae	*Quercus faginea Lam. subsp. faginea*	Endemismo Ibérico
	Quercus rotundifolia Lam.	Proteção pelo DL 169/2001, alterado pelo DL 155/2004
	Quercus suber L.	Proteção pelo DL 169/2001, alterado pelo DL 155/2004
Gentianaceae	*Centaurium grandiflorum (Pers.) Ronniger subsp. majus*	Endemismo Ibérico
Gramineae	*Holcus annuus C.A.Mey. subsp. duriensis (P.Silva) Franco & Rocha Afonso*	Endemismo Ibérico e Proteção pelo DL 49/2005 (Anexos II e IV)
	Koeleria crassipes Lange	Endemismo Ibérico
	Micropyrum patens (Brot.) Rothm. ex Pilger	Endemismo Ibérico
Juncaceae	*Luzula lactea (Link) E.H.F. Meyer*	Endemismo Ibérico
Lamiaceae	*Thymus mastichina L. subsp. mastichina*	Endemismo Ibérico
Liliaceae	*Asphodelus lusitanicus Coutinho subsp. ovoideus (Merino)*	Endemismo Ibérico
	Ornithogalum concinnum (Salisb.) Coutinho	Endemismo Ibérico
	Ruscus aculeatus L.	Proteção pelo DL 49/2005 (Anexo V)
Plumbaginaceae	*Armeria transmontana (Samp.) Lawrence*	Endemismo Ibérico
Polygonaceae	*Rumex papillaris Boiss. & Reut.*	Endemismo Ibérico
Ranunculaceae	*Ranunculus ollissiponensis Pers. subsp. ollissiponensis*	Endemismo Ibérico
Rosaceae	*Sanguisorba hybrida (L.) Font Quer*	Endemismo Ibérico
Salicaceae	*Salix salviifolia Brot. subsp. salviifolia*	Endemismo Ibérico
Scrophulariaceae	*Anarrhinum duriminium (Brot.) Pers.*	Endemismo Ibérico
	Digitalis thapsi L.	Endemismo Ibérico
	Linaria saxatilis (L.) Chaz.	Endemismo Ibérico
	Linaria triornithophora (L.) Willd.	Endemismo Ibérico
Umbelliferae	*Conopodium majus (Gouan) Loret subsp. marizianum*	Endemismo Ibérico
	Ferula communis L. subsp. catalaunica (Pau ex C. Vicioso) Sánchez Cuxart & M. Bernal	Endemismo Ibérico

As prospeções e os levantamentos florísticos efetuados na área de estudo permitiram obter para 38 dos 40 *taxa* identificados, uma distribuição das espécies RELAPE por quadrículas de 1 x 1 km que se apresenta no Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Distribuição da flora RELAPE".

Os resultados permitem diferenciar as espécies com presença frequente na área de estudo, de espécies pouco representadas no global das 115 quadrículas consideradas.

São espécies frequentes e representadas por um significativo número de indivíduos na área de estudo:

- *Cytisus multiflorus;*
- *Digitalis thapsi;*
- *Erysimum linifolium;*
- *Quercus rotundifolia;*
- *Quercus suber;*
- *Ruscus aculeatus.*

As espécies cuja distribuição na área de estudo é muito restrita ou pouco frequente são:

- *Anarrhinum duriminium;*
- *Armeria transmontana;*
- *Asphodelus lusitanicus* ssp. *ovoideus*;
- *Centaurium grandiflorum* ssp. *majus;*
- *Echium salmanticum*;
- *Euphorbia oxyphylla*;
- *Ferula communis* ssp. *catalaunica;*
- *Holcus annuus* ssp*. duriensis;*
- *Koeleria crassipes;*
- *Leucanthemum sylvaticum;*
- *Mycropyrum patens;*
- *Narcissus bulbocodium* ssp. *bulbocodium;*
- *Narcissus triandrus* ssp. *triandrus;*
- *Ornithogalum concinnum;*
- *Ortegia hispanica;*
- *Paeonia broteri;*
- *Ranunculus ollissiponensis* ssp. *ollissiponensis;*
- *Silene coutinhoi;*
- *Thymus mastichina* ssp. *mastichina.*

De acordo com as Floras e bases de dados consultadas, destas 19 espécies e subespécies; *Holcus annuus* ssp*. duriensis* e *Silene coutinhoi* são os taxa com as áreas de distribuição conhecidas, mais restritas no nosso país.

A presença de vegetação exótica invasora é escassa, restringindo-se a algumas manchas de Mimosa (*Acacia dealbata*) e de *Ailanthus altissima*. Está também presente a cana (*Arundo donax*), predominantemente junto a linhas de água.

10.4.3.2 Vegetação e Habitats

As **comunidades vegetais** da área de estudo foram alvo de estudos anteriores bastante detalhados que permitiram o estabelecimento do seguinte modelo aproximado da tipologia da sucessão ecológica climatófila presente na área:

1. As formações que correspondem a um estádio de degradação mais intenso são formações de plantas herbáceas perenes, que na área de concessão integram: *Brachypodium sylvaticum, Bole-bole maior* (*Briza maxima*), *Festuca* sp., *Agrostis* cf. *truncatula,* Alcár (*Tuberaria guttata*) entre outras espécies que caracterizam os prados anuais e as formações herbáceas no geral, ocorrentes na área.

2. Em terrenos com aporte de nutrientes, usualmente oriundos da atividade agrícola, as formações existentes correspondem a comunidades nitrófilas que integram, de acordo com os dados colhidos no terreno: *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium glomeratum*, *Chamaemelum mixtum*, *Stellaria media*, *Leontodon hispidus*, *Lupinus luteus, Raphanus raphanistrum* e *Dactylis glomerata*, entre muitas outras. É um tipo de vegetação com uma diversidade biológica muito elevada, mas sem valor relevante para a conservação das espécies, porque o elenco florístico inclui apenas plantas muito abundantes em Portugal e na Europa, algumas das quais com distribuição cosmopolita. Trata-se de vegetação mediana ou fortemente nitrófila, por isso, classificada na classe *Stellarietea mediae*.

3. Matos baixos da classe *Calluna-ulicetea* (Urzais), sobretudo em solos de origem granítica, e da aliança *Ulici-Cistion* (Estevais-tojais) em solos originados de rochas metamórficas.

4. Giestais de giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), que correspondem ao estádio de vegetação arbustiva mais avançado.

5. Florestas de *Quercus pyrenaica* (Carvalho-negral) ou sobreirais (*Q. suber*), que correspondem à vegetação climácica.

Em alguns locais, ocupando áreas mais reduzidas que as formações anteriores, ocorrem ainda manchas de vegetação rupícola, ripícola e sub-ripícola.

A caracterização dos **habitats** tem como base principal a flora vascular e a vegetação presentes na área de estudo. Para além de identificados e caracterizados, os habitats foram cartografados com base na fotografia aérea da área através da delimitação das formações vegetais observadas (Anexo 5 “Ecologia e Biodiversidade - Carta de Habitats”).

Os habitats estão apresentados cartograficamente do seguinte modo:

- os polígonos que incluem habitats naturais, quer em exclusivo, quer em mosaico com outras formações arbustivas, arbóreas ou herbáceas não-naturais são representados apenas pelo mosaico de habitats naturais constantes nesses polígonos;
- os polígonos que incluem habitats não-naturais são representados pelas formações vegetais existentes ou pela classe de uso do solo patente.

A área de estudo engloba 25 habitats diferentes, 15 dos quais estão incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro. De salientar que nenhum destes está classificado como prioritário:

- 3260 – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion;*
- 3280 - Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba;*
- 4030 – Charnecas secas europeias;
- 5210 – Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.;
- 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene;
- 6410 – Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*);
- 8130 – Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos;
- 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*;
- 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifólia*;
- 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica;
- 9240 – Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*;
- 9260 – Florestas de *Castanea sativa*;
- 92A0 - Florestas galerias de *Salix alba* e *Populus alba*;
- 9330 - Florestas de *Quercus suber;*
- 9340 – Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*;
- Floresta exótica (Eucaliptal, Plantações de *Cupressus lusitânica*)
- Pinhal;
- Plantações florestais jovens (Soutos e sobreirais);
- Giestais;
- Prados;
- Matos (Estevais, Silvados);
- Linhas de água (Giestal, Silvados, Prados);
- Massas de água (Charcas, Albufeiras);
- Áreas artificializadas (áreas urbanas, comunidades ruderais, zonas construídas, acessos, áreas com solo nú, áreas humanizadas, áreas degradadas sem vegetação ou com vegetação ruderal)
- Áreas agrícolas (olival, amendoal, pomares diversos e vinha).

Seguidamente apresenta-se uma breve descrição de cada um dos habitats identificados na área de estudo.

3260 – Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*

Neste habitat inclui-se o troço de 0,5 ha do Rio Sabor coincidente com a área de estudo. Este habitat corresponde a um curso de água doce, permanente, de água corrente de composição florística variável de macrófitos aquáticos da classe *Platyhypnidio-Fontinaletea antipyreticae* e das alianças *Ceratophyllion demersi, Ranunculion fluitantis* e *Ranunculion aquatilis.* Note-se no entanto que este troço está na área de influência da albufeira a criar pela barragem do Baixo Sabor.

3280 - Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*

Este habitat foi identificado no troço do rio Douro que intercepta a área de estudo. Trata-se de um troço com arrelvados higronitrófilos da *Paspalo-Agrostidion* e com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* spp.

Observam-se as espécies bioindicadoras: *Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia* ssp. *salviifolia*, *Lytrum salicaria* e o género *Agrostis* spp.

4030 – Charnecas secas europeias

Os urzais-tojais da classe *Calluna-Ulicetea* ocupam áreas relativamente menos extensas que os giestais e ocorrem, predominantemente, em mosaico estreito com estes. Ocorrem, sobretudo, na encosta norte da serra do Reboredo, em zonas de cota relativamente baixa, havendo manchas de menor dimensão dispersas pelos pontos de cota mais elevada. São dominados pela seguinte combinação de espécies: Chamiça (*Erica australis*), Torga (*Calluna vulgaris*), Tojo-molar (*Ulex europaeus*), Carqueja (*Pterospartum tridentatum*), *Lithodora prostrata* e *Genista triacanthos*, sendo o estrato herbáceo dominado por Gramíneas perenes e algumas plantas bolbosas e rizomatosas.

***5210 – Matagais arborescentes de Juniperus* spp.**

Os matagais arborescentes de zimbros são comunidades xerofíticas arbustivas a arborescentes dominadas por *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* e ocorrem em subestratos rochosos compactos siliciosos. Estas formações pertencem à classe fitossociológica *Quercetea ilicis* e existe uma co-dominância com *Olea europaea* (oliveira) e *Pistacia lentiscus* (lentisco) (Figura 82).

Dado que este habitat ocupa tipicamente locais expostos e declivosos como arribas, alcantilados e os canhões do rio Côa onde representam o clímax infra-florestal, está presente nas encostas que limitam a área de estudo a Norte e a Oeste e representam a vegetação climácica desta região.

Figura 82 - Matagais de *Juniperus oxycedrus* na área de estudo

6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene

Em alguns locais, nomeadamente de cota mais baixa, verifica-se a presença de manchas de montado de sobro (*Q. suber*), as quais, devido à escassez de operações de manutenção, estão a evoluir no sentido da recuperação de florestas de sobreiro.

Apresentam uma vegetação de sub-coberto dominada por elementos xerofíticos como sejam Zambujeiro (*Olea europaea* var. *europaea*), *Arbutus unedo* (Medronheiro) ou *Lavandula stoechas* (Rosmaninho) e *Juniperus oxycedrus* (Zimbro).

Representam uma formação com semelhanças importantes com a vegetação climácica, embora sejam um tipo de coberto vegetal abundante em Portugal.

6410 – Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (Molinion caeruleae)

Este habitat corresponde aos prados-juncais dominados por juncáceas, nomeadamente *Juncus effusus.* É um habitat pontual na área de estudo tendo sido identificado na área Norte apenas em duas manchas. A nível global detém assim uma reduzida representatividade, no entanto, salienta-se que albergam uma das espécies RELAPE identificadas, as campainhas-amarelas ou *Narcissus bulbocodium* (Figura 83).

Os juncais ocorrem em zonas de contacto com os prados húmidos, descritos adiante.

Figura 83 - Exemplares de *Narcissus bulbocodium* presentes no habitat prados-juncais

8130 – Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos

Este habitat encontra-se representado na área de estudo por uma cascalheira existente na encosta norte da Mua. Trata-se de uma cascalheira de meia encosta, com alguma vegetação rupícola da classe *Phagnalo-Rumicetea indurati.*

A cobertura por espécies vasculares não é muito significativa, ainda assim estão presentes diversas espécies tais como: *Umbilicus rupestris, Rumex induratus, Hedera hibernica, Sedum arenarium, Sedum hirsutum, Sedum forsterianum, Sedum brevifolium, Pteridium aquilinum* e *Sedum album* (Figura 84).

Figura 84 - Cascalheira na área de estudo

8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii

As formações rupícolas são muito frequentes na área de estudo, quer na forma de afloramentos rochosos quer pela presença de numerosos muros de pedra ocupados pela flora rupícola como habitat de substituição.

Na maior parte do substrato rochoso da área estudada estão presentes comunidades dominadas por *Sedum*, usualmente recobrindo granitos (Figura 85), que incluem comunidades com abundância ou dominadas por *Sedum brevifolium*, *Sedum arenarium e Sedum album*. Nestas comunidades são também frequentes *Anarrhinum bellidifolium*, Dedaleira-branca (*Digitalis thapsi*), *Ornithogalum concinnum* e *Fumaria muralis*. São estas comunidades naturais, dominantes na área de estudo, que definem o habitat 8230.

No entanto, as comunidades rupícolas caraterizam-se por grande variação e numerosas situações de transição, sendo que na área de estudo, a vegetação ripícola também está representada por comunidades presentes em muros, taludes de estradas e escarpas, sobretudo em substrato xistoso, viradas a sul e em pontos de cota mais baixa, integrantes da aliança *Rumici indurati-Dianthion lusitani* da classe *Phagnalo-Rumicetea indurati*. São frequentes *Rumex induratus, Phagnalon saxatile*, *Umbilicus rupestris, Centranthus calcitrapa, Reseda luteola* e *Sedum hirsutum*. Pontualmente ocorre *Digitalis thapsi* (Dedaleira-branca), *Anarrhinum duriminium*, *Erysimum linifolium* e *Dianthus lusitanus*, sendo os dois últimos endemismos ibéricos.

Observaram-se também comunidades ombrófilas integrantes da classe *Anomodonto-Polypodietalia*, onde se regista a abundância de Pteridófitos, salientando-se *Anogramma leptophyla*, *Asplenium onopteris, Asplenium billoti* e *Polypodium cambricum*. São abundantes *Digitalis purpurea* (Dedaleira-branca), *Arenaria montan*a, *Umbilicus rupestris* e *Anarrhinum bellidifolium* e, próximo das povoações, *Chelidonium majus.*

A vegetação rupícola integra um grande número de espécies endémicas da Península Ibérica, que no caso da área de estudo incluem: *Erysimum linifolium*, *Digitalis thapsi*, *Anarrhinum duriminium*, *Ornithogalum concinnum*, *Sedum arenarium* e *Sedum brevifolium*. Este facto confere um interesse particular aos habitats rupícolas.

Figura 85 - Pormenor de afloramento granítico na área de estudo

91B0 - Freixiais termófilos de Fraxinus angustifolia

Na área cartografada, este habitat corresponde a formações de freixos adultos (*Fraxinus angustifolia*), não ripícolas em zonas onde também ocorrem prados-húmidos e juncais.

A grande maioria dos freixiais foi convertida em áreas agrícolas e diversas formações herbáceas úteis ao Homem. Tal verifica-se também na área de estudo, com as áreas de freixial a serem utilizadas para pastoreio ou hortas.

9230 - Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica

Estes carvalhais constituem as florestas de folhosas com predomínio de *Quercus pyrenaica* (Carvalho-negral), correspondendo na sua maioria ao perímetro florestal do Reboredo. Trata-

se de uma intervenção florestal com cerca de 60 anos, localizada numa encosta virada a norte, na zona central da área de estudo (Figura 86).

O carvalhal do Reboredo é dominado por carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*). Entre as espécies autóctones arbóreas são abundantes o Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), o Folhado (*Viburnum tinus*), o Catapereiro (*Pyrus bourgaeana*) e o Sobreiro (*Quercus suber*). Entre as espécies exóticas contam-se o Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*), a Mimosa (*Acacia dealbata*) e o Castanheiro (*Castanea sativa*).

O carvalhal da serra do Reboredo não constitui uma formação madura, ainda que tenha sido plantado há cerca de 60 anos. Para este facto terá contribuído um fogo florestal ocorrido recentemente.

A vegetação de sub-coberto é variável, de acordo com a densidade do coberto arbóreo, sendo constituída pelas espécies existentes em áreas de matos, ainda que com maior abundância de Medronheiros (*Arbutus unedo*) e Urze-branca (*Erica arborea*).

A vegetação herbácea é esparsa e pouco diversificada, facto que decorre dos elevados níveis de ensombramento. São menos escassos *Arenaria montana* e *Asphodelus macrocarpus*, ocorrendo também *Ranunculus ollissiponensis*, *Ranunculus parviflorus*, *Scrophularia canina*, *Polygonatum odoratum, Viola riviniana, Ruscus aculeatus* e *Fragaria vesca* (morangueiro-bravo).

Figura 86 - Carvalhal na área de estudo

9240 – Carvalhais ibéricos de Quercus faginea e Quercus canariensis

Na área florestal do Reboredo ocorrem duas manchas de carvalhal com dominínio *Quercus faginea*. Trata-se de uma formação florestal mista onde o carvalho português é dominante.

A vegetação do sub-coberto é variável, de acordo com a densidade do coberto arbóreo, sendo constituída pelas espécies existentes em áreas de matos, ainda que com maior abundância de Medronheiros (*Arbutus unedo*) e Urze-branca (*Erica arborea*).

9260 – Florestas de Castanea sativa

Este habitat encontra-se pouco representado na área de estudo, uma vez que as manchas de souto mais significativas correspondem a plantações jovens. Os soutos adultos são escassos, e ocupam apenas 1,8 ha.

Trata-se de um povoamento antigo, com árvores de grandes dimensões onde domina o castanheiro (*Castanea sativa*). Na área de estudo este habitat alberga também outras árvores autóctones como os carvalhos.

92A0 - Florestas galerias de Salix alba e Populus alba

A vegetação das linhas de água apresenta estádios de desenvolvimento muito variáveis, estando, de um modo geral, melhor conservadas na extremidade sul da área de concessão, entre Felgueiras e Quinta do Corisco onde ocorre o habitat 92A0 - Salgueiral.

As galerias ripícolas encontradas na área de estudo são dominadas por *Salix alba* (salgueiro-branco) e *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta) e pertencem à classe fitossociológica *Salici purpureae-Populetea nigrae*. No estrato arbóreo, encontram-se também vários indivíduos de *Alnus glutinosa* (amieiro) e *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (freixo). Estas galerias ribeirinhas são relativamente densas, formando cortinas bem conservadas, encontrando-se no sub-coberto *Arundo donax* (cana – espécie exótica com carácter invasor), *Crataegus monogyna* (pilriteiros), *Cyperus* spp., *Galium palustre*, *Hedera hibernica* (hera), *Lonicera implexa* subsp. *hispanica* (madressilva-das-boticas), *Mentha pulegium* (poejo), *Mentha suaveolens* (mentrasto), *Ranunculus penicillatum*, *Rorippa nasturtium-aquaticum* (agrião), *Rubus ulmifolius* (silva), *Scirpoides holoschoenus* e *Vitis vinfera* (videira). As formações ripícolas limitam-se a pequenas áreas da Ribeira dos Piscos, Ribeira do Vale da Cabra e outras linhas de água de menor dimensão, tendo sido grande parte da área potencial convertida à agricultura.

9330 - Florestas de Quercus suber

Os bosques de *Quercus suber* (sobreiro) são caracterizados por terem um copado cerrado, com estratos lianoides, arbustivo latifoliado/espinhoso e herbáceo vivaz umbrófilo bem desenvolvidos e com intervenção humana reduzida no sub-coberto. Fitossociologicamente, este habitat corresponde à classe *Quercetea ilicis* (aliança *Quercion broteroi*) e estão presentes na área de estudo as espécies características: *Tamus communis* (uva-de-cão), *Asparagus acutifolius* (espargo-bravo-menor), *Crataegus monogyna* (pilriteiro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Hedera hibernica* (hera), *Lonicera peryclimenum* subsp. *hispanica* (madressilva-das-boticas), *Osyris alba* (cássia) e *Pistacia lentiscus* (pistacia) (Figura 87).

Na área de estudo, foram considerados neste habitat, as áreas de sobreiral de copado mais cerrado, com densidades arbóreas, quer de sobreiros, quer mistas, acima dos 70%.

No sub-coberto destas formações encontram-se maioritariamente arbustos característicos da classe fitossociológica *Cytisetea scopario-striati*.

Figura 87 - Mancha de floresta de *Quercus suber* na área de estudo

9340 – Florestas de Quercus ilex e Quercus rotundifolia

À semelhança do habitat anterior, os bosques de *Quercus rotundifolia* (azinheira) são caracterizados por terem um copado cerrado, com estratos lianoides, arbustivo latifoliado/espinhoso e herbáceo vivaz umbrófilo bem desenvolvidos. Fitossociologicamente, este habitat corresponde à classe *Quercetea ilicis* (aliança *Quercion broteroi*) e estão presentes na área de estudo as espécies características: *Asparagus acutifolius* (espargo-bravo-menor), *Crataegus monogyna* (pilriteiro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Hedera hibernica* (hera), *Lonicera peryclimenum* subsp. *hispanica* (madressilva-das-boticas), *Osyris alba* (cássia) e *Pistacia lentiscus* (pistacia).

Na área de estudo, os bosques remanescentes de azinhais são pequenos e frequentemente representam formações em vales apertados ou encostas com declive acentuado não sendo facilmente acessíveis para a agricultura. Encontram-se maioritariamente associados a oliveiras ou ladeados por estas, sendo frequentemente invadidos por arbustos característicos da classe fitossociológica *Cytisetea scopario-striati*.

Floresta exótica (Eucaliptal, Plantações de Cupressus lusitanica)

As manchas de floresta exótica constituem manchas florestais de produção e não têm uma representação importante na área de estudo (1,7%). Nalgumas das manchas cartografadas ocorrem eucaliptais de *Eucalyptus globulus*.

Em zonas adjacentes aos carvalhais da mata do Reboredo ocorrem manchas dominadas por *Cupressus lusitanica* (Cedro do Buçaco). Apesar do seu nome, trata-se de uma espécie exótica de uso silvícola, oriunda do México. As matas de *Cupressus* apresentam níveis de ensombramento invulgarmente elevados, pelo que a vegetação de sub-coberto é muito escassa, estando quase restrita aos locais em que os níveis de ensombramento são menores.

Pinhal

Os Pinhais são sobretudo de *Pinus pinaster* e constituem a maior parte das áreas florestais, localizados na área de estudo, nomeadamente nos locais de cota mais elevada. Pontualmente existem povoamentos de *Pinus sylvestris*.

A vegetação de sub-coberto é constituída por um elenco de espécies semelhante àquele que ocorre nos matos. A composição florística do sub-coberto dos pinhais é muito variável, dependendo em larga medida da densidade, da gestão e da idade do pinhal. No entanto, verifica-se uma maior abundância de elementos ombrófilos, designadamente: *Ulex europaeus*, *Rubus ulmifolius* (Silva) e *Pteridium aquilinum* (Feto-comum). Nas áreas de menor densidade, corresponde basicamente à densidade do coberto arbóreo, em pouco se distinguindo das áreas de mato ou de prados adjacentes. Nestas condições a lista de plantas herbáceas é extensa. São particularmente abundantes: *Luzula lactea*, *Euphorbia helioscopia*, *Sanguisorba verrucosa*, *Agrimonia eupatoria*, Dente de leão (*Leontodon taraxacoides*), O*rnithopus sativus*. Nestes locais, o coberto herbáceo pode atingir densidades e diversidade elevadas, salientando-se a presença de *Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus* var. *pallidulus* e *Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus* var. *lusitanicus*, plantas que estão incluídas no anexo IV da Directiva Habitats.

No extremo leste da área de estudo os pinhais são particularmente densos, apresentando por isso, uma vegetação de sub-coberto muito esparsa.

Ainda que seja constituída por espécies autóctones, os pinhais, como formação vegetal, constituem um tipo de vegetação não natural (Figura 88).

Figura 88 - Pinhal com sub-coberto de Giestal na área de estudo

Plantações florestais jovens (Soutos e sobreirais)

Os soutos da área de estudo correspondem quase na sua totalidade a plantações jovens onde o solo é cuidado e a regeneração natural é periodicamente eliminada.

Estas formações vegetais são quase sempre puras e não observam comunidades vegetais associadas.

O mesmo se observa nos dois povoamentos jovens de sobreiro observados na área de estudo, quer ao nível da gestão do solo, quer das árvores. Estas plantações não apresentam uma grande dimensão, não sendo representativas na área cartografada.

Giestais

Os giestais filiam-se na classe *Cytisetea scopario-striatae* e constituem uma evolução sucessional das comunidades de matos baixos (particularmente de urzais-tojais da classe *Calluna-Ulicetea*). Estas comunidades estão presentes na maior parte da área de estudo sendo o tipo de vegetação arbustiva mais frequente. A sua presença e extensão parecem ter decorrido da diminuição da pastorícia que favoreceu a evolução natural da vegetação, porque nas áreas de matos a presença de *Quercus pyrenaica* e *Q. suber* é apenas pontual, ao contrário do que ocorre em locais onde os matos resultaram da degradação de manchas de floresta pré-climácica. Os giestais da área de estudo são dominados por giesta-branca (*Cytisus multiflorus*) com abundância de giesta-comum (*Cytisus striatus*). Trata-se de matorrais altos de 1,5 a 4 m de altura, aproximadamente. Ocorrem também nesta unidade de vegetação outras espécies de arbustos de grande porte, alguns dos quais podem integrar comunidades pré-florestais, como por exemplo o Medronheiro (*Arbutus unedo*), a Giesta-das-vassouras (*Cytisus scoparius*) e o *Adenocarpus complicatus*, este último com alguma tendência nitrófila. Estão ainda

presentes elementos característicos das formações de urzais-tojais salientando-se a Chamiça (*Erica australis*), Torga (*Calluna vulgaris*) e Tojo-molar (*Ulex europaeus*) e, na encosta sul, Sargaço (*Cistus monspeliensis*), Estevinha (*Cistus salvifolius*), Sargaça (*Halimium lasianthum*) e Bela-luz (*Thymus mastichina*).

Prados

As formações herbáceas presentes incluem diversos tipos de associações vegetais e diferentes ecologias. Ocorrem prados anuais da classe *Helianthemetea guttati*, em áreas de matos menos densos, em particular em mosaico com afloramentos rochosos. Ocorrem também prados com domínio da gramínea *Agrostis castellana*, e ainda *Agrostis curtisi*, *Agrostis truncatula*, *Avena barbata*, *Briza maxima* e *Stipa gigantea,* nomeadamente em clareiras de matos recentemente intervencionados ou ardidos (Figura 89).

Outras plantas herbáceas frequentes são *Arenaria montana*, *Tuberaria guttata* (Alcar), *Biscutella valentina*, *Petrorhagia nanteuilii*, *Rumex acetosa*, *Ornithopus sativus*, *Polygala vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Anagallis monelli*, *Bellis perennis*, e nos locais mais húmidos *Pteridium aquilinum* (Feto-comum). Este estrato é rico em geófitos, facto que reflete as condições mediterrânicas da área, salientando-se a presença de cebola-albarrã (*Urginea maritima*), *Simethis mattiazzi* (em granitos), *Scilla monophyllos, Ornithogalum concinnum, Narcissus triandrus* subsp. *pallidulus*, e *Asphodelus macrocarpus*. Nas zonas mais baixas, o estrato herbáceo inclui espécies nitrófilas ou subnitrófilas como sejam *Bartsia trixago*, *Parentucellia viscosa, Fumaria officinalis, Papaver hybridum, Papaver rhoeas, Ornithopus compressus, Ornithopus sativus, Cerastium glomeratum* entre muitas outras.

Ocorrem também prados húmidos e juncais, nomeadamente, junto à área industrial de Larinho onde, em estudos anteriores, foram identificados pequenas zonas inundáveis, consideradas como charcos temporários. Nesta área, são abundantes: *Juncus effusus, Juncus bufonius*, *Glyceria declinata* e *Lythrum salicaria*. Estes charcos confinam com antigos campos agrícolas, como se pode atestar pela dominância de plantas nitrófilas.

Estes locais assemelham-se a Charcos temporários mediterrânicos (Habitat prioritário 3170), no entanto, não possuem todos os critérios para poderem ser identificados como tal, nomeadamente, a presença de *Isoetes* sp., género caracterizador da classe *Isoeto-Nanojuncetea*.

Ocorre também, em áreas muito reduzidas de substrato granítico, a presença de *Juncus bulbosus*, *Anagallis tenella* e *Potentilla erecta*, cuja presença mostra uma intensa acidificação da água. No entanto, em nenhum destes locais se verificou a acumulação de turfa, pelo que também estas formações foram incluídas na classe dos prados.

Figura 89 - Prados na área de estudo

Matos (Estevais, Silvados)

Para além dos Giestais, ocorrem na área de estudo mais dois tipos de matos, que à escala de trabalho não é possível individualizar. Este são os silvados e os estevais.

Os silvados correspondem a formações dominadas por silvas (*Rubus ulmifolius*) e muitas vezes acompanhadas por feto-do-monte (*Pteridium aquilinum*).

Os estevais estão presentes nas encostas a sul da serra do Reboredo, nomeadamente em zonas de cotas inferiores à localização dos Giestais, e ocorrem sobre a forma de grandes manchas de matos da classe *Cisto-Lavanduletea*, dominados por Cistáceas e Labiadas. Estes matos são co dominados por *Cistus ladanifer* (Esteva)*, Lithodora prostrata* (Sete-sangrias), rosmaninho (*Lavandula stoechas*), *Helichrysum stoechas*, *Pterospartum tridentatum* (Carqueja) e Tojo-molar (*Ulex europaeus*) e, na encosta sul, Sargaço (*Cistus monspeliensis*) e *Halimium lasianthum* (Sargaça) (Figura 90).

Figura 90 - Matos de Esteval na área de estudo

Linhas de água (Giestal, Silvados, Prados)

A área de estudo inclui diversas linhas de água, das quais se salienta pela sua magnitude a Ribeira de Santa Marinha (próximo de Felgueiras) e algumas linhas de água de menor dimensão. Todas elas situam-se em zonas de cabeceira e têm caracter sazonal.

Independentemente da dimensão dos corpos de água, a vegetação ripícola apresenta características comuns:

- têm carácter sazonal, facto que decorre da inserção da área de estudo numa zona de clima mediterrânico;
- os elementos arbóreos ripícolas são escassos;
- em muitos locais, a vegetação ripícola encontra-se confinada à vizinhança imediata da linha de água, devido ao aproveitamento dos campos agrícolas adjacentes para uso agrícola.

O estrato arbóreo, quando ocorre, é dominado por Salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*), sendo também comuns o Freixo (*Fraxinus angustifolia*) e o Sanguinho-de-água (*Frangula alnus*). Pontualmente, verifica-se a presença de Borrazeira-branca (*Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*). A distribuição do Ulmeiro (*Ulmus minor*), espécie considerada sub-ripícola, é menos clara. Esta árvore ocorre junto a algumas linhas de água, mas também ao longo de estradas e caminhos, incluindo a EN. 220. Independentemente da sua composição, o estrato arbóreo é constituído por exemplares dispersos, e a linha de água onde se encontra melhor estruturado é a ribeira de Santa Marinha.

Na vegetação ripícola, são frequentes espécies arbustivas como sejam a Silva (*Rubus ulmifolius*), *Oenanthe crocata*, e elementos subripícolas como o Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), o Folhado (*Viburnum tinus*), a Madressilva (*Lonicera periclymenum*), e roseiras bravas, entre as quais *Rosa corymbifera* e *Rosa squarrosa*.

O estrato herbáceo muito diversificado inclui elementos das formações vegetais adjacentes, elementos próprios como sejam *Juncus effusus*, *Ranunculus peltatus* e *Callitriche* sp. Nas margens, verifica-se a abundância de Pteridófitos, como sejam, *Dryopteris affinis*, *Asplenium billotii,* ou *Polypodium cambricum* (Polipódio).

Em particular, a ribeira das Salgueiras apresenta uma vegetação arbórea ripícola quase vestigial, mas uma vegetação arbustiva e herbácea extremamente densa. O facto de esta ribeira ocupar um vale muito encaixado faz com que as margens da ribeira sejam muito inclinadas e, por isso, a vegetação ripícola está confinada à vizinhança imediata das linhas de água, salientando-se pela sua abundância *Rubus ulmifolius* (Silva) e *Lonicera periclymenum* (Madressilva). No estrato herbáceo surge *Oenanthe crocata* (embute), *Ranunculus peltatus* (Ranunculo), *Juncus effusus* (Junco) e *Callitriche* sp.

Massas de água (Charcas, Albufeiras)

As massas de água presentes na área de estudo incluem charcas e uma área marginal de uma albufeira. Estas massas de água, devido ao seu constante uso, não apresentam grandes comunidades vegetais. Além de comunidades ruderais, observam-se fragmentos de juncais mediterrânicos não halófitos e não nitrófilos, pertencentes à classe *Molinio-Arrhenatheretea* (aliança *Molinio-Holoschoenion*), identificáveis através da presença de taxa característicos desta vegetação como são os *Cyperus* spp. e diversas gramíneas, como *Agrostis, Gaudinia, Holcus, Phalaris, Poa*. Pontualmente surgem também salgueiros (*Salix* spp.) (Figura 91).

Figura 91 - Massa de água na área de estudo

Áreas artificializadas (áreas urbanas, comunidades ruderais, zonas construídas, acessos, áreas com solo nú, áreas humanizadas, áreas degradadas sem vegetação ou com vegetação ruderal)

São incluídos neste habitat todas as áreas humanizadas que englobam as áreas de exploração de inertes, as zonas construídas (Figura 92) e as áreas com presença de comunidades ruderais que se encontram perto de caminhos e zonas alteradas (nomeadamente áreas de solo nu). Nestes locais, o coberto vegetal está altamente alterado e/ou é praticamente inexistente. Os recursos florísticos presentes nestes locais incluem espécies de carácter antropófilo e de elevada tolerância ecológica.

Quando existe, a vegetação destas áreas é caracterizada pela dominância de plantas anuais, de curto ciclo de vida, muito frequentes no nosso país, e em alguns casos de distribuição cosmopolita. Trata-se, fundamentalmente, de uma vegetação antropogénica, mediana ou fortemente nitrófila, fitossociologicamente classificada na classe *Stellarietea mediae*. Representam uma etapa elevada de degradação, situando-se no extremo das séries de vegetação. Embora apresentem alguma diversidade biológica, comparativamente com os restantes habitats em análise, estas áreas não possuem valor ecológico significativo.

Figura 92 - Áreas urbanas na área de estudo

Áreas agrícolas (olival, amendoal, pomares diversos e vinha)

As Áreas agrícolas situam-se, de um modo geral, nos locais de cota mais baixa, solos mais profundos e topografia aplanada, no entanto, verifica-se a presença de olivais e amendoais mesmo em zonas de grande declive, maioritariamente em socalcos.

A ocupação agrícola dos terrenos é dominada pelo cultivo da oliveira, de árvores de fruto (maioritariamente amendoeira) e da vinha. Do ponto de vista ecológico, as culturas de olival e de árvores de fruto têm uma importância significativa pois não são exploradas intensivamente. Por vezes, estas culturas apresentam no sub-coberto uma diversidade de espécies pertencentes às classes *Cytesetea scopario-striati* e *Cistus-Lavanduletea* mas também várias espécies herbáceas que pertencem maioritariamente à classe fitossociológica *Helianthemetea guttati*. São exemplos desta classe *Euphorbia exigua* (ésula-menor), *Rumex bucephalophorus* (catacuzes), *Tolpis barbata* (olho-de-mocho), *Trifolium arvense* (trevo-branco) e *Vulpia myuros*.

Ao contrário de alguns pomares e olivais, as vinhas são culturas intensivas, onde não é frequente o desenvolvimento de outras espécies vegetais. Na área de estudo, é comum as vinhas e os olivais de pequenas ou médias dimensões formarem um mosaico complexo que pode incluir outras culturas de sequeiro tais como as amendoeiras (*Prunus dulcis*) e outros *Prunus* sp.. Estas zonas de cultivo inserem-se tanto em zonas de lameiros, como em zonas declivosas (onde se observam socalcos) ocupando uma área considerável.

Figura 93 - Área agrícola na área de estudo

Representatividade dos habitats

No que se refere à área ocupada por cada um dos habitats cartografados na área de estudo, os valores constam da Tabela 77.

Dada a dimensão da área de estudo e a elevada variabilidade de mosaicos ou combinações de habitats presentes nos polígonos cartografados, optou-se, tal como na representação da Carta de habitats, por salientar os habitats naturais nos polígonos onde estes ocorrem, ainda que não exclusivamente. Esta forma de representação implica que habitats não naturais, como por exemplo, os Giestais revelem uma representatividade menor do que se observa na área, dado que estes ocorrem na maior parte dos mosaicos com habitats naturais e no sub-coberto de florestas naturais. No entanto, esta metodologia permite valorizar os habitats naturais dos polígonos presentes na área de estudo. Esta abordagem conservadora possibilitará uma avaliação de impactes direcionada, em primeiro lugar aos habitats naturais.

Assim são apresentadas as áreas dos polígonos com habitats naturais e as áreas dos polígonos exclusivamente com os habitats não naturais e artificializados.

Tabela 77 - Habitats identificados na área de estudo, área ocupada (em hectares) e a respetiva estimativa de representatividade face à área total cartografada

HABITATS		ÁREA (HECTARES)	REPRESENTATIVIDADE FACE À AE (%)
Habitats Naturais	3260	0,541	0,006
	3280	23,191	0,262
	4030	185,526	2,095
	4030+8230	**641,720**	**7,246**
	5210	101,012	1,141
	5210+8230	19,516	0,220
	6310	63,668	0,719
	6310+8230	131,484	1,485
	6310+8230+5210	109,922	1,241
	6410+91B0	1,313	0,015
	8130	1,643	0,019
	8230	**744,717**	**8,410**
	8230+4030	8,863	0,100
	8230+5210	524,625	5,924
	8230+5210+9340	143,539	1,621
	8230+6310	9,908	0,112
	8230+9330+5210	14,988	0,169
	91B0	3,744	0,042
	9230	183,675	2,074
	9240	11,617	0,131
	9260	1,768	0,020

HABITATS		ÁREA (HECTARES)	REPRESENTATIVIDADE FACE À AE (%)
	92A0	22,295	0,252
	9330	28,656	0,324
	9330+8230	64,089	0,724
	9340	5,875	0,066
	9340+5210	10,557	0,119
	9340+8230+5210	32,515	0,367
Habitats não Naturais e Artificializados	**Áreas agrícolas**	**3072,083**	**34,691**
	Áreas artificializadas	**474,955**	**5,363**
	Floresta exótica	157,113	1,774
	Giestais	**1047,255**	**11,826**
	Giestais+Pinhal	144,486	1,632
	Linha de Água	10,425	0,118
	Massas de Água	11,380	0,129
	Matos	78,765	0,889
	Matos+Pinhal	15,619	0,176
	Pinhal	174,096	1,966
	Pinhal+Giestais	148,351	1,675
	Pinhal+Matos	328,898	3,714
	Plantação florestal	69,403	0,784
	Plantação florestal autóctone	1,716	0,019
	Prados+Giestais	30,127	0,340
Total		**8855,639**	**100**

O habitat dominante corresponde às áreas agrícolas com uma representatividade global de cerca de 34%. A este, segue-se a formação de giestais que, contabilizando apenas os polígonos onde esta formação arbustiva surge de modo isolado, ocorre em 11% da área de estudo. Também as áreas artificializadas detêm uma parcela significativa, cerca de 5,4%.

Relativamente aos polígonos com habitats naturais, dominam os polígonos com afloramentos rochosos (8230) com 8,4%, seguindo-se o mosaico de charnecas secas com afloramentos rochosos (7,3%).

10.5 FLORA NÃO VASCULAR

10.5.1 Considerações iniciais

Os briófitos (musgos, hepáticas e antóceros) e os líquenes são na generalidade organismos bastante sensíveis estando muitas espécies adaptadas às condições climáticas relativamente estáveis dos seus habitats e microhabitats sendo extremamente sensíveis a alterações dessa mesma estabilidade. Devido a este fator, muitas espécies têm um elevado estatuto de conservação a nível nacional, europeu ou mesmo mundial.

Desempenham um papel relevante nos ecossistemas, são considerados bons indicadores da qualidade desses ecossistemas e da sua funcionalidade ecológica, criam condições para a acumulação de húmus, para a estabilização dos solos, para a fixação e germinação de sementes, servindo de alimento e proteção para diversas espécies de animais. Apresentam também um papel considerável na acumulação de biomassa, na reciclagem dos nutrientes e no ciclo da água. No caso dos briófitos nos dias de precipitação ou nevoeiro funcionam como "esponjas", facilitando um escoamento mais suave da água até ao solo, impedindo a formação de turbilhões até às linhas de água, contendo por isso a erosão. Armazenam assim, grandes quantidades de água que são fundamentais para a manutenção do equilíbrio hídrico, por exemplo no interior de uma floresta.

10.5.2 Objetivos

A presente componente do estudo tem como objetivo a caracterização dos briófitos e líquenes da área onde se insere o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, tendo como base diferentes ecologias, nomeadamente as comunidades epifíticas, saxícolas, terrícolas e aquáticas da região. De salientar que os resultados agora apresentados constituem os primeiros resultados disponíveis de um estudo que se encontra em elaboração e que será entregue assim que terminado à Comissão de Avaliação.
Os principais objetivos foram:

- Conhecer as espécies de briófitos e líquenes da área de estudo (em elaboração).
- Conhecer o estatuto de ameaça das diferentes espécies de briófitos de acordo com o Atlas e Livro Vermelho dos Briófitos ameaçados de Portugal (em elaboração).
- Conhecer os líquenes com estatuto de conservação mais elevado (em elaboração).
- O conhecimento dos padrões de distribuição das espécies e a sua ecologia, em particular das mais raras a nível nacional. Georreferenciação de algumas populações de briófitos e líquenes como base para um acompanhamento futuro (em elaboração).
- A inclusão de sugestões para programas de conservação, a serem implementados em planos de gestão ambiental (em elaboração).
- Obtenção do espectro corológico das diferentes espécies de briófitos para uma caracterização biogeográfica (em elaboração).

10.5.3 Metodologia

Para caracterizar a região em relação às comunidades de briófitos e líquenes foram nos dias 9, 10 e 11 de Fevereiro de 2015 analisados 20 locais onde foram efetuadas colheitas destes organismos em diferentes substratos e situações ecológicas (Figura 94).

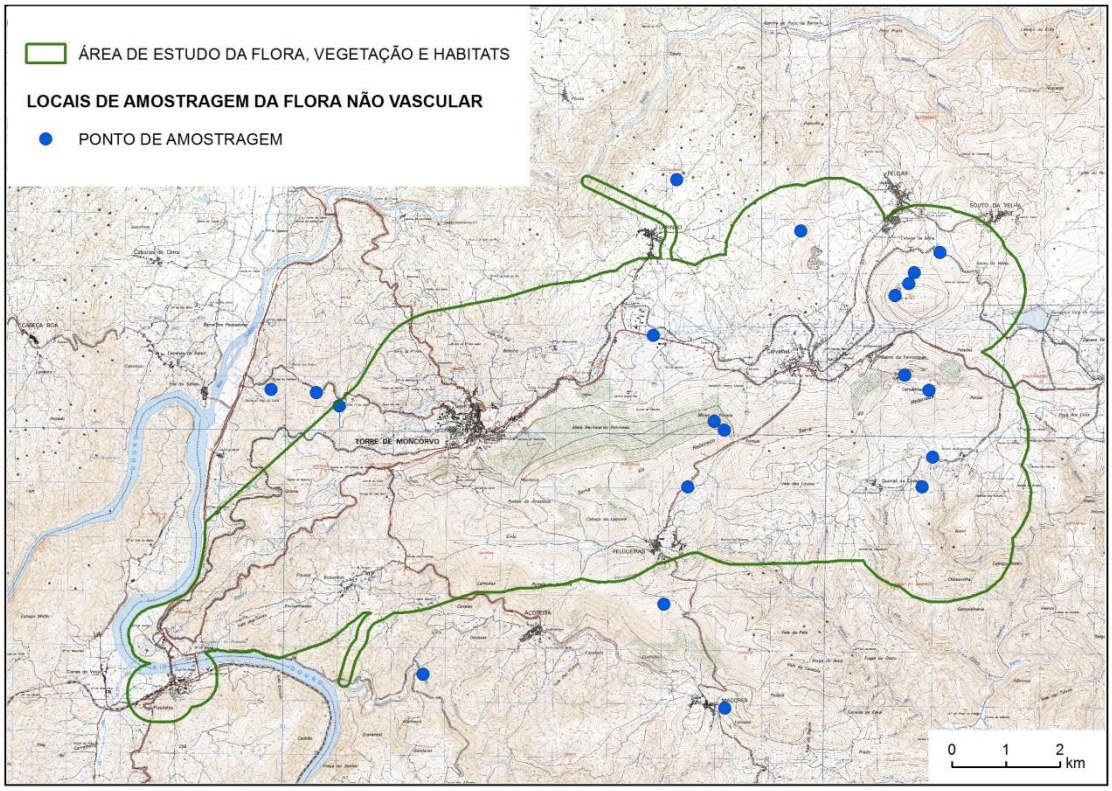


Figura 94 - Localização dos pontos amostrados para o levantamento da flora não vascular

As colheitas de espécimes em cada local de amostragem tiveram como ponto de partida a variabilidade de habitats e micro habitats existentes. Procedeu-se assim com o auxílio de uma lupa de campo à colheita de espécimes dentro de cada área de estudo que foi variando de dimensão consoante a variabilidade de habitats e o limite de tempo disponível para cada colheita. Em linhas de águas ou charcos temporários efetuou-se o estudo ao longo das margens e sempre que possível nas rochas submersas. Diversas populações foram georreferenciadas e fotografadas dado o seu interesse para um acompanhamento futuro.

A nomenclatura utilizada foi, sempre que possível, a de Hill *et al*. (2006) para os musgos e a de Grolle & Long (2000) para as hepáticas, seguida no Atlas e Livro Vermelho dos Briófitos ameaçados de Portugal (Sérgio *et al*., 2013). Para os líquenes seguiu-se Nimis (1993) e para as espécies não incluídas neste trabalho, foi seguido Clauzade & Roux (1985) e também Smith *et al*. (2009).

10.5.4 Resultados

10.5.4.1 Espécies em herbário provenientes da área de estudo

A informação existente no herbário LISU da Universidade de Lisboa para a área de estudo e para este grupo de organismos é escassa, especialmente para os líquenes. Para os briófitos existem algumas espécies colhidas desde 1989 na Serra do Reboredo entre outros locais da região. Estão indicados os seguintes musgos e hepáticas em diferentes substratos:

Musgos:

Brachythecium rivulare Schimp.
Cirriphyllum crassinervium (Taylor) Loeske & M.Fleisch.
Cynodontium bruntonii (Sm.) Bruch & Schimp
Dicranum scoparium Hedw.
Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb.
Fontinalis antipyretica Hedw.
Hypnum cupressiforme Hedw. var. *lacunosum* Brid.
Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dixon
Pogonatum aloides (Hedw.) P.Beauv.
Scorpiurium deflexifolium (Solms) M.Fleisch. & Loeske
Triquetrella arapilensis Luisier

Hepáticas:

Conocephalum salebrosum Szweykowski, Buczkowska & Odrzykoski
Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi
Lunularia cruciata (L.) Lindb.
Mannia androgyna (L.) A.Evans
Radula holtii Spruce

10.5.4.2 Substratos Analisados

Como foi referido nos objetivos foram estudadas as comunidades epifíticas, saxícolas, terrícolas e aquáticas da área de estudo (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Dentro de cada substrato existe uma elevada variabilidade de microhabitats que foram igualmente tomados em consideração. Nas comunidades epifíticas diferentes forófitos foram estudados, bem como nas comunidades saxícolas bastante representativas na região, onde foram analisadas diferentes tipos de rochas e em diferentes exposições. O elenco de espécies identificadas apresenta-se no Anexo 5 “Ecologia e Biodiversidade - Elenco Florístico”.

Figura 95 - Locais onde se procedeu à colheita de briófitos e líquenes em diferentes substratos. 1- Comunidades epifíticas. 2, 3 e 4 - Comunidades saxícolas. 5- Comunidades terrícolas – na imagem o endemismo ibérico *Triquetrella arapilensis* Luisier. 6- Comunidades aquáticas.

Paralelamente, foi também analisada a biodiversidade de briófitos e líquenes da entrada de galerias onde o musgo luminoso *Schistostega pennata* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr está bem representado, tendo a sua área de distribuição conhecida em Portugal sido alargada (Figura 96 e Figura 97).

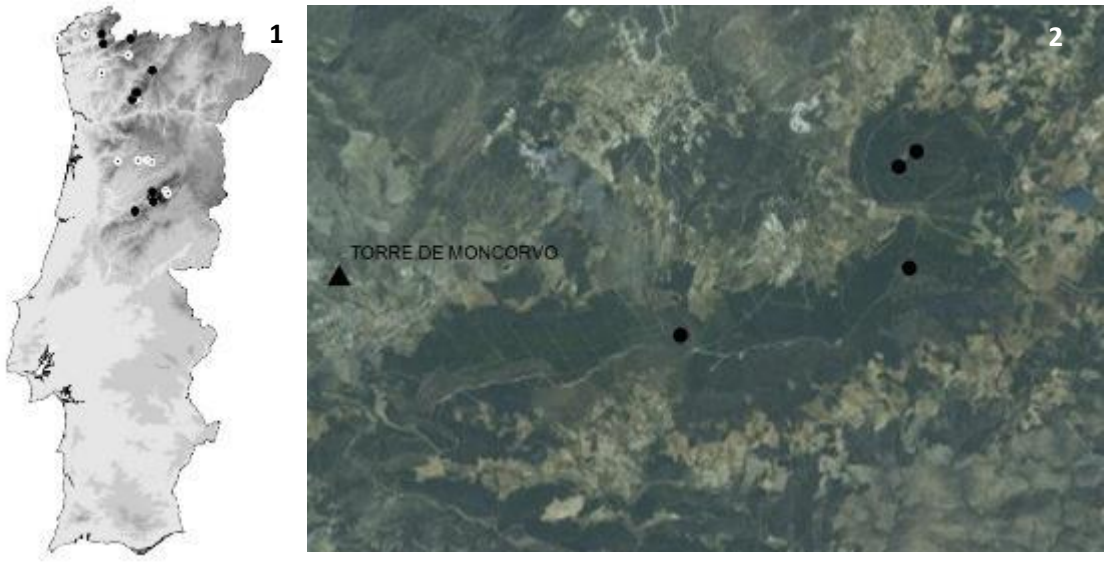


Figura 96 - 1- Área de distribuição conhecida em Portugal de *Schistostega pennata* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr segundo Sérgio *et al*. (2013). 2- ● Distribuição conhecida de *Schistostega pennata* na área de estudo.

Seguidamente, apresenta-se na Figura 97 o aspeto da ecologia desta espécie que surge na entrada de galerias de rochas ácidas do norte do país.

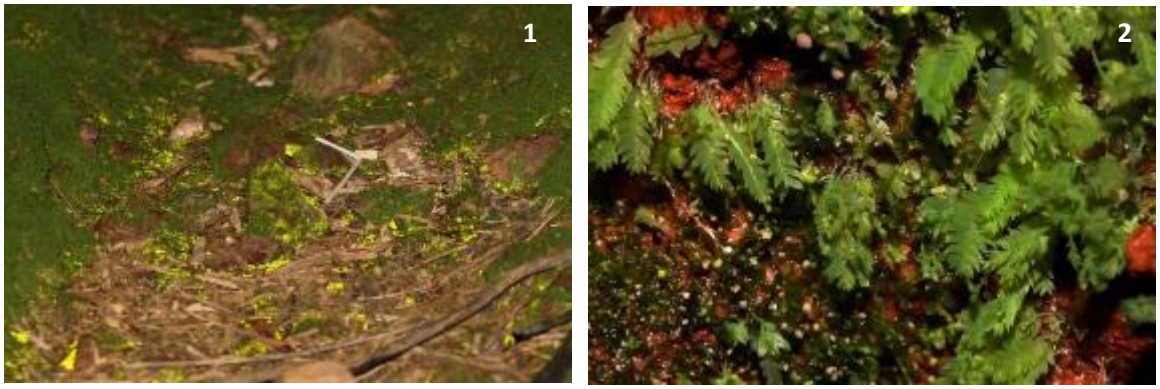


Figura 97 - 1- O musgo luminoso *Schistostega pennata* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr na entrada de uma galeria na área de estudo. 2- Pormenor da planta onde se pode observar o protonema cujas células refletem a luz.

10.6 FAUNA E BIÓTOPOS

Devido às características de muitas espécies faunísticas (elevada mobilidade da maioria das espécies; comportamentos esquivos, com destaque para os mamíferos; diferentes fenologias, no grupo das aves; diferentes períodos de atividade, entre outras) de uma forma geral os levantamentos de campo apenas permitem detetar a presença de algumas espécies do elenco potencial de uma dada área de estudo. Contudo, através dos biótopos existentes e de informação relativa à distribuição das espécies, de base bibliográfica e com consulta a especialistas, é possível definir um elenco da "fauna potencial" e relacionar este com o uso que faz dos biótopos em presença.

Como foi exposto acima a área de estudo, para a presente componente do descritor Ecologia, abrange a totalidade da área de intervenção do projeto, acrescida de uma envolvente até 5 km da área de exploração. Os limites da área de estudo e os locais de amostragem encontram-se representados na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, que se encontra na Metodologia.

10.6.1 Metodologia

A metodologia utilizada na caracterização da fauna da área analisada baseou-se essencialmente em prospeções de campo (para identificação dos principais biótopos e inventariação de espécies presentes), em pesquisa bibliográfica, em consulta a especialistas, e em avaliação da importância das zoocenoses.

À semelhança do que foi referido para a flora, também para a fauna o trabalho de campo decorreu em quatro momentos e fases:

1. Entre 2010/2011 um levantamento preliminar da situação de referência, inicialmente focado sobretudo na área da Mua e posteriormente cobrindo a área da concessão, feito por uma equipa da MTI;
2. Em 2012, durante o período de parceria MTI/Rio Tinto, pela equipe do Instituto Politécnico de Bragança – CIMO com um enfoque de pormenor na área de concessão;
3. Entre 2013 (fevereiro, abril e maio) e 2014 (abril) por uma equipa ao serviço da MTI, que cobriu uma significativa área envolvente, para além da área de concessão;
4. Em fevereiro de 2015 por uma equipa ao serviço da MTI, que cobriu a atual área de estudo.

Durante as prospeções de campo, na área de influência direta do projeto, não foram identificadas linhas de água de carácter permanente, pelo que no âmbito deste estudo apenas foram desenvolvidos levantamentos de campo dirigidos a vertebrados terrestres. No entanto, a comunidade dos macroinvertebrados aquáticos foi alvo de levantamentos, em Junho 2012, em duas linhas de água secundárias, fora da área de influência direta do projeto, e num charco temporário.

As técnicas de inventariação variaram consoante as características ecológicas dos diferentes *taxa*, e encontram-se descritas nos pontos seguintes. A localização dos locais de prospeção é apresentada na Figura 98.

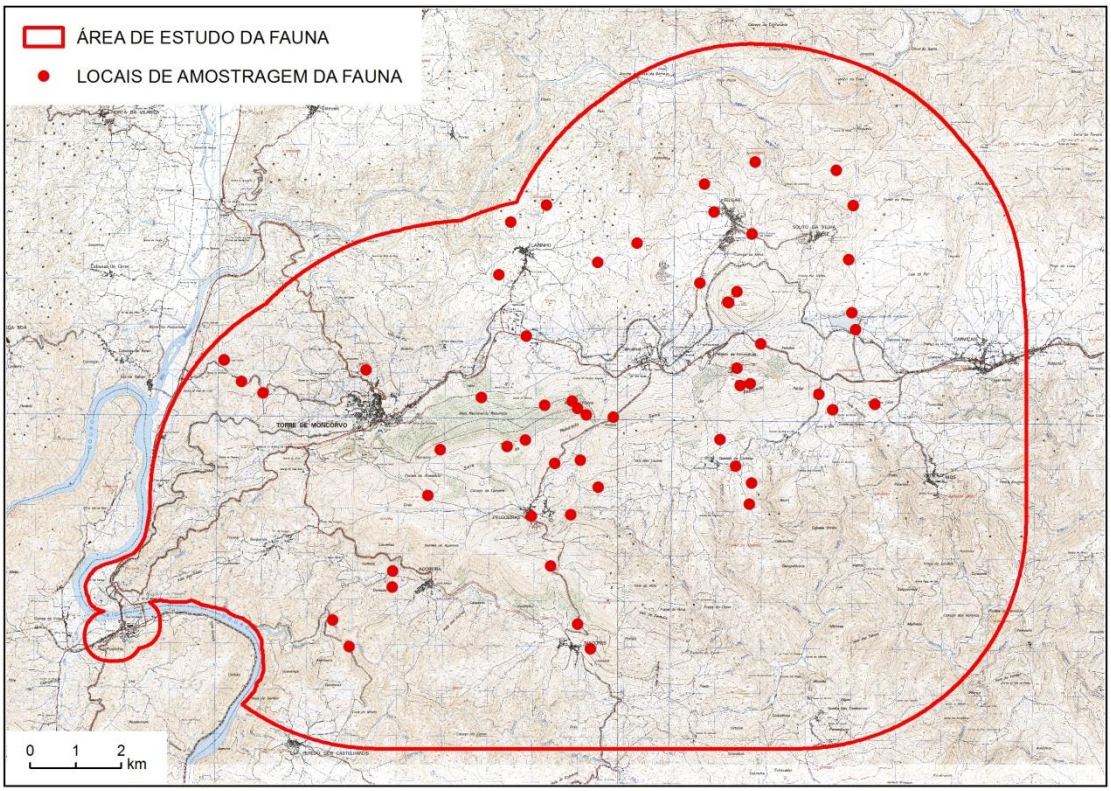


Figura 98 - Localização dos limites da área de estudo e dos locais amostrados para o levantamento da fauna

10.6.1.1 Invertebrados

Para a recolha de informação de distribuição e uso do espaço das espécies de invertebrados potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como, para uma melhor preparação das campanhas de campo, foram consultados os dados de distribuição, disponibilizados pelo ICNF, no 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12), e as monografias *As borboletas de Portugal* (Maravalhas, 2003), *As Libélulas de Portugal* (Maravalhas e Soares, 2013) e o *Atlas dos Bivalves de Água Doce em Portugal Continental* (Reis, 2006).

Os levantamentos de campo foram dirigidos apenas à comunidade dos macroinvertebrados aquáticos, tendo sido amostrados três locais (duas linhas de água secundárias, fora da área de influência do projeto, próximo da povoação Felgueiras, e um charco temporário localizado no limite norte da corta da Carvalhosa), com base na metodologia recomendada pelo ex-Instituto da Água, no âmbito da aplicação da Diretiva Quadro da Água (INAG I.P., 2008).

As espécies de macroinvertebrados recolhidas foram preservadas no campo (álcool 70%), classificadas e identificadas (usando um microscópio estereoscópico OLYMPUS SZX10) no laboratório da Escola Superior Agrária de Bragança. Foi considerado um nível de identificação

sempre que possível a nível de género (com exceção de alguns Diptera e famílias Oligochaeta). A fim de avaliar a integridade ecológica do meio aquático foi calculada a percentagem do número de famílias pertencentes a Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera ordens (EPT%) no Índice de Invertebrados do Norte de Portugal.

10.6.1.2 Fauna Piscícola

Para a recolha de informação de distribuição e uso do espaço das espécies de peixes dulçaquícolas recorreu-se exclusivamente a pesquisa bibliográfica, tendo sido consultados os dados de distribuição disponibilizados pelo ICNF no 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012), pela Carta Piscícola Nacional (Ribeiro *et al.*, 2007) e pela Ictiofauna Fluvial (Almeida, P.R. *in* Moreira *et al.*, 2002). Este último reúne a ictiofauna presente no sector dulçaquícola das principais bacias hidrográficas nacionais, tendo sido usados, para efeitos da presente caracterização, os dados relativos à Bacia Hidrográfica do Douro, com as necessárias adaptações. Da Carta Piscícola Nacional foi recolhida informação relativa ao concelho de Torre de Moncorvo.

Não foram realizados levantamentos de campo dirigidos a este grupo faunístico, devido à escassez de cursos de água permanentes com dimensão para albergar comunidades piscícolas no interior da área de estudo, e total ausência, nas áreas a intervencionar.

10.6.1.3 Herpetofauna

Para a recolha de informação de distribuição e uso do espaço das espécies de anfíbios e répteis potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação das campanhas de campo, foram consultados os dados de distribuição disponibilizados pelo ICNF no 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012), o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010), e o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal (Ferrand de Almeida *et al.*, 2001).

Relativamente ao trabalho de campo, foram realizadas prospeções para deteção por observação direta de indivíduos. O esforço de amostragem dirigido a este grupo concentrou-se, sempre que possível, em locais com água ou com alguma humidade, zonas consideradas como importantes para a ocorrência de anfíbios, assim como nos caminhos presentes na área de estudo, locais com rochas expostas, muros de pedra, e no interior de casas de apoio à atividade agrícola, locais mais propícios à ocorrência de répteis. Foram recolhidas informações tanto nos pontos de amostragem de fauna, como ao longo da área de estudo percorrida (registos *ad hoc*).

A inventariação de anfíbios incluiu ainda levantamentos por prospeção noturna e por prospeção diurna de ovos e larvas (arrastos com camaroeiro).

10.6.1.4 Aves

Para a recolha de informação de distribuição e uso do espaço das espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como, para uma melhor preparação das campanhas de campo, foram consultados o Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), o Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e Europa (Svensson &

Grant, 2003), Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002), e Aves de Portugal – Ornitologia do território continental (Catry *et al*., 2010).

Para os levantamentos de aves, foram aplicados diferentes métodos de amostragem, permitindo abranger os diferentes biótopos da área de estudo, assim como a diversidade avifaunistica presente. Nos levantamentos desenvolvidos em 2012 foi adaptada a metodologia utilizada para os inventários dos Atlas (Equipa Atlas, 2008). Para este efeito foi considerada uma grelha utm de 1x1km sobre mapas militares (1: 25.000) e foi visitada uma amostra representativa de quadrículas em itinerários pré-definidos, durante as primeiras horas do dia, caminhando durante 30 minutos em cada. Nos períodos de amostragem de 2013/14 procedeu-se à procura e identificação por observação direta, nomeadamente por contacto visual e auditivo. Em 2015, foram adotadas duas metodologia de amostragem, uma mais dirigida à comunidade avifaunistica em geral, que consistiu na realização de pontos de escuta com uma duração de 5 minutos, com registo das observações em três bandas de distância fixas (<50 m, 50-100 m, e >100 m), distribuídos pelos vários biótopos representativos da área de estudo (Rabaça, 1995). A segunda metodologia consistiu em registos de rapinas e outras planadoras, em quatro pontos localizados em zonas proeminentes e com boa visibilidade, durante uma hora.

Todas as espécies de aves vistas ou ouvidas foram listadas, tanto as detetadas nos locais de amostragem, como ao longo da área de estudo percorrida (registos *ad hoc*). Os habitats particulares, tais como massas de água, penhascos, ou outras áreas rochosas foram visitados individualmente.

10.6.1.5 Mamíferos

Para a recolha de informação de distribuição e uso do espaço das espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação da campanha de campo, foram consultados os dados de distribuição disponibilizados pelo ICNF no 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012), e os documentos *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas* (Palmeirim & Rodrigues, 1992), *Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas* (Rainho *et al.,* 1998), *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira* (Mathias, 1999), *Avaliação da tendência populacional de algumas espécies de morcegos cavernícolas* (Rodrigues *et al.*, 2003), *Situação populacional do lobo em Portugal: Resultados do censo nacional lobo-ibérico 2002/2003* (Pimenta *et al.*, 2005) o Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013), e *Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos de Importância Nacional de Morcegos* (1988-2012) (ICNF, 2014).

Para os levantamentos de mamíferos foram aplicados diferentes métodos de amostragem, permitindo abranger os diferentes biótopos da área de estudo, assim como a diversidade faunística em presença.

Em relação aos mamíferos de médio e grande porte (Ordens: Carnívora, Artiodactila e Lagomorfa), procedeu-se à procura de vestígios no terreno, nomeadamente: pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos, uma vez que a generalidade apresenta hábitos nocturnos ou crepusculares, sendo difícil a sua observação direta. Em 2012, foram ainda

colocados alguns pontos de cheiro em quadrículas estudadas dentro das áreas de atividade (grelha utm de 1x1km sobre mapas militares 1: 25.000). Em 2013/14, foram também efetuados percursos noturnos com automóvel em locais de habitat adequado (farolada).

A fauna de micromamíferos foi inventariada através da análise de restos alimentares de *Tyto alba* (Coruja-das-torres), recolhidos na área de estudo no período de 2013/14.

A comunidade de morcegos foi também alvo de levantamentos direcionados. Em 2012 foram realizados pontos de escuta, para deteção de ultrassons, perto da vila de Moncorvo, na Mata do Reboredo e dentro das galerias das minas existentes, usando um detetor de morcegos e gravação de ultrassons para posterior identificação. Em 2013/14, foram visitados os abrigos de morcegos cavernícolas, com base nos dados disponibilizados pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, e nos reconhecimentos de campo das campanhas anteriores (Galeria da Mua, Galeria da Carvalhosa e Galeria do Facho - Reboredo Leste, e Reboredo Oeste). Em fevereiro 2015, para além das visitas aos abrigos acima identificados, foram realizadas prospeções na envolvente à área de intervenção (área de estudo da fauna), para avaliação da disponibilidade de outras tipologias de abrigos potenciais, e de habitat para a atividade desta comunidade. Tendo sido para o efeito visitadas ruínas e casas abandonadas, casas de apoio à atividade agrícola, pombais, pontes, áreas com disponibilidade de árvores de grande porte e fissuradas (oliveiras, castanheiros, carvalhos, etc.).

10.6.1.6 Critérios de Avaliação das Zoocenoses

A avaliação da importância das comunidades faunísticas da área de estudo baseou-se em três critérios:

a) Avaliação da contribuição da área de estudo para a conservação das espécies: neste âmbito, é dada particular importância à presença de espécies com Estatuto de Conservação Nacional com grau de ameaça (Vulnerável "VU", Em Perigo "EN", ou Criticamente em Perigo "CR"), de distribuição geográfica restrita e incluídas nos Diplomas que se seguem:
   - 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) nº 338/97 do Conselho, de 9 de dezembro de 1996, complementado pelo Regulamento (CE) nº 1332/2005 da Comissão de 9 de agosto (Anexos A, B, C e D);
   - Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro);
   - 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);
   - 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 **Diretiva 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 **Diretiva**

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) e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

b) Avaliação do valor cinegético das comunidades presentes (Anexo D do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro);
c) Avaliação segundo a sua fenologia.

10.6.1.7 Biótopos e Comunidades Faunísticas

Através da caracterização dos biótopos presentes na área de estudo, de dados de distribuição das espécies e dos requisitos ecológicos do elenco faunístico potencial da área de estudo, é possível caracterizar uma determinada comunidade faunística que nada mais é do que o conjunto das espécies que vivem num determinado habitat e que exploram os seus recursos, estabelecendo relações de interdependência entre si. Mesmo tendo em linha de conta que a fauna vertebrada apresenta uma elevada mobilidade, nomeadamente no que diz respeito a aves e mamíferos de médio e grande porte, existe uma tendência para ocupar um determinado habitat e estabelecer relações ecológicas com todas as outras espécies que o ocupam. A fauna dos vertebrados tem uma relação estreita com a ocupação do solo, pelo que os biótopos das comunidades faunísticas definem-se, principalmente, com base em critérios da vegetação.

Durante o trabalho de campo, foram identificados os biótopos mais representados. Estes biótopos foram agrupados segundo a semelhança das suas características estruturais, tendo-se considerado as seguintes unidades:

- Floresta autóctone;
- Floresta de Produção e Exótica;
- Matos;
- Campos agrícolas e prados;
- Corpos de água;
- Áreas artificializadas.

Em cada uma destas unidades foram definidos vários locais de amostragem (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

10.6.2 Resultados

10.6.2.1 Comunidade faunística da área de estudo

O Elenco faunístico potencial da área de estudo é composto por 165 *taxa* de invertebrados e 237 espécies de vertebrados (26 peixes, 13 anfíbios, 20 répteis, 131 aves e 47 mamíferos), estas encontram-se listadas nas Tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico", destas foi confirmada a presença de 169 *taxa* (21 invertebrados, 9 anfíbios, 8 répteis, 100 aves e 24 mamíferos).

Considerando os estatutos de Conservação, são potenciais 44 espécies ameaçadas: 7 Criticamente em Perigo (CR), 13 Em Perigo (EN) e 26 Vulneráveis (VU). Nos pontos seguintes

serão destacadas, por grupo biológico, as espécies confirmadas ou prováveis em função do seu estatuto de conservação.

São também de ocorrência potencial, na área de estudo, 19 espécies com estatuto Quase Ameaçada (NT).

Destaca-se ainda a presença na área de estudo de quatro sistemas de galerias que são usadas como abrigos de hibernação de morcegos cavernícolas. A sensibilidade das populações deste grupo de espécies está intimamente relacionada com os seus requisitos ecológicos, nos quais a presença de cavidades criadas pelas galerias de prospeção e/ou exploração de minério assume uma importância preponderante, pois é nestas estruturas que encontram os principais locais de abrigo e de reprodução.

O enquadramento legal de proteção nacional e comunitário do elenco faunístico, dado para a área de estudo, é apresentado no Tabela 78.

Tabela 78 - Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo

ENQUADRAMENTO LEGAL	NÚMERO DE ESPÉCIES POR CLASSE					
	Invertebrados	**Peixes**	**Anfíbios**	**Répteis**	**Aves**	**Mamíferos**
Convenção CITES						
Anexo I A	-	-	-	-	1	1
Anexo II A	-	-	-	-	21	2
Anexo A	-	-	-	-	2	-
Anexo C	-	-	-	-	1	-
Anexo D	-	-	-	-	-	1
Convenção de Bona						
Anexo II	-	-	-	-	52	21
Convenção de Berna						
Anexo II	9	-	7	6	96	24
Anexo III	1	8	6	14	27	14
Diretiva Aves e Habitat						
Anexo A-I	-	-	-	-	25	-
Anexo B-II	12	7	1	3	-	13
Anexo B-IV	10	-	8	7	-	26
Anexo B-V	1	3	1	-	-	4
Anexo D	-	-	-	-	15	1

Invertebrados

Como referido na metodologia, os únicos levantamentos de campo desenvolvidos para a amostragem de invertebrados, foram dirigidos a espécies aquáticas (macroinvertebrados bentónicos). A restante informação obtida resulta das pesquisas desenvolvidas. Contudo, esta incidiu sobretudo em três grupos de invertebrados: Lepidopteros, Odonatas e Bivalves, e nas espécies incluídas na Diretiva Habitat com distribuição em Portugal.

O elenco potencial de invertebrados que foi possível reunir é apresentado na Tabela 6 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico". Este elenco inclui 165 *taxa*, do qual foram confirmados 21 *taxa*.

Uma vez que ainda não existe uma lista vermelha dos invertebrados de Portugal, a sensibilidade com base no estatuto de Conservação foi avaliada com base na lista vermelha da IUCN (*The IUCN RedList of Threatened Species. Version 2014.3*. - http://www.iucnredlist.org/). Assim, do elenco potencial, 5 espécies apresentam estatuto de ameaça, são estas:

- "Em perigo" (EN): *Margaritifera margaritifera* (náiade-do-Norte) e *Potomida littoralis* (náiade-negra);
- "Vulnerável" (VU): *Rosalia alpina*, *Macromia splendens* (macrómia) e *Saga pedo*.

No que diz respeito às duas espécies de mexilhão-de-rio (náiade-do-Norte e náiade-negra), estas têm ocorrência confirmada no rio Sabor (marginalmente abrangido pela área de estudo da fauna), no entanto a sua ocorrência nos afluentes, tanto do rio Sabor, como do rio Douro, que atravessam a área de estudo, é muito pouco provável, pois são espécies com necessidades ecológicas exigentes. A náiade-do-Norte ocorre apenas em rios de características oligotróficas, de águas límpidas e bem oxigenadas, sempre em regime lótico (Reis, 2006), enquanto a náiade-negra, que é também uma espécie tipicamente fluvial, prefere rios de grande envergadura e caudal (Reis, 2006). Os cursos de água, que atravessam a área de estudo, são de reduzidas dimensões e apresentam maioritariamente regime hidrológico torrencial e intermitente.

São ainda dadas como potenciais para a área de estudo 14 espécies incluídas em anexos da Diretiva Habitats e 10 incluídas em Anexos da Convenção de Berna (Tabela 6 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Relativamente aos *taxa* confirmados não foram detetadas quaisquer espécies ameaçadas. Os pequenos charcos temporários que ocorrem na área de estudo apresentam uma comunidade de baixa diversidade de invertebrados, composta por espécies Hemiptera e Diptera. Foi observada maior biodiversidade nas duas linhas de água amostradas, fora do limite sul da concessão, com a presença das ordens Trichoptera e Ephemeroptera que estão normalmente relacionadas com os ecossistemas aquáticos, com uma boa integridade ecológica. No entanto, o Índice de Invertebrados do Norte de Portugal revelou um mau estado com base nos diferentes parâmetros determinados (por exemplo, número de *taxa*, nivelamento, de diversidade de Shannon-Weaner).

Fauna Piscícola

Como referido na metodologia, a informação recolhida para a caracterização da fauna piscícola, resultou apenas de pesquisa bibliográfica. Assim, para a bacia hidrográfica do Douro, são potenciais 26 espécies. Destas, apenas 9 são potenciais para o concelho de Torre de Moncorvo, segundo Ribeiro *et al.* (2007).

O elenco potencial de peixes dulçaquícolas é apresentado na Tabela 1 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico".

Tendo em consideração o estatuto de Conservação em Portugal (Cabral *et al*, 2006), das 26 espécies identificadas, 7 estão ameaçadas:

- "Em perigo" (EN): *Anguilla anguilla* (enguia-europeia), *Alosa alosa* (sável), *Achondrostoma arcasii* (pardelha), *Cobitis calderoni* (verdemã do Norte);
- "Vulnerável" (VU): *Petromyzon marinus* (lampreia marinha), *Alosa fallax* (savelha), *Iberocypris alburnoides* (bordalo).

Destas 7 espécies, apenas 4 são atribuídas ao concelho de Torre de Moncorvo (Ribeiro *et al*., 2007): *Anguilla anguilla*, *Achondrostoma arcasii*, *Cobitis calderoni* e *Iberocypris alburnoides*.

Oito das espécies dadas como potenciais estão incluídas em anexos da Diretiva Habitats e em Anexos da Convenção de Berna (Tabela 1 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Como foi referido anteriormente, os cursos de água que atravessam a área de estudo são de reduzidas dimensões e apresentam maioritariamente regime hidrológico torrencial e intermitente, pelo que o elenco piscícola da área de estudo deverá ser composto essencialmente por espécies com baixas exigências hidrológicas, e como tal bastante mais reduzido que o identificado na Tabela 1 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico".

Anfíbios

Para a área de estudo, foram identificadas como potenciais 13 espécies de anfíbios destas, 9 foram confirmadas durante os levantamentos de campo (Tabela 2 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Das 13 espécies identificadas como potenciais nenhuma apresenta estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al*, 2006), no entanto, 9 estão incluídas em anexos da Diretiva Habitats e 13 estão incluídas em Anexos da Convenção de Berna (Tabela 2 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Répteis

Para a área de estudo, foram identificadas como potenciais 20 espécies de répteis, das quais 8 foram confirmadas durante os levantamentos de campo (Tabela 3 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Tendo em consideração o estatuto de Conservação em Portugal (Cabral *et al*, 2006), das 20 espécies identificadas, 1 está ameaçada:

- "Em perigo" (EN): *Emys orbicularis* (cágado-de-carapaça-estriada).

Apesar de o cágado-de-carapaça-estriada ter distribuição potencial nas quadrículas UTM 10x10 km que abrangem a área de estudo segundo o 3º relatório da aplicação da Rede Natura 2000 (ICNF, 2013), de acordo com Loureiro *et al.* (2010) a distribuição desta, na região de Trás-os-Montes, é muito localizada e, aparentemente, não abrange a área de estudo. Assim, apesar de possível, a ocorrência desta espécie na área de estudo é pouco provável.

Todas as espécies de répteis potenciais na área de estudo encontram-se incluídas em Anexos da Convenção de Berna, 7 destas estão também incluídas em anexos da Diretiva Habitats (Tabela 3 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Aves

Para a área de estudo, foram identificadas como potenciais 131 espécies de aves, das quais 100 foram confirmadas durante os levantamentos de campo (Tabela 4 do Anexo 5 "Elenco Faunístico").

Tendo em consideração o estatuto de Conservação em Portugal (Cabral *et al*, 2006), das 131 espécies listadas, 19 estão classificadas com estatuto de ameaça (Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico") (Tabela 79). A nível europeu (BirdLife International, 2004), têm estatuto de ameaça 53 espécies (Tabela 4 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Tabela 79 - Elenco de espécies de aves potenciais da área de estudo com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al*, 2006)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Ardea purpurea	Garça-vermelha	EN
Ciconia nigra	Cegonha-preta	VU
Pernis apivorus	Bútio-vespeiro	VU
Milvus milvus	Milhafre-real	CR/VU
Neophron percnopterus	Britango	EN
Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	CR/VU
Circus pygargus	Águia-caçadeira	EN
Accipiter gentilis	Açor	VU
Aquila chrysaetos	Águia-real	EN
Aquila fasciata	Águia-perdigueira	EN
Falco subbuteo	Ógea	VU
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	VU
Actitis hypoleucos	Maçarico-das-rochas	VU
Tringa totanus	Perna-vermelha	CR/LC
Caprimulgus europaeus	Noitibó-cinzento	VU
Caprimulgus ruficollis	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	VU
Oenanthe leucura	Chasco-preto	CR
Loxia curvirostra	Cruza-bico	VU/DD

Das espécies dadas como potenciais para a área de estudo, 40 estão incluídas em anexos da Diretiva Habitats, 123 em Anexos da Convenção de Berna, 52 em Anexos da Convenção de Bona e 25 incluídas em Anexos da CITES (Tabela 4 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Mamíferos

Para a área de estudo foram identificadas como potenciais 47 espécies de mamíferos, destas 28 foram confirmadas durante os levantamentos de campo (Tabela 2 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Tendo em consideração o estatuto de Conservação em Portugal (Cabral *et al*, 2006), das 47 espécies listadas, 12 estão ameaçadas (Tabela 80).

Tabela 80 - Elenco de espécies de mamíferos potenciais da área de estudo com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al*, 2006)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Galemys pyrenaicus	Toupeira-de-água	VU
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	VU
Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU
Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR
Rhinolophus mehelyi	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	VU
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	CR
Myotis escalerae	Morcego-de-franja-do-sul	VU
Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	VU
Microtus cabrerae	Rato de Cabrera	VU
Canis lupus	Lobo	EN
Felis silvestris	Gato-bravo	VU

São ainda dadas como potenciais para a área de estudo 30 espécies incluídas em anexos da Diretiva Habitats, 38 incluídas em Anexos da Convenção de Berna, 21 incluídas em Anexos da Convenção de Bona, e 4 incluídas em Anexos da CITES (Tabela 5 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Na área de estudo está ainda confirmada a presença de núcleos de hibernação de morcegos cavernícolas. Estes abrigos têm sido monitorizados desde há vários anos pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, 2014), verificando-se que constituem importantes refúgios para as seguintes espécies com estatuto de ameaça:

- "Criticamente em perigo" (CR): *Rhinolophus euryale* (morcego-de-ferradura-mediterrânico), *Rhinolophus mehelyi* (morcego-mourisco) e *Myotis blythii* (morcego-rato-pequeno),
- "Vulnerável" (VU): *Rhinolophus hipposiderus* (morcego-de-ferradura-pequeno), *Rhinolophus ferrumequinum* (morcego-grande-de-ferradura), *Miniopterus schreibersii* (morcego-de-peluche), *Myotis nattereri* (morcego-de-franja) e *Myotis myotis* (morcego-rato-grande).

Verifica-se ainda a presença de *Barbastella barbastellus* (morcego-negro), espécie classificada com o estatuto "Informação Insuficiente".

Assim no concelho de Torre de Moncorvo, existem seis abrigos de importância nacional, cinco dos quais são abrangidos pela área de estudo da fauna. Destes seis abrigos, cinco são constituídos por minas/galerias (um dos quais é uma mina de água), e um é um edifício (Sé de

Torre de Moncorvo) (Figura 99). Apresenta-se a seguir a descrição, em termos de ocupação conhecida, dos seis abrigos de importância nacional, com base nos dados apresentados em ICNF (2014), complementados com a informação disponibilizada recentemente pelo ICNF, para apoio ao presente estudo:

- Carviçais IV (abrigo Torre de Moncorvo I de ICNF, 2014) – É uma mina abandonada, localizada junto a Carviçais, no limite oeste da área de estudo, fora da área de intervenção do projeto. O ICNF dispõe de dados de ocupação neste abrigo desde 2001 até 2014. De acordo com ICNF (2014) é particularmente importante como local de hibernação de *Miniopterus schreibersii, Rhinolophus euryale* e *Rhinolophus mehelyi.* Na época de hibernação foram observados poucos milhares de *M. schreibersii,* poucas centenas de *R. ferrumequinum*, *R. ferrumequinum/euryale* e de *R. mehelyi/euryale*, poucas dezenas de *R. euryale* e *Rhinolophus* sp., e indivíduos isolados de *R. hipposideros, Myotis myotis e M. myotis/blythii.* Na primavera, o abrigo é ocupado por poucas centenas de *M. schreibersii* e de *R. mehelyi/euryale*, dezenas de *R. ferrumequinum, R. euryale, Rhinolophus* sp., *M. myotis/blythii,* e indivíduos isolados de *R. hipposideros, M. escalerai, M. myotis,* e *Plecotus austriacus/auritus.* No outono, estão presentes centenas de *R. ferrumequinum, M. schreibersii* e *Rhinolophus sp,* dezenas de *R. euryale/mehelyi*, e indivíduos isolados de *R. hipposideros, M. myotis/blythii e P. austriacus/auritus*. Em 2011 foi confirmada a reprodução de *R. ferrumequinum* (cerca de 14 indivíduos), neste abrigo;
- Mua (abrigo Torre de Moncorvo II de ICNF, 2014) - Consiste num sistema de galerias que atravessa o cabeço da Mua, tendo várias entradas (Figura 100). Neste abrigo, foram inventariados *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *R. mehelyi*, *M. myotis*, *M. blythii*, *M. daubentonii*, *M. escalerai*, *M. emarginatus, M. schreibersii, B. barbastellus* e *P. auritus*, sendo ainda possível que alguns dos indivíduos observados pertençam a outras espécies do género *Myotis* (pequenos) (ICNF, 2014);

  Na época de hibernação foram observadas poucas centenas de *Rhinolophus ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale* e *R. mehelyi/euryale*, dezenas de *Rhinolophus* sp, *M. escalerai/emarginatus* e *M. schreibersii*, e indivíduos isolados de *R. mehelyi, M. myotis, M. blythii, M. daubentonii, M. escalerai, M. emarginatus, B. barbastellus, P. auritus* e *Myotis* sp. (pequenos). Nesta época, foram ainda regularmente observados indivíduos isolados de *R. hipposideros*, apesar de num dos anos estarem presentes cerca de 180 indivíduos. Os registos de primavera incluem algumas dezenas de *R. ferrumequinum, R. euryale/mehelyi* e *M. schreibersii*, e indivíduos isolados de *R. hipposideros, R. euryale, Rhinolophus sp, M. myotis, M. escalerai, M. emarginatus, M. myotis/blythii,* e *Myotis* sp (pequenos). Na época de maternidade foram registados indivíduos isolados de *R. ferrumequinum, Rhinolophus* sp e *M. schreibersii*. No outono, foram encontradas quase duas centenas de *R. hipposideros* (em 2010), poucas dezenas de *M. schreibersii* e de *Rhinolophus* sp., indivíduos isolados de *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros, R. mehelyi/euryale, M. myotis/blythii, Myotis* sp (pequenos);
- Ferrominas (abrigo Torre de Moncorvo III de ICNF, 2014) – Consiste num sistema de galerias que atravessa o cabeço da Carvalhosa, tendo mais do que uma entrada (Fgura 101). De acordo com o ICNF, na época de hibernação foram observados alguns

milhares de *R. euryale*, *R. mehelyi* e *R. euryale/mehelyi.* Foram também encontradas muitas centenas de *R. ferrumequinum,* dezenas de *M. schreibersii* e *R. hipposideros* e indivíduos isolados de *R. hipposideros, M. myotis, M. blythii, M. emarginatus, B. barbastellus e Myotis sp* (pequenos). Na primavera o abrigo é ocupado por indivíduos isolados de *R. ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale, R. euryale/mehelyi, Rhinolophus* sp., *M. myotis/blythii, M. schreibersii, P. austriacus/auritus* e *Myotis sp* (pequenos). Os registos da época de maternidade incluem indivíduos isolados de *R. euryale, R. euryale/mehelyi* e *Rhinolophus sp*, apesar de num dos anos amostrados estarem presentes várias dezenas de *Rhinolophus sp.* Os valores de ocorrência no período de outono variaram muito entre anos amostrados, num dos anos estavam presentes 204 *Rhinolophus sp* , noutro 120 *R. euryale* e 122 *M. schreibersii*. Foram ainda observados indivíduos isolados de *R. hipposideros, R. mehelyi/euryale*, e *M. myotis/blythii*;

- Quinta da Laranjeira (abrigo Torre de Moncorvo V de ICNF, 2014) – Consiste numa mina localizada no extremo noroeste da área de estudo, na margem do rio Sabor, fora da área de intervenção do projeto. De acordo com o ICNF, na época de hibernação foram observadas cerca de uma centena de *M. schreibersii* (em 2014), e dezenas de *R. ferrumequinum, R. mehelyi/euryale* e *Rhinolophus* sp.. Os registos de primavera incluem poucas dezenas de *Rhinolophus* sp e indivíduos isolados de *R. mehelyi/euryale*. Na época de maternidade é ocupado por uma colónia de maternidade de dezenas de *R. mehelyi/euryale*, e por indivíduos isolados de *R. ferrumequinum*.
- Sé de Moncorvo – Como o nome deste abrigo indica, localiza-se na Sé de Torre de Moncorvo, no interior desta povoação. É um abrigo ocupado apenas pela espécie fissurícola *Tadaria teniotis*. Neste abrigo foram observadas poucas dezenas de indivíduos em 2001, e meia dúzia de indivíduos em 2010.
- Martim Tirado – Consiste numa mina localizada na freguesia de Carviçais, fora da área de estudo, considerada para a fauna. O ICNF dispõe de dados de ocupação neste abrigo no período entre 2001 e 2009. Este abrigo tem obtido registos mais numerosos na época de primavera, com a observação de poucas centenas de *M. emarginatus* e de *Myotis* sp., observaram-se ainda alguns indivíduos isolados de *R. ferrumequinum* e de *R. hipposideros.* Durante o período de hibernação foram registados indivíduos isolados de *R. ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale* e de *M. schreibersii.*
- Vale de Felgar – Consiste numa mina de água, localizada na freguesia de Felgar (União de freguesias Felgar-Souto da Velha), na zona norte da área de estudo. O ICNF dispõe de dados de ocupação neste abrigo entre 2008 e 2013. Este abrigo tem obtido registos mais numerosos na época de primavera, com a observação de poucas dezenas de *Rhinolophus* sp., *R. mehelyi/euryale*, *Myotis* sp. e de *M. schreibersii,* e indivíduos isolados de *R. ferrumequinum* e de *M. myotis/blythii*. Na época de hibernação foram registadas poucas dezenas de *R. mehelyi/euryale*, e indivíduos isolados de *R. ferrumequinum, R. hipposideros* e de *M. myotis/blythii.* Há ainda registos de ocupação durante o outono de *R. ferrumequinum, R. mehelyi/euryale, Rhinolophus sp.,* e *M. myotis/blythii*.

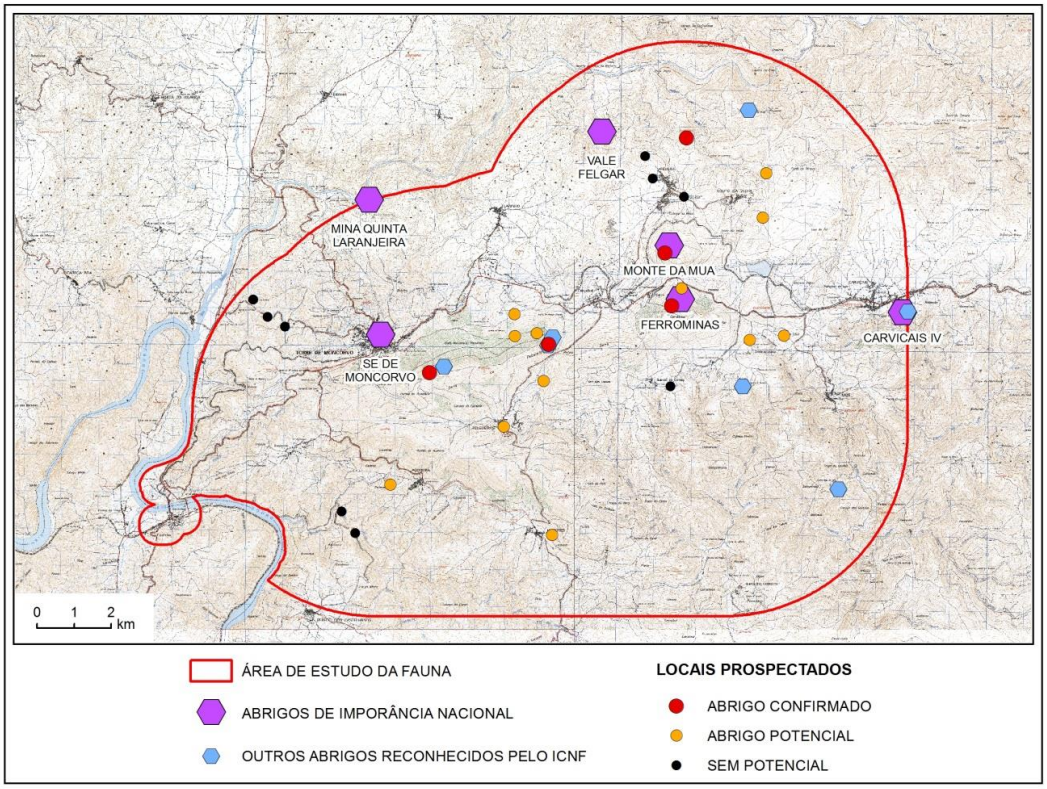


Figura 99 - Locais de prospeção de abrigos de morcegos, e abrigos identificados pelo ICNF (dados cedidos pelo ICNF a 27 de fevereiro de 2015)

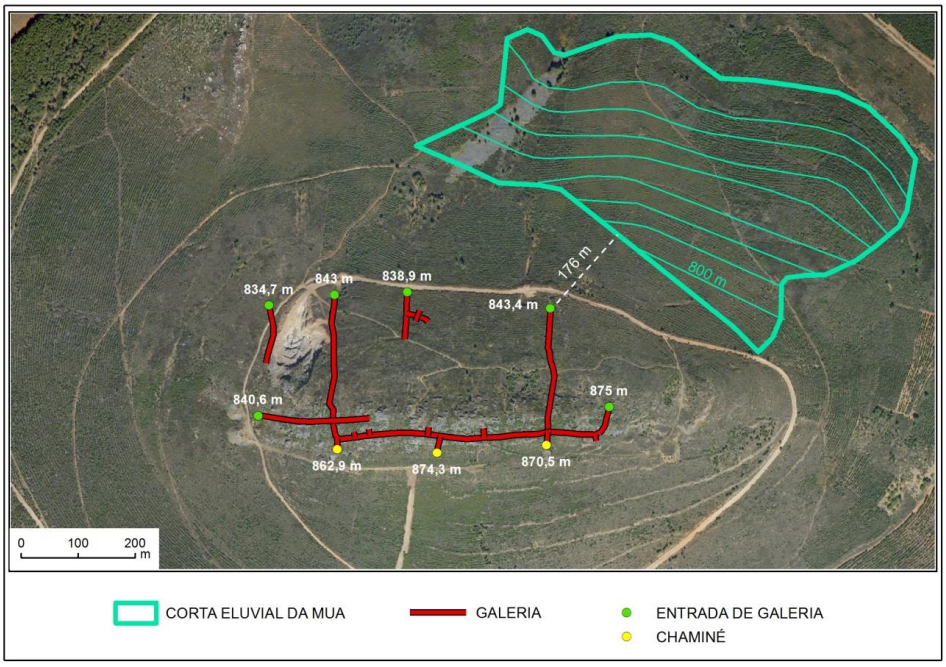


Figura 100 - Desenvolvimento em planta das galerias da Mua, com identificação das entradas e chaminés conhecidas, respetiva cota, e proximidade relativa às áreas de exploração e respetiva cota

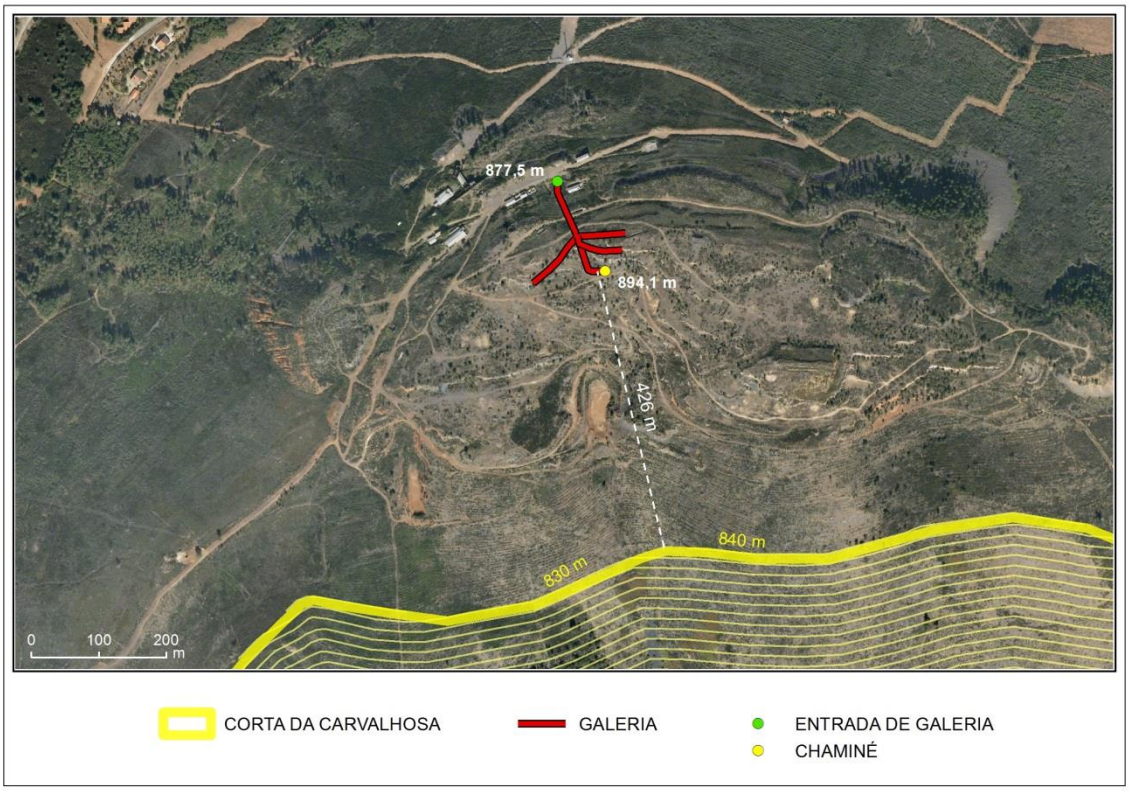


Figura 101 - Desenvolvimento em planta das galerias da Carvalhosa, com identificação das entradas e chaminés conhecidas, respetiva cota, e proximidade relativa às áreas de exploração e respetiva cota

Para além dos abrigos de importância nacional, o ICNF dispõe também de informação relativa a outros seis abrigos com localização na área de estudo (Alto da Cotovia, Cotovia, Facho, Quinta da Meda, Quinta do Rego do Vale e Quinta dos Vicentes) (Figura 99). Nestes abrigos foi registada a presença das seguintes espécies:

- Alto da Cotovia (mina) - *Rhinolophus ferrumequinum*;
- Cotovia (mina) - *Rhinolophus ferrumequinum, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus kuhlii*, e *Eptesicus sp. / Nyctalus leisleri*;
- Facho (mina) - *Pipistrellus kuhlii* e *Barbastella barbastellus*;
- Quinta da Meda (edifício de habitação) - *Rhinolophus euryale*;
- Quinta do Rego do Vale (edifício de habitação) - *Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus mehelyi / hipposideros* e *Pipistrellus pygmaeus*;
- Quinta dos Vicentes (edifício de habitação) - *Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus kuhlii* e *Eptesicus sp. / Nyctalus leisleri*.

A presente área de estudo, para além de reunir condições adequadas à ocorrência de espécies cavernícolas, reúne também condições para albergar uma comunidade de morcegos rica e adaptada a outros meios, estando presentes manchas de floresta autóctone com árvores de grande porte adequadas a espécies arborícolas, assim como casas de apoio à atividade agrícola, casas devolutas e pombais abandonados, adequados a espécies que se abrigam em edifícios. Os resultados da prospeção de abrigos são também apresentados na Figura 99.

A presença do lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) na área de estudo requer particular atenção. O lobo-ibérico é atualmente o maior predador da fauna portuguesa terrestre, sendo igualmente uma das espécies mais ameaçadas no nosso país. A partir do início do século XX verificou-se uma acentuada redução no seu efetivo populacional e na área de distribuição em Portugal, particularmente devido a uma perseguição humana intensa, à redução das suas presas silvestres e à destruição e fragmentação do seu habitat.

Desde 1990 que o lobo possui o estatuto de espécie Em Perigo (EN), resultado da existência de menos de 250 animais maturos na natureza (SNPRCN, 1990; Cabral *et al.*, 2006). Esta espécie está estritamente protegida por legislação nacional específica (Lei 90/88, de 13 de Agosto e Decreto-Lei 139/90, de 27 de Abril que a regulamenta), sendo proibido o seu abate ou captura, a destruição ou deterioração do seu habitat e a sua perturbação, em especial durante os períodos de reprodução e dependência (alíneas a), b) e c) do artigo 1º).

O último censo nacional de lobo (Pimenta *et al.*, 2005), realizado entre 2002 e 2003, aponta para a existência de 200 a 400 indivíduos da espécie, distribuídos por duas subpopulações aparentemente isoladas: uma a norte do rio Douro, mais estável e em contacto com a população espanhola, possuindo 3 núcleos populacionais (Peneda-Gerês, Alvão-Padrela e Bragança) e entre 45 a 54 alcateias, numa área de ocorrência regular de 12 500 km^2; outra mais instável e fragmentada, a sul do rio Douro, com 6 a 9 alcateias, numa área de presença de 3 800 km^2.

A presença provável de uma alcateia em Souto da Velha está reportada desde 1994 a 1996 (Pimenta *et al*., 2005) e é atestada por um elevado número de ataques a rebanhos. No entanto, nunca foi possível comprovar a existência desta alcateia e nem a ocorrência de reprodução, apesar dos diversos registos da presença da espécie obtidos nos últimos anos, quer através da recolha de cadáveres de lobo (Álvares & Jambas, 2005) quer pela obtenção de registos fotográficos da espécie nesta zona (PROCESL, 2010). Sendo esta a alcateia mais a sul da subpopulação a norte do rio Douro, possui um interesse de conservação especial numa altura em que o lobo está em expansão no lado espanhol, já com reflexos na região da raia portuguesa da Beira Alta. A manutenção de um grupo reprodutor no concelho de Torre de Moncorvo poderá servir de âncora a essa expansão na Terra Quente transmontana, e mesmo nos concelhos imediatamente a sul do rio Douro, como são Figueira de Castelo Rodrigo ou Vila Nova de Foz Côa.

A alcateia de Souto da Velha irá sofrer alterações no seu território com o enchimento da albufeira da barragem do Baixo Sabor, e julga-se que terá sido também afetada pelos grandes fogos florestais do Verão de 2013. Ao abrigo de alguns projetos de monitorização locais, o Grupo Lobo conseguiu confirmar a presença da espécie nesta área, a última das quais em Março de 2011 com a obtenção de um registo fotográfico (Figura 102).

Figura 102 - Registo fotográfico de lobo obtido na freguesia de Souto da Velha em Março de 2011.

Segundo informação disponibilizada pelo ICNF, os ataques de lobo no concelho de Torre de Moncorvo, são frequentes, havendo registos anuais de ataques a rebanhos neste concelho, pelo menos, desde 2003. Entre 2003 e 2014 foram registados 586 ataques de lobo a rebanhos (Tabela 81).

Tabela 81 - Número de ataques de lobo no concelho de Torre de Moncorvo entre 2003 e 2014 (ICNF)

ANO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
N.º de ataques	48	43	69	62	59	66	46	29	31	50	34	49

A freguesia de Souto da Velha é a que tem registado os maiores números de ataques do Concelho, tendo sido contabilizados 532 ataques a rebanhos atribuídos a lobo entre 2003 e 2014 (dados disponibilizados pelo ICNF).

Na Figura 103 apresenta-se a localização e quantificação dos ataques a rebanhos atribuídos a lobo, nas freguesias de Felgar-Souto da Velha e Carviçais, entre 2011 e 2014. Esta informação é apresentada em pormenor no Anexo 5 “Ecologia e Biodiversidade - Distribuição de Ataque de lobo entre 2011 e 2014”.

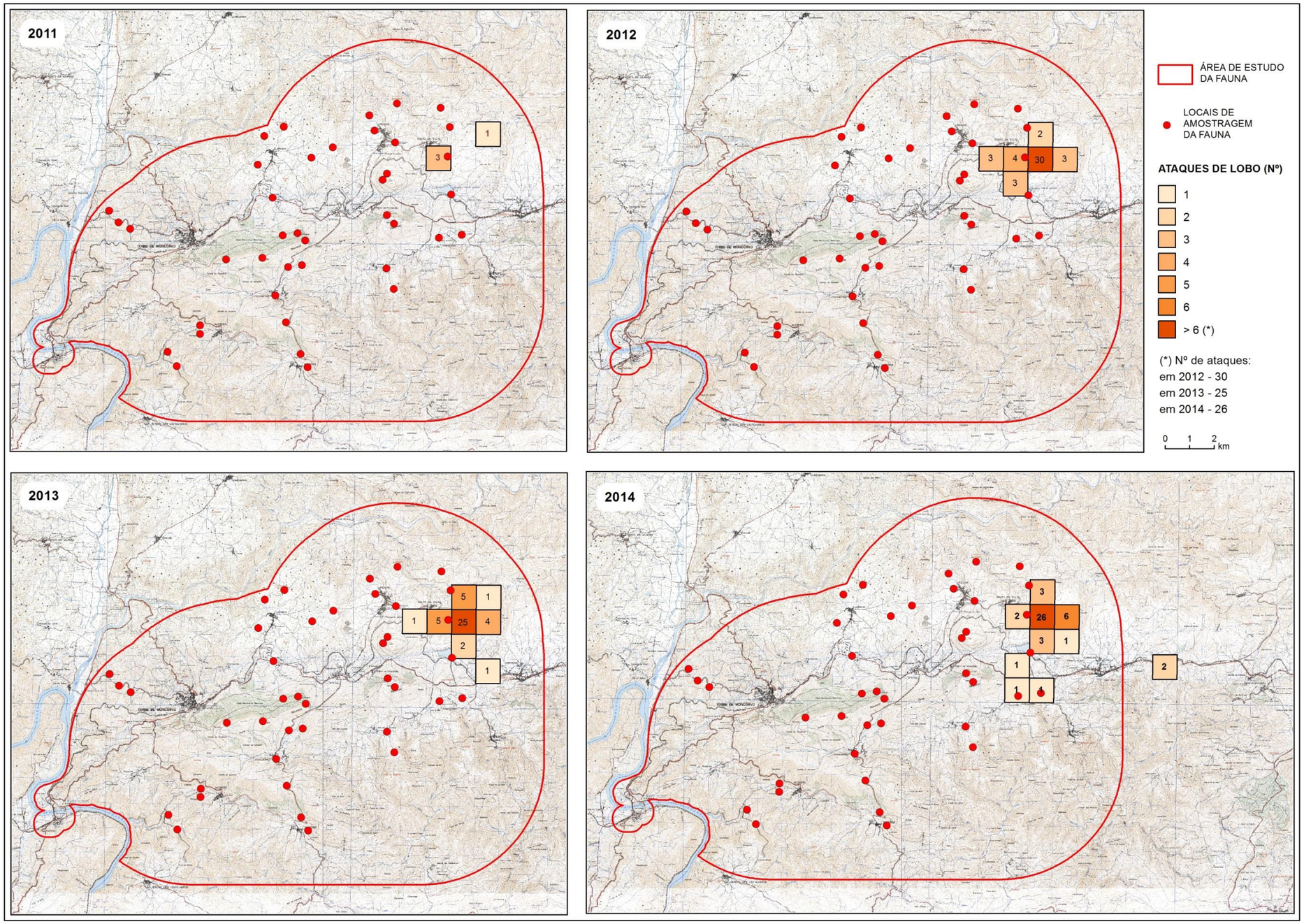


Figura 103 - Localização e quantificação dos ataques de lobo, nas freguesias de Felgar-Souto da Velha e Carviçais, entre 2011 e 2014 (dados cedidos pelo ICNF a 27 de fevereiro de 2015)

Nos levantamentos de campo realizados em 2015, foi amostrado um local numa das quadrículas onde foram registados ataques atribuídos a lobo sistematicamente entre 2011 e 2014 (quadrícula UTM PF7363) (Figura 103). Neste local foi detetado um dejeto com pelo de ovelha, à entrada de um ovil. Provavelmente este dejeto deverá ser de cão, no entanto, e para despistar a possibilidade de ser de lobo será enviado para análise genética (Figura 104).

Figura 104 - Dejeto detetado próximo de ovil, na união de freguesias de Felgar-Souto da Velha (quadrícula UTM PF7363), que será enviado para análise genética, para despistar a possibilidade de ser de lobo.

10.6.2.2 Avaliação de Biótopos e relação com as Comunidades Faunísticas

No presente ponto são apresentados os biótopos que ocorrem na área de estudo e as comunidades faunísticas a estes associados.

Na área de estudo o biótopo predominante é Matos. É de referir que o coberto arbóreo sofreu um grande declínio nos últimos anos, mais recentemente devido a incêndios que lavraram na área de estudo. As áreas florestais são compostas atualmente e fundamentalmente por pinhal, carvalhal, sobreiral, azinhal, souto (plantado), floresta exótica de *Cupressus* e de eucalipto.

Nos pontos seguintes são descritos os diferentes biótopos presentes na área de estudo, destacando a sua importância para os diferentes *taxa* faunísticos potenciais e confirmados (destacados a **negrito**).

Floresta autóctone

O biótopo de floresta autóctone reúne maioritariamente áreas florestais mistas dominadas por carvalho (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), sobreiro, ou azinho. Neste biótopo serão incluídas as manchas de souto, que apesar de serem maioritariamente plantadas, algumas incluem espécimes arbóreos de grande porte e um sub-coberto relativamente naturalizado.

As florestas autóctones, sobretudo as manchas onde estão presentes árvores maduras e com muita manta morta, são o habitat preferencial de coleópteros como o *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo* e *Rosalia alpina*. As orlas das florestas autóctones são preferidas por várias espécies de borboletas diurnas, tais como *Thymelicus lineola*, *Euchloe crameri*, *Vanessa atalanta*, *Inachis io* ou *Aglais urticae*. Estas florestas são ainda locais ideais de caça para espécies de libélulas como é o caso de *Cordulegaster boltonii*.

As 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*) sobretudo associada a áreas mais abertas (clareiras) e caminhos. Contudo, é também provável encontrar espécies como a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanicus*), a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) e a **cobra-rateira** (*Malpolon mospessulanus*).

Figura 105 - Carvalhal presente na área de concessão (Mata do Reboredo)

Na comunidade das aves, espécies como o **chapim-azul** (*Parus caeruleus*), o **chapim-real** (*Parus major*), ou o **chapim-carvoeiro** (*Parus ater*) são comuns em bosques de floresta autóctone. São também características das zonas florestais da área de estudo, o **açor** (*Accipiter gentilis*), o **gavião** (*Accipiter nisus*), 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 espécies como a **águia-calçada** (*Aquila pennata*), o **gavião** (*Accipiter nisus*), o **açor** (*Accipiter gentilis*), o **noitibó-cinzento** (*Caprimulgus europaeus*) e o **noitibó-de-nuca-vermelha** (*Caprimulgus ruficollis*). Também a **águia-de-asa-redonda** (*Buteo buteo*) e o **grifo** (*Gyps fulvus*) foram observados a usar este biótopo.

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*), o **lobo** (*Canis lupus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*) (Figura 106), a **fuinha** (*Martes foina*), a marta (*Martes martes*), o **texugo** (*Meles meles*), o sacarrabos (*Herpestes ichneumnon*), o **javali** (*Sus*

scrofa) e o **corço** (*Capreolus capreolus*). No que diz respeito aos quirópteros, os espaços florestais de características autóctones proporcionam tanto áreas de alimentação como de abrigo, sobretudo para espécies arborícolas, assim nestes meios poderão ocorrer entre outras espécies o **morcego-de-ferradura-grande** (*Rhinolophus ferrumequinum*), o **morcego-de-ferradura-pequeno** (*Rhinolophus hipposideros*), o **morcego-de-ferradura-mediterrânico** (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerae*), o morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), o **morcego-arborícola-pequeno** (*Nyctalus leisleri*), o morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), ou o **morcego-negro** (*Barbastella barbastellus*).

Figura 106 - Dejetos de raposa detetados num carvalhal.

Floresta de Produção e Exótica

As áreas de floresta não autóctone são dominadas na área de estudo por manchas de pinhal, muitas vezes em associação com outras espécies florestais, mas ocorrem também áreas de *Cupressus* e pequenas manchas de eucaliptal.

A floresta de produção não é um biótopo particularmente propício à ocorrência de espécies de invertebrados com exigências ecológicas elevadas, sobretudo devido ao corte frequente de árvores, limpeza de sub-coberto e grau de ensombramento. Contudo, o coleóptero *Cerambyx cerdo* poderá ocorrer em pinhais maduros e húmidos, enquanto os lepidópteros *Argynnis pandora* e *Hipparchia alcyone* poderão ocorrer em pinhais com sub-coberto desenvolvido e florido.

Uma vez que as manchas de floresta não autóctone apresentam sub-coberto 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, como nas zonas com pinheiros, eucaliptos ou *Cupressus*, e em espécies que habitam e exploram os recursos de matos ou prados.

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 sub-coberto 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, serão quase inexistentes nas matas de pinhal, eucaliptal ou de *Cupressus*. No entanto, foi detetada alguma diversidade avifaunística neste meios, da qual se destacam, as espécies mais características deste biótopo: o **açor** (*Accipiter gentilis*), o **gavião** (*Accipiter nisus*), 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 **chapim-real** (*Parus major*), o **chapim-carvoeiro** (*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 sub-coberto de matos assume variam consoante o grau de cobertura e desenvolvimento dos mesmos. As espécies de aves mais relevantes que ocorrem associadas ao sub-coberto deste biótopo são a **toutinegra-de-cabeça-preta** (*Sylvia melanocephala*) e a **cia** (*Emberiza cia*). Foram ainda detetadas algumas espécies mais ubiquistas, tais como o **pisco-de-peito-ruivo** (*Erythacus rubecula*), o **verdilhão** (*Carduelis chloris*), o **estorninho-preto** (*Sturnus unicolor*) e o **melro** (*Turdus merula*).

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*) (Figura 107), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*), o **texugo** (*Meles meles*) e o **javali** (*Sus scrofa*). O sub-coberto 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. No que diz respeito à comunidade de morcegos, esta poderá usar estes espaços, sobretudo para a atividade de caça, uma vez que a presença de sub-coberto poderá proporcionar disponibilidade de alimento, assim poderão ocorrer espécies tanto adaptadas a meios florestais, enquanto territórios de caça, como as mais ubiquistas, como por exemplo o **morcego-de-ferradura-grande** (*Rhinolophus ferrumequinum*),

o **morcego-de-ferradura-pequeno** (*Rhinolophus hipposideros*), o **morcego-de-ferradura-mediterrânico** (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerae*), o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), o **morcego de Kuh**l (*Pipistrellus kuhlii*), ou o **morcego-orelhudo-castanho** (*Plecotus auritus*).

Figura 107 - Cadáver de Musaranho-de-dentes-brancos detetados num pinhal.

Matos

Os matos são constituídos pelas formações arbustivas e são o biótopo predominante na área de estudo. Também se verifica alguma variabilidade em termos de estrutura vertical, estando presentes tanto áreas de matos altos, como áreas de matos baixos (Figura 108).

Figura 108 - Matos baixos, presentes na zona sul da área de estudo.

As áreas de matos são frutíferas em pequenos insetos, sendo como tal um dos habitats de alimentação favoritos do ortróptero predador *Saga pedo*. As áreas de matod baixos e em mosaico com afloramentos rochosos permitem a presença de pequenas flores e gramíneas favorecendo a presença de espécies de borboletas, tais como *Coenonympha dorus*, *Pyronia bathseba* e *Hipparchia semele*.

Neste tipo de biótopo são poucas as espécies de anfíbios, pelo que nenhuma merece especial relevância, principalmente porque utilizam as zonas periféricas dos matos (zonas agrícolas e caminhos) ou zonas próximas de pontos de água.

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 **lagarto** (*Timon lepidus*), a **lagartixa-do-mato** (*Psammodromus algirus*), a **Lagartixa-do-mato-ibérica** (*Psammodromus hispanicus*), a **lagartixa-de-dedos-denteados** (*Acanthodactylus erythrurus*), a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanicus*), a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), 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 matos assume um valor intermédio entre as comunidades adjacentes (sobretudo das 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 **ferreirinha** (*Prunella modularis*), a **cia** (*Emberiza cia*), o **melro-azul** (*Monticola solitarius*), a **felosa-poliglota** (*Hippolais polyglotta*), a **toutinegra-do-mato** (*Sylvia undata*), a **toutinegra-tomilheira** (*Sylvia conspicillata*) e a **toutinegra-de-cabeça-preta** (*Sylvia melanocephala*). Também destacadas, mas pelo seu valor conservacionista temos o chasco-preto (*Oenanthe leucura*), a **águia-cobreira** (*Circaetus gallicus*), o **tartaranhão-cinzento** (*Circus cyaneus*) e a **águia-caçadeira** (*Circus pygargus*). Estas três rapinas encontram nas áreas de matos baixos, excelentes territórios de caça, tais como os que ocorrem nas encostas da zona sul da área de estudo (Figura 108).

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*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a **raposa** (*Vulpes vulpes*), o **texugo** (*Meles meles*) (Figura 109), o sacarrabos (*Herpestes ichneumnon*), o gato-bravo (*Felis silvestris*) e o **javali** (*Sus scrofa*). Os matos não são áreas muito favoráveis à ocorrência de morcegos, uma vez qua são áreas muito expostas, podem no entanto ocorrer algumas espécies mais tolerantes, como por exemplo o **morcego-de-ferradura-pequeno** (*Rhinolophus hipposideros*), ou o morcego de Savii (*Pipistrellus savii*).

Figura 109 - Pegada de texugo em área de matagais em mosaico com prados humidos.

Campos agrícolas e prados

Este biótopo caracteriza-se por uma paisagem do tipo mosaico que engloba os terrenos agrícolas maioritariamente compostos por olivais em regime extensivo (Figura 110), assim como as zonas adjacentes na área da sua influência, sejam ela pequenos prados, hortas, ou pequenos bosquetes. 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.

Os prados, campos agrícolas em pousio ou mesmo sub-coberto de olivais de sequeiro floridos são por excelência um dos biótopos mais favoráveis para as borboletas, nomeadamente *Lampides boeticus*, *Melitaea deione* e *Melitaea didyma*. Menos comum é a presença de borboletas em pomares, contudo para a espécie *Iphiclides feisthamelii* esse é o seu habitat de eleição. Também para o ortróptero *Saga pedo* os campos de cultivo são áreas favoráveis, sobretudo dada a abundância de alimento.

Figura 110 - Áreas agrícolas em regime extensivo.

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

A diversidade de ambientes que proporcionam as zonas agrícolas permite que, salvo as espécies estritamente aquáticas, esta comunidade conte com representantes da maioria das espécies de répteis presentes na área de estudo. Associadas às parcelas de terreno agrícola, ocorrem muros de divisão predial, casas de apoio à atividade agrícola, furos, tanques e pequenas represas, estes meios são muitas vezes usados por esta comunidade como locais de refúgio. Assim, este biótopo tem como espécies mais abundantes e características a **osga** (*Tarentola mauritanica*) (Figura 111), o **lagarto** (*Timon lepidus*), o fura-pastos (*Chalcides striatus*), a cobra-de-vidro (*Anguis fragilis*), a cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), a **cobra-de-escada** (*Rhinechis scalaris*) e a **cobra-rateira** (*Malpolon monspessulanus*).

Figura 111 - Osga numa casa de apoio à atividade agrícola (ovil).

A diversidade do meio e a ação humana fazem com que a comunidade ornitológica seja bastante diversificada e abundante, predominando os passeriformes. Destes, os mais característicos são a **cotovia-de-poupa** (*Galerida cristata*), a **cotovia-escura** (*Galerida theklae*), a **petinha-dos-campos** (*Anthus campestris*), a **alvéola-branca** (*Motacilla alba*), o cartaxo (*Saxicola rubicola*), o **picanço-real** (*Lanius meridionalis*), o **picanço-barreteiro** (*Lanius senator*), o **pintassilgo** (*Carduelis carduelis*), a **escrevedeira-de-garganta-amarela** (*Emberiza cirlus*) e o **trigueirão** (*Emberiza calandra*), e de carácter mais ubiquista o **pardal-comum** (*Passer domesticus*), o **pardal-montês** (*Passer montanus*). Visto que este biótopo reúne 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** (*Aquila pennata*), a **águia-cobreira** (*Circaetus gallicus*), o **tartaranhão-cinzento** (*Circus cyaneus*), a **águia-caçadeira** (*Circus pygargus*) e o **gavião** (*Accipiter nisus*). De entre as rapinas, poderão também usar este biótopo as espécies que recorrem às construções de apoio à atividade agrícola, ou aos pombais (Figura 112), como locais de refúgio, como por exemplo o **peneireiro** (*Falco tinnunculus*), a **coruja-das-torres** (*Tyto alba*) ou o **pombo-torcaz** (*Columba palumbus*). Para

além das espécies mais características ocorrem outras espécies como a **águia-de-asa-redonda** (*Buteo buteo*), a **perdiz** (*Alectoris rufa*), a **rola-brava** (*Streptopelia turtur*), o mocho-galego (*Athene noctua*), a **poupa** (*Upupa epops*) e a **andorinha-das-chaminés** (*Hirundo rustica*).

Figura 112 - Exemplos de construções presentes nas áreas agrícolas.

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*), o rato-dos-lameiros (*Arvicola amphibius*), o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*) e o rato-das-hortas (*Mus spretus*). Podem igualmente estar presentes o **musaranho-de-dentes-brancos** (*Crocidura russula*). Ao nível dos quirópteros os espaços agrícolas funcionam como excelentes áreas de alimentação ocorrendo aqui a grande maioria das espécies inventariadas para a área de estudo. Assim temos algumas espécies importantes como o **morcego-de-ferradura-grande** (*Rhinolophus ferrumequinum*), o **morcego-de-ferradura-pequeno** (*Rhinolophus hipposideros*), o **morcego-de-ferradura-mourisco** (*Rhinolophus mehelyi*), o **morcego-rato-grande** (*Myotis myotis*), o **morcego-rato-pequeno** (*Myotis blythii*) ou 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*).

Corpos de água

Este biótopo engloba as linhas de água, os planos de água formados por barragens ou açudes e os charcos temporários, que se formam quer em depressões naturais do terreno, quer as resultantes da exploração mineira, anteriormente existente na área de estudo (Figura 113).

Figura 113 - Charco temporário formado em depressão resultante da atividade mineira anterior.

As linhas de água e charcos albergam uma grande variedade de invertebrados aquáticos tais como ***Asellus* sp.**, ***Tabanus* sp.**, ***Notonecta* sp.**, ***Parasigara* sp.**, ***Hydropsyche*** sp. ou ***Dugesia*** sp. Este é também o habitat preferencial de libélulas, sobretudo os locais menos poluídos e que apresentam vegetação na sua envolvente e interior, tais como ***Cordulegaster* sp.**, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Gomphus graslinii* e *Lestes virens*. As linhas de água podem ainda albergar bivalves, tais como por exemplo ***Pisidium* sp.**

As linhas de água com abundante galeria ripícola, situação escassa na área de estudo, são um dos melhores habitats para borboletas, podendo albergar espécies especialmente exigentes tais como *Proserpinus proserpina, Callimorpha quadripunctata* ou *Limenitis reducta.* As margens húmidas de linhas de água sobretudo aquelas associadas a zonas rochosas podem ainda albergar gastrópodes terrestres, tais como *Geomalacus maculosus* e *Elona quimperiana.*

Este é o único biótopo presente na área de estudo que poderá albergar espécies piscícolas, tendo em consideração o regime intermitente das linhas de água que atravessam a área de

estudo, as espécies de ocorrência mais provável são a verdemã-do-Norte (*Cobitis calderoni*), e o escalo-do-Norte (*Squalius cariolitertii*). Na albufeira formada pela Barragem Vale de Ferreiros, assim como em outros pequenos açudes presentes na área de estudo, poderão também ocorrer algumas espécies exóticas identificadas no elenco (Tabela 1 do Anexo 5 "Ecologia e Biodiversidade - Elenco Faunístico").

Este biótopo é o que alberga uma maior diversidade de anfíbios, uma vez que a maioria das espécies necessita de meios hídricos, pelo menos na fase de reprodução. Com maior dependência dos meios aquáticos salientam-se a salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), o **tritão-de-ventre-laranja** (*Lissotriton boscai*) (Figura 114), o **tritão-marmorado** (*Triturus marmoratus*), a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), a **rela** (*Hyla arborea*), a rã-ibérica (*Rana iberica*) e a **rã-verde** (*Pelophylax perezi*).

Figura 114 - Nascente, com fontanário, onde foi observada a presença de tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*).

As espécies de répteis que ocorrem nestes meios são sobretudo as que apresentam alguma dependência de meios hídricos, assim será possível a ocorrência de cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*) e **cobra-de-água-de-colar** (*Natrix natrix*).

Estes meios são habitualmente ricos em avifauna, sobretudo quando estão associados a galerias de vegetação ripícola. Na maioria das massas de água presentes na área de estudo, as

galerias ripícolas são pouco desenvolvidas, muito fragmentadas ou mesmo inexistentes. Na área de estudo, a massa de água com maior relevo é a albufeira formada pela Barragem Vale de Ferreiros (Figura 115), localizada na zona nordeste (a noroeste de Carviçais), fora da influência direta do projeto. Nesta albufeira foram observadas as espécies **mergulhão-pequeno** (*Tachybaptus ruficollis*), **megulhão-de-poupa** (*Podiceps cristatus*), **corvo-marinho** (*Phalacrocorax carbo*), **pato-real** (*Anas platyrhynchos*) e **guarda-rios** (*Alcedo atthis*). Nas linhas de água presentes na área de estudo, foram detetadas essencialmente espécies mais ubiquistas, mas que podem estar também associadas a meios ripícolas, tais como o **melro** (*Turdus merula*), o **tordo-pinto** (*Turdus philomelos*), o **tentilhão-comum** (*Fringilla coelebs*), o **rouxinol- bravo** (*Cettia cettia*) ou a **milheira** (*Serinus serinus*). Poderão ainda ocorrer associados a estes meios a fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*), o rouxinol-grande-dos-caniços (*Acrocephalus arundinaceus*) ou o melro-d'água (*Cinclus cinclus*).

Figura 115 - Albufeira formada pela Barragem Vale de Ferreiros.

No que diz respeito à comunidade de mamíferos, as espécies que se encontram mais associadas a estes meios são o **morcego-de-ferradura-mourisco** (*Rhinolophus mehelyi*), o **morcego-de-ferradura-mediterrânico** (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), o **morcego de Kuh**l (*Pipistrellus kuhlii*), o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), o **morcego-negro** (*Barbastella barbastellus*), ou o **morcego-rabudo** (*Tadarida teniotis*). Também alguns carnívoros apresentam uma forte associação com o meio hídrico, como é o caso da

lontra (*lutra lutra*) (Figura 116) e do toirão (*Mustela putorius*). Poderão também ocorrer associados a estes meios o rato-dos-lameiros (*Arvicola amphibius*), o **rato-caseiro** (*Mus musculus*), o **coelho-bravo** (*Oryctolagus cuniculus*) ou o **javali** (*Sus scrofa*).

A toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) também é dada como potencial para a zona em que se insere a área de estudo, no entanto, esta espécie é muito exigente em termos de seleção de habitat, procurando essencialmente cursos de água oligotróficos e bem oxigenados, pelo que poderá não ocorrer na área de estudo.

Figura 116 - Dejeto de lontra detetado na ribeira do Arroio (limite sudoeste da área de estudo).

Áreas artificializadas

As áreas artificializadas agregam essencialmente espécies oportunistas, ubiquistas e adaptadas a meios antropizados. Estas áreas incluem na generalidade da área de estudo, as áreas urbanas e as principais acessibilidades.

A fauna é no geral reduzida nas áreas artificializadas, sendo que as espécies de invertebrados presentes são, na generalidade, espécies cosmopolitas. Contudo, existem algumas espécies de borboletas que podem ser encontradas em jardins urbanos, como é o caso de *Polyommatus icarus*.

Ao nível dos anfíbios, este biótopo não proporciona condições favoráveis à sua ocorrência, dependendo muito da presença de pontos de água à superfície.

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 a **cegonha-branca** (*Ciconia ciconia*), o **pombo-torcaz** (*Columba palumbus*), o **andorinhão-real** (*Tachymarptis melba*), o **andorinhão-preto** (*Apus apus*), a **andorinha-das-chaminés** (*Hirundo rustica*), a **andorinha-dos-beirais** (*Delichon urbicum*), o **pisco-de-peito-ruivo** (*Erithacus rubecula*), o **pardal-comum** (*Passer domesticus*) ou o **melro** (*Turdus merula*).

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

A presença de algumas casas abandonadas nas povoações poderão também ser utilizadas como locais de abrigo para algumas espécies, nomeadamente de morcegos (Figura 117).

Figura 117 - Habitação abandonada na povoação de Felgueira, com potencial de abrigo para morcegos.

10.7 AVALIAÇÃO GLOBAL

A flora da área de estudo compreende um total de 419 espécies e subespécies vegetais, incluindo 40 espécies RELAPE que correspondem a cerca de 10% do número total de espécies inventariadas. Foram identificados:

- 1 endemismo lusitânico;
- 32 endemismos ibéricos;
- 2 espécies abrangidas pelo Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- 2 espécies abrangidas pelo Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- 1 espécie abrangida pelos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- 2 espécies abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Ao nível dos habitats foram cartografados 25 habitats na área de estudo. Destes, 15 são habitats naturais 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.

As comunidades vegetais com maior representatividade na área de estudo incluem os Giestais, as Charnecas secas (habitat 4030) e as comunidades rupícolas dos afloramentos rochosos (8230).

Embora não ocorram habitats naturais prioritários, ocorre uma fração de bosques naturais pré-climácicos como os carvalhais, os sobreirais e os azinhais.

No que diz respeito à flora não vascular, apesar da maioria dos espécimes ainda estar a ser determinado, pelo trabalho já efetuado até ao momento, é possível avaliar que a área de estudo apresenta uma elevada diversidade de briófitos e líquenes. Destacam-se as comunidades saxícolas e os solos entre afloramentos de rochas siliciosas, geralmente expostos, onde se encontram espécies singulares de tendência fortemente continental como é o exemplo do endemismo ibérico *Triquetrella arapilensis*.

É importante salientar a relevância deste estudo florístico, uma vez que os dados irão contribuir para a atualização e ampliação do conhecimento acerca dos padrões de distribuição destas espécies em Portugal Continental, especialmente numa região geologicamente tão interessante.

O Elenco faunístico potencial da área de estudo é composto por 165 *taxa* de invertebrados e 237 espécies de vertebrados (26 peixes, 13 anfíbios, 20 répteis, 131 aves e 47 mamíferos). Foi confirmada a presença de 169 *taxa* (21 invertebrados, 9 anfíbios, 8 répteis, 100 aves e 24 mamíferos). Considerando os estatutos de Conservação, são potenciais 44 espécies

ameaçadas: 7 Criticamente em Perigo (CR), 13 Em Perigo (EN) e 26 Vulneráveis (VU). São também de ocorrência potencial 19 espécies com estatuto Quase Ameaçada (NT).

Na área de estudo, os principais biótopos presentes são:

- Floresta autóctone;
- Floresta de Produção e Exótica;
- Matos;
- Campos agrícolas e prados;
- Corpos de água;
- Áreas artificializadas.

Os matos representam o biótopo dominante na área de estudo, enquanto a floresta autóctone deverá ser a que alberga maior diversidade faunística, seguida dos campos agrícolas, que na área de estudo se caracterizam por uma paisagem do tipo mosaico em regime extensivo.

Na área de estudo está ainda confirmada a presença de núcleos de hibernação de morcegos cavernícolas, nomeadamente: Mua (abrigo Torre de Moncorvo II de ICNF, 2014), Ferrominas (abrigo Torre de Moncorvo III de ICNF, 2014), Carviçais IV (abrigo Torre de Moncorvo I de ICNF, 2014) e Quinta da Laranjeira (abrigo Torre de Moncorvo V de ICNF, 2014). Os dois primeiros abrigos próximos das áreas de intervenção e os dois últimos próximos do limite exterior da área de estudo. Estes abrigos têm sido monitorizados desde há vários anos pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

11. PAISAGEM

Ver Anexo 8 "Paisagem" deste Volume e Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- "Cartas III.17 Povoamentos Florestais (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.1 Sub-Unidades de Paisagem (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.2 Hipsometria (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.3 Declives (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.4 Orientação de Encostas (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.5 Valoração das Sub-Unidades de Paisagem (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.6 Carta de Pontos de Amostragem de Visibilidade (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.7 Carta de Visibilidade da Actividade Mineira (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.8 Carta de Exposição Visual (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.9 Carta de Capacidade de Absorção Visual (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.10 Carta Qualidade Visual Intrínseca da Paisagem (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.11 Carta Sensibilidade Visual da Paisagem (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.18.12 Carta Sensibilidade Visual Diferenciada (Alternativas A,B e C) ".

11.1 INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado no âmbito do **Estudo de Impacte Ambiental (EIA), em fase de Estudo Prévio,** do Projeto de reativação das Minas de ferro de Torre de Moncorvo. Este projeto tem como proponente a **MTI Ferro de Moncorvo S.A..**

Para interpretar os aspetos mais significativos que caracterizam a paisagem, na zona prevista para a atividade mineira nas diferentes alternativas, procedeu-se à análise e caracterização da área de estudo, delimitada por um *buffer* de 5 km gerado a partir da área concessionada à MTI.

A área de estudo integra-se na sua maior extensão no concelho de Torre de Moncorvo, nomeadamente nas freguesias de Torre de Moncorvo, Carviçais, Açoreira, Felgueiras, Mós, Souto da Velha, Larinho e Felgar. Estende-se ainda até ao Pocinho no concelho de Vila Nova de Foz Côa, totalizando cerca de 23 474 ha.

O projeto localiza-se na bacia do rio Douro, concelho de Torre de Moncorvo e em concreto na serra do Reboredo, desenvolvendo a sua ação a cerca de 5Km deste rio, não apresentando qualquer estruturas na Zona Especial de Proteção (ZEP) do bem Alto Douro Vinhateiro (ADV), classificado em 2001 pela UNESCO, como Património Mundial da Humanidade, na categoria Paisagem Cultural Viva e Evolutiva.

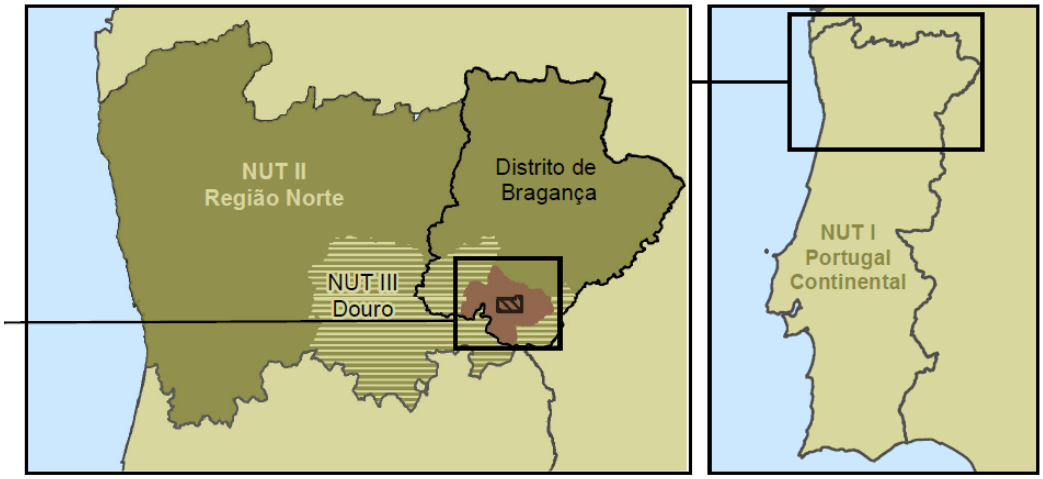


Figura 118 - Enquadramento Regional

11.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

11.2.1 Informação de Base

A informação de base resulta da Carta Militar de Portugal. Série M888 e altimetria obtida da cartografia oficial para a escala 10.000, (SCN10K_CurvasNivel), permitindo o estudo do relevo com recurso a meios informáticos, tendo-se criado o modelo digital de terreno, da Carta de Ocupação do Solo (COS 2007), dos ortofotomapas, de bibliografia diversa e do reconhecimento de campo. Analisaram-se os aspetos relativos ao relevo, ocupação do solo, vegetação existente e elementos construídos, considerados como os componentes da paisagem mais importantes para a interpretação e caraterização da paisagem na área em estudo.

Procedeu-se também ao estudo dos elementos determinantes da visualização da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela D'Abreu et al., 2002).

Foi ainda efetuada a análise do valor cénico e qualidade visual da paisagem, bem como a determinação da sua sensibilidade e capacidade de absorção visual face às alterações decorrentes da instalação e exploração mineira e, assim, permitir identificar e avaliar os impactes visuais previsíveis sobre a estrutura biofísica da paisagem e respetivas medidas minimizadoras, ou de valorização, a aplicar.

Complementarmente, efetuou-se um levantamento fotográfico orientado para a identificação das bacias visuais e que retrata as características paisagísticas da área em análise.

Como forma de complementar a informação temática associada ao relevo e de apoio à interpretação da sua morfologia, foi, também, utilizada a cartografia militar (produzida pelo IGeoE), nomeadamente o levantamento da sua componente hidrográfica, tendo por objetivo a identificação de planos e cursos de água significativos (talvegues) e o desenho/marcação dos Festos ou linhas de cumeada

A linha de regolfo da albufeira do Baixo Sabor, por terem sido encontradas delimitações diferenciadas optou-se pela delimitação constante na cartografia do Plano Diretor Municipal de Torre de Moncorvo.

11.2.2 Abordagem Metodológica

Para a definição da abordagem metodológica tomaram-se as seguintes considerações:

- Casos de estudo de impactes ambientais de referência, com área de estudo na região.
- Proximidade ao Alto Douro Vinhateiro Património Mundial da Humanidade – UNESCO, Dezembro 2001.

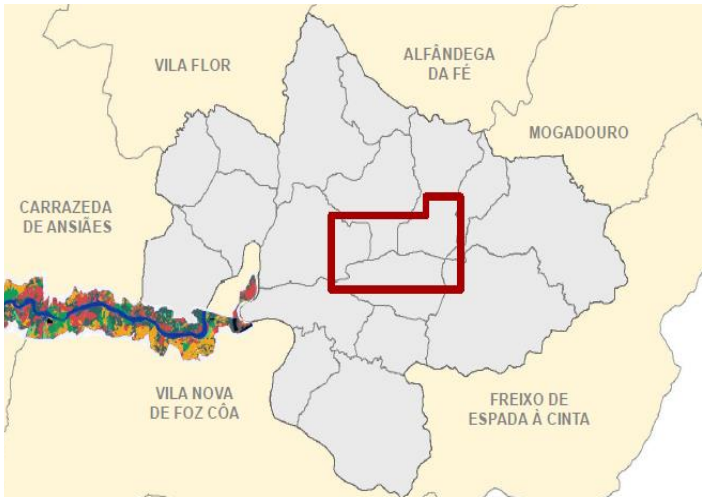


Figura 119 - Proximidade ao Alto Douro Vinhateiro

Neste contexto e apesar de a área de estudo integrar o bem classificado, a área afeta à intervenção da atividade mineira, está a mais de cinco quilómetros deste e fora da zona especial de proteção ao mesmo, considerou-se conveniente fazer uma ponderação dos impactes deste projeto sobre o património mundial.

Neste sentido, consultaram-se os estudos atrás referidos para definição da metodologia que apresenta os seguintes momentos ou aproximações:

1. Perceção e caraterização qualitativa ou valorativa da paisagem com a delimitação de sub-unidades de paisagem;

2. Avaliação quantitativa da qualidade, capacidade de absorção e sensibilidade visual da paisagem, recorrendo a um processo de **análise espacial em ambiente SIG**, onde recorrendo à construção do modelo digital do terreno possibilita derivações analíticas, tais como a integração da análise biofísica com o uso do solo e a abrangência visual de um determinado ponto de observação;

3. Sensibilidade/Valoração diferencial da Paisagem;

4. Impacte da atividade mineira nas sub-unidades de paisagem.

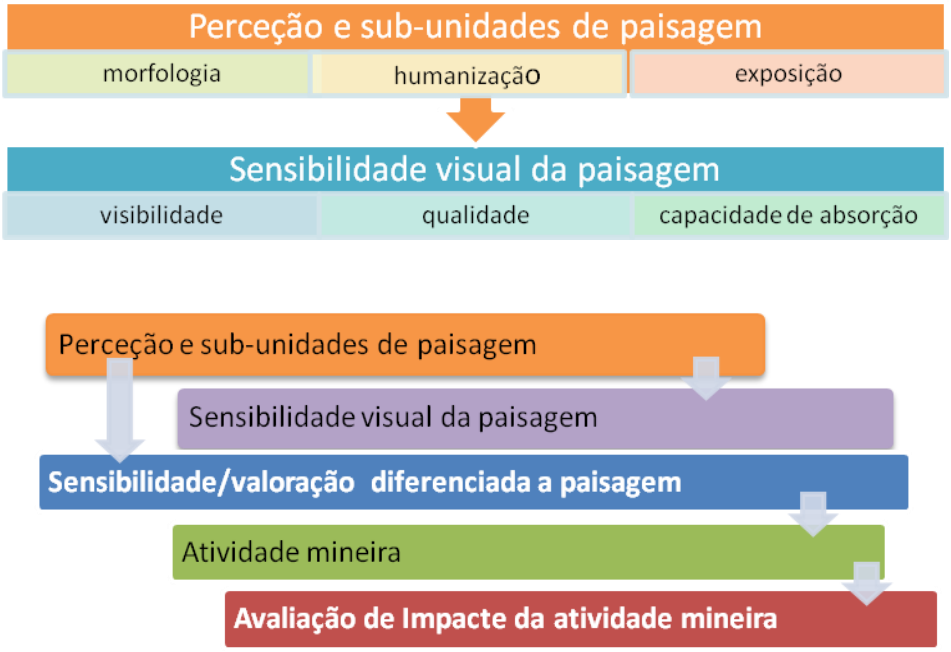


Figura 120 - Abordagem metodológica

11.3 PERCEPÇÃO DA PAISAGEM

Numa primeira aproximação de perceção da paisagem recorreu-se ao estudo da autoria do Prof. Alexandre Cancela d'Abreu, da Prof. Teresa Pinto Correia e da Arq.ª Paisagista Rosário Oliveira – "Contributos para a identificação e caracterização de unidades de paisagem em Portugal continental", que sendo um estudo elaborado a uma escala de menor detalhe para o território continental, tem uma abordagem e metodologia que possibilita um reconhecimento enquadrado e comparado do território, o que permite a extrapolação de alguns valores cruciais para a caracterização e valoração da área agora em análise.

A área de estudo insere-se no coração do território do concelho de Torre de Moncorvo, enquadrada nas Unidades de Paisagem 28 - "Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo", e 35 - "Alto Douro".

Estas Unidades de Paisagem, que se descrevem seguidamente, permitem apresentar um enquadramento geral e uma valoração comparativa da paisagem a nível regional.

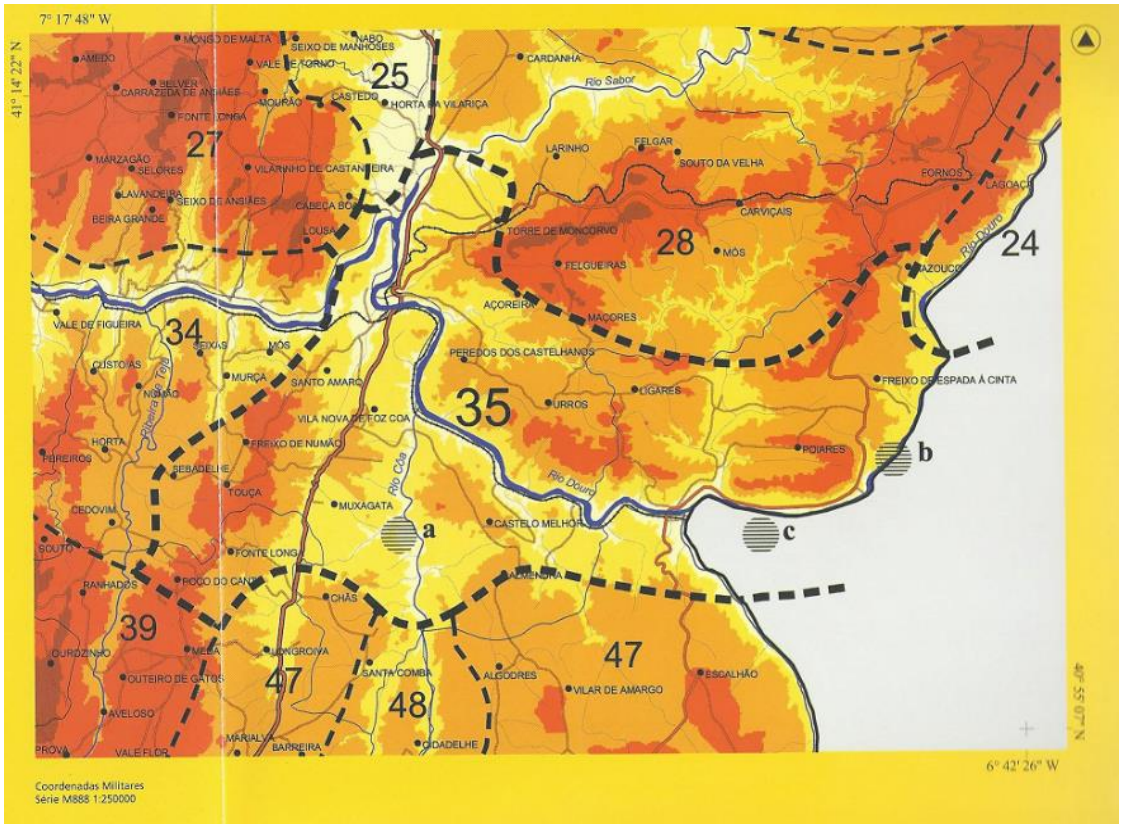


Figura 121 - Unidades de Paisagem em Portugal Continental (DGOTDU)

Unidade de Paisagem 28 – Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo

"Estas são paisagens com altitudes que contrastam com as suas envolventes, quer em relação ao vale do Douro (com as encostas cobertas de vinha, olivais e amendoais), à Baixa da Vilariça (com o seu mosaico agrícola) ou ainda, com o planalto mirandês. Nas "Terras Altas de Moncorvo" a sensação dominante é a de uma paisagem agreste, pouco acolhedora apesar de humanizada.

A organização da paisagem faz-se através de um zonamento em função da altitude, a que correspondem diferentes tipos de usos e de relações visuais. Partindo das áreas agrícolas situadas nas zonas mais baixas, passa-se primeiro por encostas declivosas e bravias, frequentemente com afloramentos rochosos, encontrando-se em seguida num extenso planalto. A paisagem, muito agreste, até por contraste com o vale do Douro mais abaixo, faz lembrar, de certa forma, as serras da Terra Fria. As vistas são alargadas e sente-se bem a altitude. Acima do planalto há ainda um outro nível, onde voltam a surgir os afloramentos rochosos e o mato rasteiro, tendo como utilização possível a pastagem extensiva. Nesta área mais alta, em grande parte coincidente com a da serra do Reboredo, os horizontes são vastíssimos. (…)

Embora estas terras altas atualmente já não possam ser consideradas "ricas de encantos", é verdade que as vistas que delas se desfrutam são impressionantes.

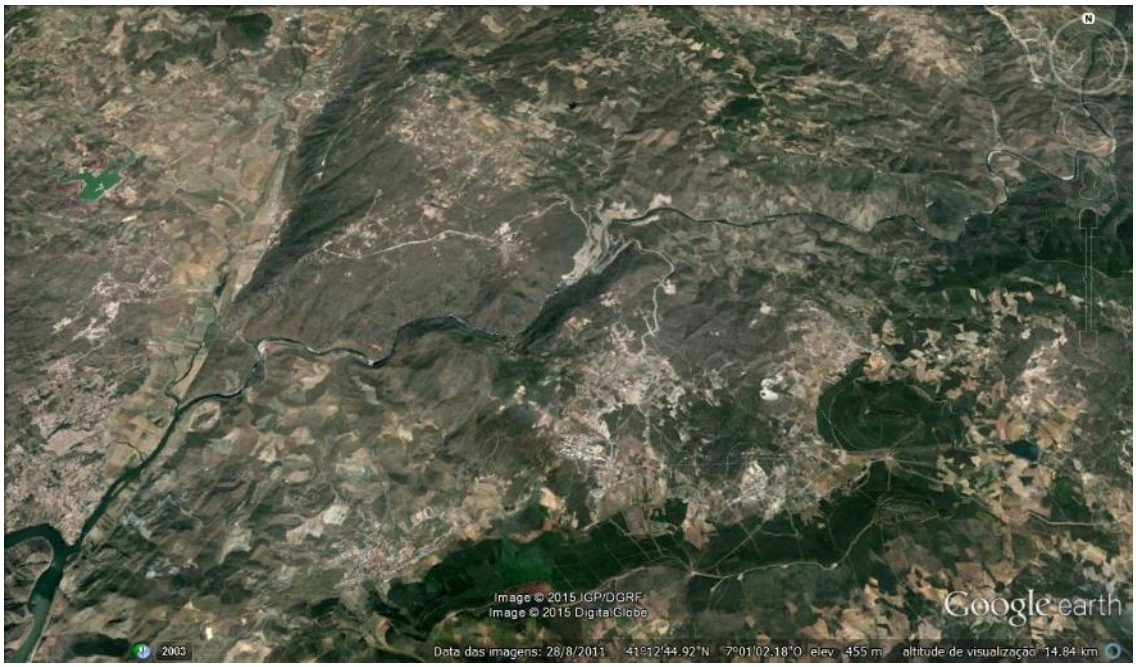


Figura 122 - Unidade de Paisagem 28 – Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo (DGOTDU)

As encostas, ou partes de encostas, são por vezes dominadas por afloramentos rochosos, tal como se passa na encosta virada para a baixa da Vilariça. As pendentes menos acentuadas e com menos afloramentos rochosos estão cobertas por floresta, sobretudo pinheiro, algumas pequenas manchas de eucalipto e, também, por matos. As manchas florestais não são muito

contínuas nem uniformes, constituindo um mosaico com pouca diversidade e sem interesse paisagístico. No planalto, abre-se a paisagem, alargam-se os horizontes e dominam os campos agrícolas e as pastagens pontuadas por algumas amendoeiras. Muitas parcelas agrícolas encontram-se rodeadas por matos, outras já foram abandonadas. Esta agricultura é nitidamente muito mais pobre e extensiva que a que se encontra ao longo dos vales, sendo claros os indícios de decadência desta atividade. No planalto a presença de árvores é pontual, o que lhe confere um aspeto geral descarnado e desabrigado. Esta unidade é relativamente despovoada. As pequenas aldeias têm aspeto muito modesto, com algumas casas fechadas ou abandonadas e uma população envelhecida; é ainda significativa a utilização de burros como animal de tração, de transporte e de carga. (…)

O interesse natural desta unidade de paisagem é significativo. A nascente, a unidade abrange uma franja do Parque Natural do Douro Internacional e, ainda, uma pequena parte do Sítio Natura 2000 do Douro Internacional e vale do rio Águeda que inclui uma grande diversidade de habitats naturais onde marcam uma presença especial diferentes espécies de morcegos, o lobo e espécies de avifauna rupícola. Também o Sítio Natura 2000 e Zona de Proteção Especial dos Rios Sabor e Maçãs merece referência pelo especial interesse para a conservação da flora e vegetação ripícola, do habitat com Buxus sempervirens, de espécies de fauna adaptadas aos cursos de água como a lontra, a toupeira-de-água e a panjorca. Marcam ainda a sua presença neste Sítio o lobo e espécies da avifauna rupícola. (…)

Esta é uma unidade com paisagens não muito comuns e com uma identidade média no contexto de Trás-os-Montes. Quanto aos usos, existe no geral coerência na sua distribuição pelas várias situações paisagísticas, embora as manchas florestais nas encostas se apresentem frequentemente pouco diversificadas.

Esta monotonia de usos florestais conduz, por vezes, a uma baixa biodiversidade, embora o mosaico agrícola e a presença de variados habitats naturais e transformados indique uma biodiversidade média e elevada no conjunto da unidade de paisagem. Encontram-se referências a espécies raras e/ou com elevado valor para a conservação ao longo do vale do Sabor.

As sensações dominantes nesta unidade serão de alguma monotonia e abandono. As vistas a partir de alguns pontos mais altos impressionam pela largueza de horizontes." (…)

(Abreu et al, 2004 Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol II, 189 – 192)

Unidade de Paisagem 35 – Alto Douro

"A paisagem aqui é fundamentalmente marcada pela presença do rio e pela imponência do vale, que resulta do vigor do encaixe no substrato de xisto e grandeza das suas encostas. Este encaixe é ainda mais acentuado em algumas partes do vale, devido à existência de escarpas graníticas. (…)

As encostas do Douro, modeladas em socalcos, com o seu uso intensivo até praticamente à água, apresentam um aspeto extremamente cuidado, predominantemente verdes e polvilhadas com os edifícios brancos das quintas, que constituem também aqui conjuntos de excecional interesse. Só nalgumas áreas de declive acentuado, nomeadamente na parte superior das encostas da margem direita, não há aproveitamento agrícola, estando cobertas por matos. Do lado espanhol, as encostas são muito declivosas e encontram-se quase exclusivamente cobertas por matos e matas, onde domina o zambujeiro e algum azinho.

Em relação ao Douro Vinhateiro, nesta unidade do Alto Douro o encaixe do rio é no geral mais pronunciado, mas a principal diferença reside na ocupação dos socalcos, com menos vinha, tendo mais importância a oliveira e a amendoeira. A vinha surge na parte inferior das encostas, ou em largos socalcos junto às povoações, como Freixo, Barca de Alva e Torre de Moncorvo. Muitos socalcos, e mesmo encostas sem socalcos, estão cobertos por olival e por amendoais. Junto às linhas de água são frequentes os laranjais e, pontualmente, as hortas. Esta unidade corresponde grosseiramente à superfície delimitada pela Associação de Municípios do Alto Douro como Área Certificada da Amendoeira.

Na extensa encosta da margem direita do rio, entre Freixo e barca de Alva, logo abaixo da escarpa de granito, há um primeiro patamar rochoso e com matos; depois, a meia encosta, surgem as oliveiras e as amendoeiras, com algumas parcelas de vinha; finalmente, na parte inferior, as quintas e os pomares, sobretudo laranjais.

O povoamento concentra-se em aglomerados de pequena e média dimensão, nomeadamente nas sedes de concelho; também surge de forma dispersa em pequenas quintas ao longo do vale, junto ao Douro. Freixo de Espada à Cinta, localizado numa encosta mais suave, tem uma forma relativamente contida e harmoniosa, sem edifícios dissonantes, encontrando-se rodeado de vinhas, pomares, amendoais e olivais, que formam um mosaico muito diversificado. A vila está bem integrada na paisagem. Torre de Moncorvo, envolvida por vinha e olival, situa-se numa zona superior da encosta, tendo atualmente maior impacte paisagístico devido aos edifícios recentes construídos na sua periferia, sem preocupações de integração na envolvente. (…)

Na sua extremidade poente, junto ao Pocinho, esta unidade abrange uma pequena parte da paisagem Cultural do Alto Douro Vinhateiro, incluída em 2011 na lista do Património Mundial da UNESCO.

Nesta unidade existem ainda valores naturais com interesse para a conservação:

- Parte do Parque Natural, do Sítio Natura 2000 e da Zona de Proteção Especial do Douro Internacional, com grande número de habitats naturais, área fundamental para a conservação da avifauna rupícola da Península Ibérica (…)

- Parte norte da Zona de Proteção Especial do Vale do Côa, para preservação da águia-real e de outras espécies da avifauna de regiões montanhosas. Também aqui são referidos habitats naturais diversificados e com algum interesse conservacionista (…)

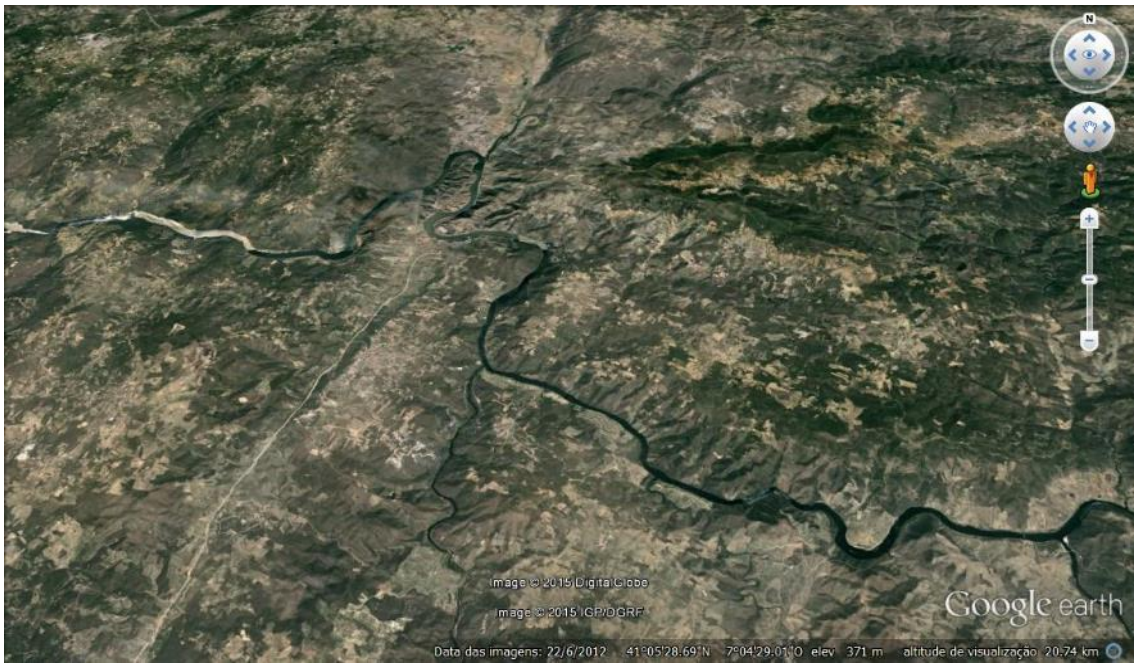


Figura 123- Unidade de Paisagem 35 – Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo (DGOTDU)

A maior aridez do clima, comparativamente com o vale a jusante, condicionou durante muito tempo a plantação da vinha. Contudo, recentemente, têm-se reconhecido boas potencialidades para a produção vitícola, de que resultou a expansão desta cultura.

Unidade de paisagem com elevada identidade, ligada à morfologia do vale do Douro e ao aproveitamento das suas encostas, aqui com uma expressão muito especial devido à presença significativa das culturas da vinha, oliveira e amendoeira. Trata-se, sem dúvida de paisagens com um riquíssimo conteúdo em termos históricos e culturais, conteúdo esse que se mantém perfeitamente legível.

A humanização destas paisagens corresponde à transformação possível das difíceis condições biofísicas presentes, de que resultou uma adequação dos diferentes usos, com um razoável equilíbrio funcional e ecológico. Embora se esteja perante paisagens frágeis que exigem uma gestão muito cuidada, contêm uma coerência de usos que, envolvendo a multifuncionalidade, revelam a sua sustentabilidade.

A "riqueza biológica" será média a elevada, quer devido à diversidade dos sistemas agrícolas como, também, às características do vale do Douro e seus afluentes, de que resulta a manutenção de variados habitats naturais, de espécies vegetais e animais com interesse para a conservação. A biodiversidade presente justificou as diversas classificações de proteção acima referidas.

Nesta unidade, as paisagens apresentam-se no geral ordenadas, com uma profundidade média a reduzida (vales estreitos e sinuosos), horizontes altos e recortados, com uma grandeza dominantemente vertical, com, luz crua e brilhante no período seco do ano, será muito forte a sensação de grandiosidade resultante da morfologia natural e das intervenções humanas. É muito especial a dinâmica cromática destas paisagens ao longo do ano, destacando-se como excecionais os períodos de floração das amendoeiras e o anterior à queda das folhas das videiras." (…)

(Abreu et al, 2004 Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol II, 247 – 250).

11.4 SUB-UNIDADES HOMOGÉNEAS DA PAISAGEM

A área de estudo insere-se claramente nas características homogéneas da Unidade de Paisagem "Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo", no entanto para a análise do impacte das atividades mineiras importa um olhar mais pormenorizado permitindo uma melhor referenciação destas no território e consequentemente das alterações previstas.

A metodologia para delimitação das Sub-Unidades baseia-se nos aspetos biofísicos do território, através da interpretação da morfologia, pela hierarquização das linhas fundamentais do relevo (festos e talvegues), análise de distribuição de declives e integração da orientação de encostas e do uso atual do solo, enquanto componentes caracterizadores da paisagem, detetando-se áreas que apresentem homogeneidade de expressão e de perceção visual.

A decomposição e delimitação da paisagem em Sub-Unidades permite evidenciar uma maior homogeneidade nas suas caraterísticas visuais e uma análise mais correta das incidências locais. Essa homogeneidade é, no entanto, relativa uma vez que é estabelecida em função da escala de trabalho utilizada (1:25.000) e corresponde não a uma homogeneidade total no seu interior, mas a um determinado padrão se repete num espaço territorial, ou seja, um conjunto de caraterísticas ao nível do relevo, da geomorfologia, do uso do solo e de presença humana, (entre outros fatores), que a distingue relativamente à envolvente.

A delimitação das unidades e subunidades de paisagem presentes na área em estudo e os elementos que, em termos paisagísticos, determinam os aspetos estruturais e visuais mais marcantes da paisagem em apreciação, são apresentados em cartografia (CARTA III.18.1). Os elementos cartografados foram os discriminados abaixo.

- Elementos da fisiografia que definem limites ou marcam variações da morfologia – linhas de cumeada de 1ª, 2ª e 3ª ordem, associadas aos vales das principais linhas de água e zonas com declives mais marcados;

- Povoados, com ou sem elementos de património arquitetónico que, pelas suas características, localização e integração na paisagem constituem pontos de visibilidade principal importantes na leitura da paisagem;

- Vias de acessibilidade principal ou secundária, sedes de concelho e outros aglomerados populacionais com alguma expressão e pontos de vista notáveis, coincidentes por vezes com miradouros mais ou menos formalizados, e que proporcionam visibilidade sobre a paisagem.

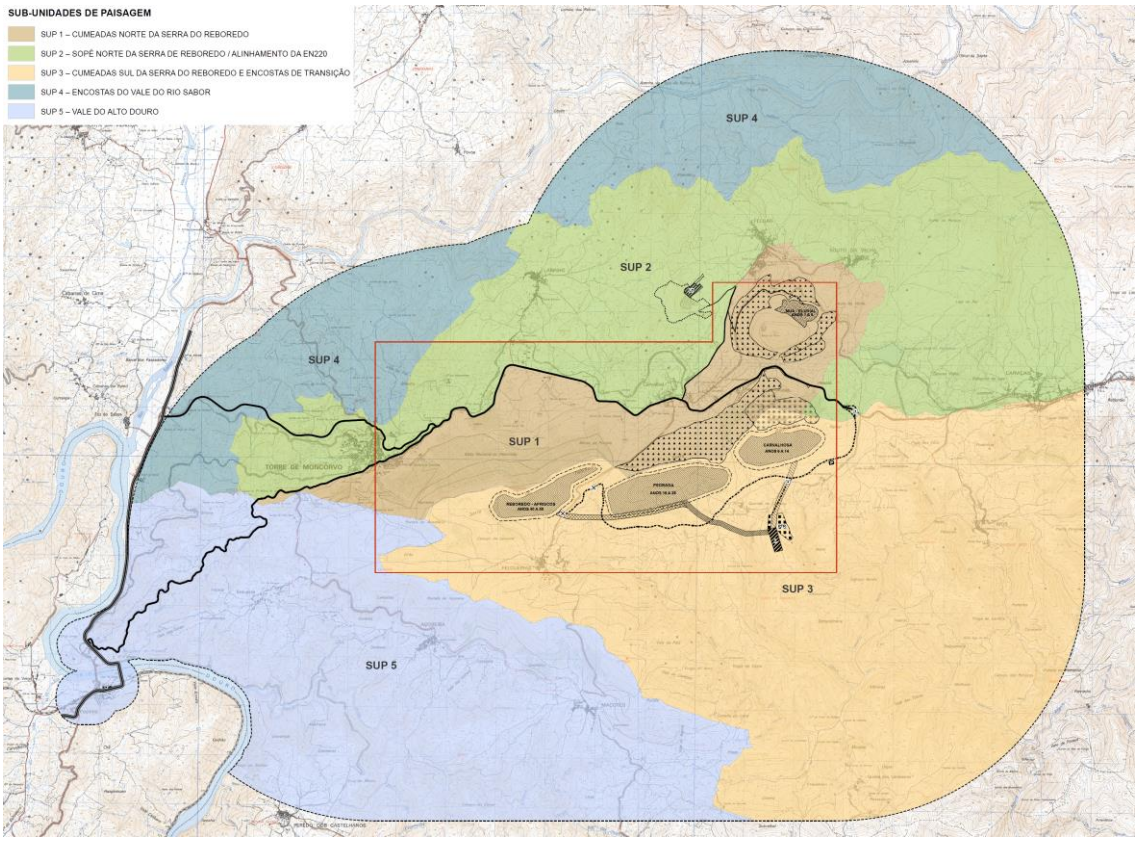


Figura 124 - Sub unidades de Paisagem (CARTA III.18.1.1)

Para além das duas grandes unidades de paisagem que, segundo ABREU, abrangem a área de influência visual da área de estudo, nomeadamente, a unidade do "Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo" e a unidade "Alto Douro", foi possível ainda determinar, através da metodologia acima descrita cinco Sub-Unidades Homogéneas de Paisagem (SUP) que se passam a enunciar e a descrever:

SUP1 – Cumeadas norte da serra de Reboredo

Demarcada pelo festo principal da serra de Reboredo que atravessa a área de estudo e pelas suas encostas elevadas com orientação norte, que delimitam os principais vales, nomeadamente, do rio Sabor e Douro. As altitudes são geralmente superiores a 600 m. Em termos de ocupação predominam as parcelas florestais (pinheiro bravo, eucalipto e soutos), com destaque para a Mata do Reborado, alternando ocasionalmente com parcelas semi-naturais (matos arbustivos).

Sendo limitado pelas cumeadas mais altas da área de intervenção, caracteriza-se ainda por grande exposição visual, proporcionando também planos de visão para a envolvente.

Figura 125 - Cumeadas norte da serra de Reboredo

SUP2 – Sopé Norte da serra de Reboredo/Alinhamento da EN220

Desenvolve-se no sopé da serra do Reboredo e correspondente aos espaços com maior presença humana da área de estudo, caracterizada pela existência de edificação concentrada em aglomerados urbanos de pequena e média dimensão, onde se destaca Torre de Moncorvo, como principal núcleo urbano. As cotas altimétricas variam entre os 300 e os 600 m, ao longo de uma área maioritariamente de declive suave onde alternam, espaços florestais mais ou menos abertos com vegetação arbustiva e parcelas agrícolas de culturas permanentes ou temporárias de subsistência.

Figura 126 - SUP2 – Sopé Norte da serra de Reboredo/Alinhamento da EN220

SUP3 – Cumeadas sul da serra do Reboredo e encostas de transição

Esta sub-unidade de paisagem é demarcada pelo festo principal da serra de Reboredo corresponde às encostas médias em termos altimétricos e cumeadas secundárias, a sul, nas quais as cotas ultrapassam os 300-400 m. Permitem vastos horizontes de visão nos quais se podem detectar os cumes como elementos mais marcantes da paisagem envolvente, sendo menos povoada que a SUP2.

Em termos de uso atual do solo apresentam-se de uma forma geral espaços florestais abertos com vegetação arbustiva, muitos deles recentemente percorridos pelo fogo, e parcelas agrícolas de culturas permanentes. Coerentes com os recursos naturais encontra-se ocasionalmente e quando os declives permitem, utilização agrícola heterogénea. A presença de árvores é pontual, o que lhe confere um aspeto geral descarnado e desabrigado. Esta unidade é relativamente despovoada.

As cortas do Projeto de Exploração das Minas de Torre de Moncorvo localizam-se nesta sub-unidade, nas encostas altas a sul da serra do Reboredo.

Figura 127 - SUP3 – Cumeadas sul da serra do Reboredo e encostas de transição

SUP4 – Encostas do vale do rio Sabor

Marcada pelo acentuar dos declives e encaixes do vale do rio Sabor e pela presença de água. Esta alteração de declive verifica-se em altitudes quase sempre inferiores a 300 ou 350m. Apresenta-se como um vale bastante encaixado e rochoso onde raramente se verifica a existência de edificações ou terras férteis ocupadas por parcelas agrícolas. Nos espaços de transição com as encostas envolventes é também frequente observar diversas parcelas com pinhal e eucaliptal, alternadas com culturas agrícolas permanentes, que introduzem uma elevada fragmentação da paisagem.

Vista de Norte para Sul, antes do enchimento da barragem, vendo-se à esquerda o Felgar e a Mua e ao centro o Carvalhal e a Pedrada

Figura 128 - SUP4 – Encostas do vale do rio Sabor

SUP5 – Vale do Alto Douro

Esta Sub-unidade de paisagem é naturalmente marcada pelo rio Douro no remate da zona demarcada do douro e no limite do Bem Alto Douro Vinhateiro, Património Mundial da Humanidade - UNESCO e numa pequena área, dentro da Zona de Proteção Especial, (envolvente ao Pocinho). É limitada pelo festo principal da serra do Reboredo e pelo festo com orientação sudeste passando pelo marco geodésico – Citoque, que delimita a SUP3. Apresenta-se como um vale bastante encaixado onde ainda se verifica a existência de vinhas ou terras em socalcos com culturas agrícolas permanentes.

Figura 129 - SUP5 – Vale do Alto Douro

11.4.1 Caracterização Paisagística das Sub-unidades

Uma vez identificadas as Sub-Unidades de Paisagem interessa caracteriza-las, de modo a **identificar o padrão que as distingue (Relevo/morfologia), as principais funções ou usos (Humanização) e a perceção ou exposição visual de cada uma**, permitindo determinar a sua valoração paisagística.

Esta caraterização dos componentes da paisagem permite determinar posteriormente a sua valorização para então fazer um diagnóstico eficaz dos impactes potenciais da localização da atividade mineira.

Os critérios de valoração dos componentes da paisagem analisados apresentam-se de seguida.

Linhas fundamentais de relevo (Festos e Talvegues) – de acordo com a perceção das linhas fundamentais do relevo e relacionando-as com a exposição visual, considerou-se que os festos associados a cotas mais altas ou a variações marcadas de declive tinham maior exposição visual, resultando em:

Tabela 82 - Escala de valoração do componente – Festos

CLASSES de DECLIVE	VALORAÇÃO
Festos 1ª ordem	3
Festos 2ª ordem	2
Festos 3ª ordem	1

Declive – de acordo com as classes de declives usados para a cartografia e relacionando com a exposição visual, considerou-se que quanto mais alto o declive maior a exposição, resultando em:

Tabela 83 - Escala de valoração do componente – Declives

CLASSES de DECLIVE	VALORAÇÃOO
0-4	1
4-12	1
12-16	2
16-30	3
30	3

Orientação de Encostas – de acordo com as orientações de encostas cartografados e relacionando-as com as melhores condições para a biodiversidade, considerou-se que as encostas a norte apresentavam maior biodiversidade:

Tabela 84 - Escala de valoração do componente – Orientação de encostas

CLASSES de ORIENTAÇÃO DE ENCOSTAS	VALORAÇÃO
NOROESTE / NORTE / NORDESTE	3
PLANO/ESTE	2
SUDESTE / SUL / SUDOESTE / OESTE	1

Tabela 85 - Ponderação do componente Relevo/Morfologia

SUP	RELEVO/MORFOLOGIA			
	Linhas fundamentais (Festos e talvegues. Principais cotas altimétricas)	**Declives** (classes de relevo)	**Orientação de encostas**	**Ponderação** (Σ)
SUP 1	Limitada pelo festo principal que separa a bacia hidrográfica dos rios Douro e Sabor. Direção perpendicular ao rio Douro e paralela ao rio Sabor. Desenvolve-se entre as cotas da ordem dos 500 a 900m de altitude.	Acentuados a elevados	Predominantemente norte, com algumas exposições nordeste, este e sul na elevação da Mua.	
valoração	3	3	3	9
SUP2	Zona aplanada entre as cotas 500 e 300 a 350m, no sopé da serra do Reboredo até aos festos que definem o vale do rio Sabor. Integra festos de 2ª ordem.	Declives moderados a suaves	Apesar do relevo suave a moderado, predomina uma a orientação norte	
valoração	2	1	2	5
SUP3	Limitada pelo festo principal da serra do Reboredo, com desenvolvimento altimétrico entre as cotas 900 e 400m	Acentuados a elevados nas cotas mais altas, a ondulado no sopé e planalto.	Sul	
valoração	3	3	1	7
SUP4	Limitada pelos festos de 3ª ordem, que definem o vale do rio Sabor.	Vale encaixado com declives acentuados a elevados.	Predominantemente norte/noroeste	
valoração	1	3	3	7
SUP5	Limitada pelo festo Ventosa (519), Portela do Anatácio (832), Lapinha (810), Citoque (821).	Declives Acentuados a Elevados	Oeste /sudoeste	
valoração	3	3	2	8

Uso atual do solo – com base no COS 2007, considerou-se a predominância de determinado uso na sub-unidade de paisagem atribuindo-lhe classificação com os seguintes critérios gerais:

- O uso atual do solo com predominância na área em estudo são as Florestas e Meios Naturais e Seminaturais, o que traduz o afastamento dos usos do vale do douro e que levaram à sua classificação.

- A existência de alguns espaços de vinha, olivais ou pomares associados no geral à armação do terreno em socalcos e patamares, cinge-se aos vales do Douro e em menor área no Sabor.

- Não sendo possível a sua distinção na cartografia base, optou-se por qualificar este uso e parâmetro de qualidade de paisagem com o nível 3, para salvaguardar, (mesmo que por excesso), a diversidade cromática que estas culturas introduzem.

- A par destas culturas e por sustentabilidade ecológica, qualificou-se a Floresta com nível 3, pela diversidade que estimula.

- As áreas urbanas, de um modo geral não se destacam em termos de património arquitetónico, podendo ter valor urbanístico, ou histórico, pela localização ou origem da fundação por isso foi-lhe atribuído o valor 2.

Subjacentes a estes critérios estiveram a necessidade de valoração da paisagem quanto à qualidade e capacidade de absorção visual que posteriormente serão desenvolvidos nos pontos 11.7.1 Capacidade de absorção visual da paisagem e 11.7.2 Qualidade visual da paisagem, integrando nesses capítulos o relevo e outros valores e constrangimentos.

Qualidade Visual

No que se refere ao uso do solo considerou-se que as áreas com qualidade visual de valor mais elevado correspondiam a manchas de culturas permanentes normalmente associadas a vinha, seguido dos olivais e pomares, uma vez que na área em estudo estas zonas apresentam uma série de características de grande diversidade, valor paisagístico e cultural. Efetivamente as áreas ocupadas com este tipo de culturas são geralmente resultado de uma forte construção / intervenção humana na paisagem através de um terraceamento do terreno, consubstanciado em muros de pedra seca que se implantam ao longo das encostas ingremes, do vale do Douro e Sabor e que conferem a esta paisagem um valor cultural de tal forma elevado que conduziu à sua classificação como Património da Humanidade.

O valor mais baixo foi atribuído às áreas ocupadas com povoamentos florestais abertos e com matos rasteiros e herbáceas e a zonas descobertas ou com pouca vegetação, situações com menor variedade cromática, de texturas e de espécies.

Capacidade de absorção visual

Por capacidade de absorção visual entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações sem diminuir as suas qualidades.

Neste parâmetro considera-se que a maior capacidade de absorção visual está relacionada com:

- Maior dimensão/porte da vegetação;
- Maior diversidade de estratos vegetais;
- Maior contraste cromático.

Também à maior densidade de coberto vegetal, principalmente do estrato arbóreo, corresponde normalmente um parâmetro que contribui para uma maior capacidade de absorção visual.

Tabela 86 - Escala de valoração do componente – Uso atual do solo

USO ATUAL DO SOLO	QUALIDADE VISUAL INTRÍNSECA	CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL
TERRITÓRIO ARTIFICIALIZADO	1	2
TECIDO URBANO	2	2
INDÚSTRIA, COMÉRCIO E EQUIPAMENTOS GERAIS	1	2
ÁREAS DE EXTRACÇÃO DE INERTES	1	2
ESPAÇOS VERDES URBANOS	2	1
ÁREAS AGRÍCOLAS	2	2
CULTURAS TEMPORÁRIAS	2	1
CULTURAS PERMANENTES	3	2
ÁREAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS	2	1
FLORESTAS E MEIO NATURAIS E SEMINATURAIS	3	3
FLORESTAS	3	4
FLORESTAS ABERTAS COM VEGETAÇÃO ARBUSTIVA E HERBÁCEA	3	3
ZONAS DESCOBERTAS COM POUCA VEGETAÇÃO	2	2
CORPOS DE ÁGUA	3	1
ÁGUAS INTERIORES	3	1

Património – considerou-se na avaliação das sub-unidades a existência (1) ou não (0) de património classificado ao abrigo da legislação nacional ou internacional.

Valores – avaliou-se a existência (1) ou não (0) de valores paisagísticos (naturais, urbanos, …).

Constrangimentos – avaliou-se a existência (-1) ou não (0) de constrangimentos paisagísticos (áreas percorridas por incêndios, áreas degradadas e sem vegetação, …).

Tabela 87 - Ponderação do componente Humanização

SUP	HUMANIZAÇÃO				
	Uso atual do Solo ()	**Património** (valores classificados)	**Valores da paisagem**	**Constrangimentos da paisagem**	**Ponderação** (()
SUP 1	Predomínio do uso Florestal, embora com áreas ardidas ou degradadas.		Mata do Reboredo	Áreas percorridas por incêndios.	
valoração	3	0	1	-1	3
SUP2	Mosaico agrícola de culturas permanentes (olival e amendoeiras) e culturas temporárias (arvenses). Pastorícia. Maior concentração de povoações.		Torre de Moncorvo	Áreas degradadas ou abandonadas.	
valoração	2	0	1	-1	2
SUP3	Sem vegetação ou vegetação arbustiva e herbácea com árvores dispersas. Algumas pequenas povoações das quais se destaca Felgueiras			Áreas degradadas ou abandonadas. Áreas percorridas por incêndios.	
valoração	2	0	0	-1	1
SUP4	Sem vegetação ou vegetação arbustiva e herbácea com árvores dispersas. Mosaico agrícola de culturas permanentes (olival e amendoeiras)	Inclui áreas da Rede Natura 2000, Sitio de interesse comunitário e Zona de Proteção Especial.	Albufeira do Sabor		
valoração	1	1	1	0	3
SUP5	Sem vegetação ou vegetação arbustiva e herbácea com árvores dispersas. Mosaico agrícola de culturas permanentes (olival e amendoeiras) Pocinho.	Alto Douro Vinhateiro	Rio Douro.		
valoração	2	1	1	0	4

Acessibilidade – considerou-se na avaliação das sub-unidades a existência e a qualidade de estradas, caminhos ou rios/planos de água navegáveis, nos seguintes termos:

Tabela 88 - Escala de valoração do componente – Acessibilidade

ACESSIBILIDADE	PONDERAÇÃO
ESTRADAS NACIONAIS OU MUNICIPAIS COM LIGAÇÃO	3
RIOS/PLANOS DE ÁGUA NAVEGÁVEIS	3
ESTRADAS NACIONAIS OU MUNICIPAIS SEM LIGAÇÃO	2
CAMINHOS FLORESTAIS	1

Visibilidade – A Visibilidade corresponde à maior ou menor facilidade de **Visualização** da paisagem e está diretamente relacionada com a acessibilidade, à presença humana, à distribuição do povoamento, o tipo de relevo e de ocupação do solo. Estes são os fatores que definem a dimensão e forma das bacias visuais.

Considerou-se na avaliação das sub-unidades maior ou menor visibilidade relativamente à acessibilidade, nos seguintes termos:

Tabela 89 - Escala de valoração do componente – Visibilidade

VISIBILIDADE	PONDERAÇÃO
MUITO VISIVEL	3
VISIVEL	2
NÃO VISIVEL OU VISIBILIDADE APENAS NA PROXIMIDADE	1

Tabela 90 - Ponderação do componente Exposição visual

SUP	EXPOSIÇÃO VISUAL		
	Acessilidade ()	**Visibilidade**	**Ponderação** (Σ)
SUP 1	Caminhos florestais	Pela altitude tem grande visibilidade nomeadamente pela proximidade com as povoações da SUP 2. Muito visível.	
valoração	1	3	4
SUP2	Atravessada pelas principais estradas. Estradas nacionais ou municipais com ligação local ou regional.	Pela acessibilidade tem grande exposição, atenuada pelo ondulado do relevo. Visível.	
valoração	3	2	5
SUP3	Estradas nacionais ou municipais sem ligação local ou regional. Caminhos florestais.	Fraca visibilidade pela acessibilidade deficitária. Não visível ou visibilidade apenas na proximidade.	
valoração	1	1	2
SUP4	Caminhos florestais. Acessibilidade pelas águas navegáveis.	Visível, a partir do rio/plano de água.	
valoração	1	2	3
SUP5	Estradas nacionais ou municipais com ligação local ou regional. Ferrovia. Acessibilidade pelas águas navegáveis.	Muito visível, pela franca acessibilidade.	
valoração	3	3	6

Conclui-se a caracterização com o somatório das ponderações determinando a valoração paisagística de cada sub-unidade, que se apresenta na Tabela 91.

Tabela 91 - Ponderação do Valor visual das sub-unidades de paisagem

SUP	CARACTERIZAÇÃO DAS SUB-UNIDADES				
	RELEVO/MORFOLOGIA	**HUMANIZAÇÃO**	**EXPOSIÇÃO VISUAL**	**Ponderação** (Σ)	**Valoração** final
SUP1	9	3	4	16	2
SUP2	5	3	5	13	1
SUP3	7	1	2	10	1
SUP4	7	3	3	13	1
SUP5	8	4	6	18	3

De acordo com as classificações atribuídas, as classes que traduzem a valoração a atribuir à paisagem são:

- Valor paisagístico baixo – **1** - (de 10 a 13);
- Valor paisagístico médio – **2** - (de 13 a 16);
- Valor paisagístico alto – **3** - (16-18).

11.5 ANÁLISE BIOFÍSICA

Com o objetivo de fundamentar a caraterização e valoração da paisagem, efetuou-se a análise do território da área de estudo do Projeto de Exploração das Minas de Torre de Moncorvo. A análise efetuada baseou-se nos componentes do relevo (fisiografia, hipsometria, declives e orientações das encostas) conjugados com o padrão de distribuição da ocupação do território (com base no descritor uso dos solos).

11.5.1 Análise Fisográfica

Com o objetivo de realçar os aspetos morfológicos mais relevantes presentes na área em análise, para a caraterização do relevo elaborou-se cartografia temática que no conjunto se complementa entre si, nomeadamente:

- **Festos e talvegues**, que definem as diferentes bacias hidrográficas, bem como as linhas estruturais da paisagem;
- **Hipsometria**, com estabelecimento de classes compreendidas entre cotas significativas para a caracterização das altitudes em presença na zona;
- **Declives**, agrupados em classes que permitam identificar os diferentes tipos de pendente e melhor caraterizar as formas de relevo presentes, como encostas, zonas planas (planaltos e várzeas), maior ou menor encaixe dos vales, etc;
- **Orientação de encostas**, agrupadas em função de maior ou menor intensidade de exposição solar e respetivo conforto climático.

11.5.1.1 Linhas fundamentais do relevo – Festos e Talvegues

Em termos fisiográficos, os festos mais importantes, como linhas estruturais da paisagem, são os que delimitam as bacias hidrográficas das linhas de água que drenam diretamente para o rio Douro, classificados e ilustrados na Figura 130 e na Carta de Hipsometria (CARTA III.18.2), como “festos de 1ª ordem”, “festos de 2ª ordem” e “festos de 3ª ordem”.

As referidas cumeadas são no geral fisiograficamente bem marcadas, definindo planos e limites visuais e constituindo elementos cénicos muito fortes e salientes para quem percorre esta paisagem.

Dadas as características marcantes da grande maioria destas cumeadas, bem como de outras que embora de ordem inferior são, devido à morfologia do terreno, visualmente relevantes, importa analisar a forma como serão afetadas se no sentido transversal à cumeada ou se uma incidência no sentido longitudinal da mesma, pois neste último caso, a afetação sobre a cumeada, do ponto de vista estrutural e cénico é maior, e traduzir-se-á numa maior exposição visual da ação.

No projeto verifica-se que, nas lavras a ação é longitudinal, situada abaixo da linha de cumeada no terço superior da encosta. Esta situação tem maior exposição visual, no entanto, não

apresenta efeito cumulativo uma vez que as lavras vão sendo preenchidas com os rejeitados e dando-se início à recuperação paisagística, são sucessivamente sujeitas a medidas de mitigação de impactes.

Na área de estudo, podem identificar-se duas hemibacias, a do rio Sabor a norte e a de um conjunto de ribeiras, a sul, todas afluentes do rio Douro, apresentando de um modo geral, vales encaixados com encostas de declives acentuados e as linhas de cumeada com forte expressão na paisagem, com destaque para a que une os pontos de maior altitude, Ventosa, Reboredo, Carvalhosa, Citoque.

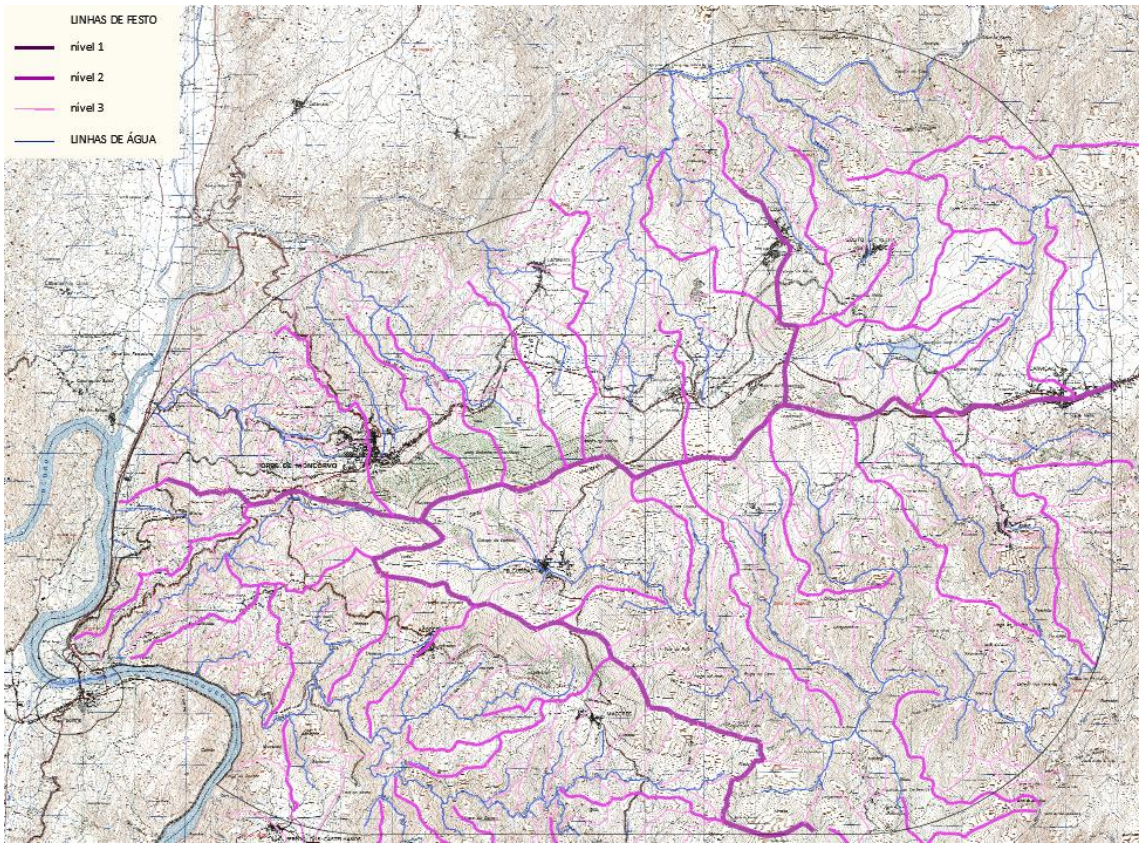


Figura 130 - Linhas fundamentais do relevo – Festos e Talvegues

O rio Douro apresenta-se no extremo poente da área em estudo com um traçado muito meandrizado, com curvas bastante marcadas, perto do Pocinho e foz do rio Sabor, zona em que o rio muda o sentido do seu desenvolvimento para norte e para sul voltando, um pouco mais para jusante do final dos meandros, a correr novamente para poente.

O rio Sabor quase que limita a área de estudo a norte num meandrizado suave de nascente para poente.

A ribeira de Mós e os seus afluentes apresentam um traçado muito meandrizado.

A área de lavra da concessão mineira situa-se, na sua maior extensão, e nas três alternativas, na zona de cumeada, apresentando as estruturas de beneficiação no sopé destas elevações mais altas. As linhas de água mais importantes não são por isso diretamente afetadas.

11.5.1.2 Hipsometria

Em termos geomorfológicos, a área de estudo apresenta um relevo tipicamente montanhoso, bastante modelado com variações altimétricas que variam entre os 105 metros, nas cotas mais baixas ao longo das principais linhas de água, nomeadamente, o rio Sabor e o rio Douro e os 913 metros verificados na cumeada da serra de Reboredo. (Figura 131)

A nível da análise das sub-unidades de paisagem presentes na área de estudo verifica-se que a sub-unidade de paisagem 1 é aquela que apresenta cotas mais elevadas e que a sub-unidade de paisagem 4 é a que se apresenta com cotas mais baixas. Nestas duas sub-unidades existe de forma geral uma uniformidade altimétrica não havendo variações altimétricas muito bruscas entre si.
Tanto as sub-unidades de paisagem 3 como 5 possuem grandes variações altimétricas onde a uniformidade altimétrica referida anteriormente não é mantida o que leva a que estas apresentem ao longo do território tanto cotas baixas como cotas elevadas.
Por fim a sub-unidade de paisagem 2 apresenta-se com cotas médias quando comparada com as restantes sub-unidades de paisagem não havendo aqui, variações altimétricas muito significativas quando equiparada com as duas sub-unidades referidas anteriormente.

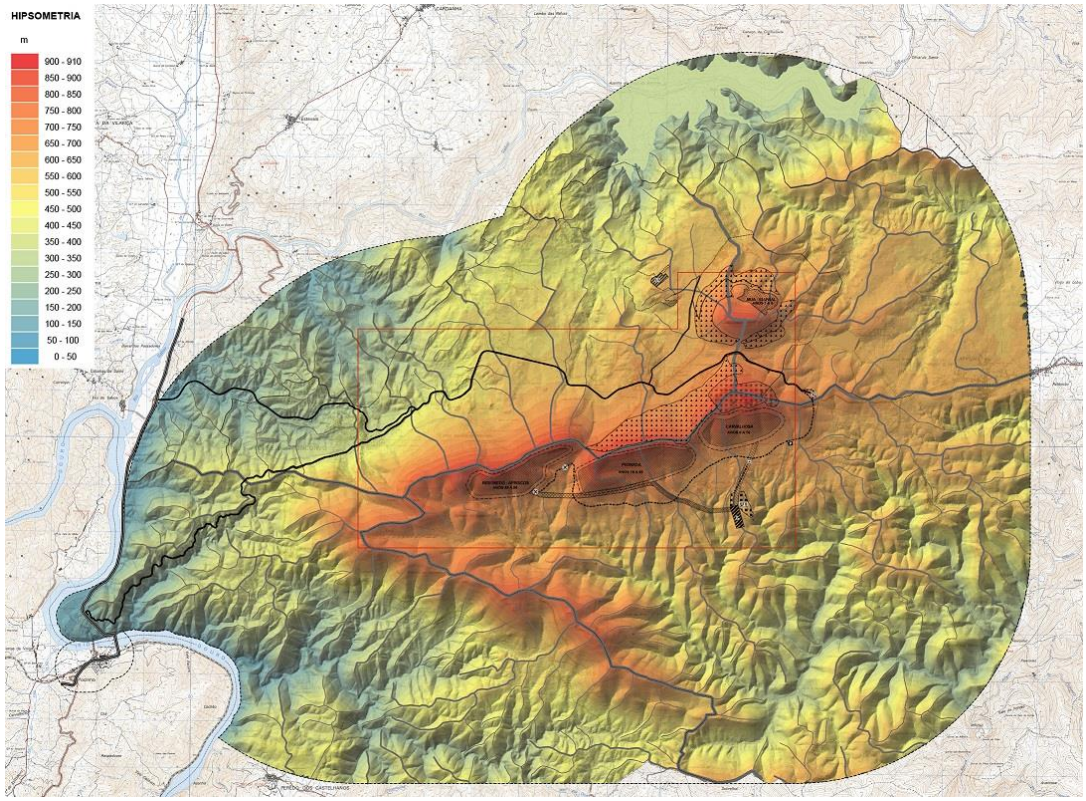


Figura 131 - Hipsometria (CARTA III.18.2.1)

11.5.1.3 Declives

No que respeita aos declives associados às diferentes formas morfológicas, foi possível distinguir, neste caso, cinco classes: zonas planas com declive inferior a 4%, zonas de declive suave (4%<d<12%), zonas de declive moderado (12%<d<16%), zonas de declive acentuado (16%<d<30%) e zonas íngremes (d>30%).
As constatações apresentam-se no seguinte tabela:

Tabela 92 - Declives

Declives	Área em análise total (ha)	Área por sub-unidade de paisagem (ha)				
		1	2	3	4	5
0 - 4 %	2926,8	91,8	1233,0	559,0	682,9	360,1
4 - 12 %	5800,4	852,2	2113,6	1704,9	331,7	798,1
12 - 16 %	3494,9	489,5	719,1	1124,8	416,1	745,4
16 - 30 %	9486,5	553,1	1044,1	3524,3	1502,1	2863,0
> 30 %	1406,9	16,3	74,4	564,7	176,1	575,4
Total	23115,6*	2002,9	5184,2	7477,7	3108,9	5342,0

*A área apresentada é diferente da área total estudada (23 474,2 ha), dado que só há valores para a área abrangida pela altimetria do concelho de Torre de Moncorvo.

Predominam manifestamente, na área de estudo, zonas de declive acentuado, verificando-se porém, a existência também de extensas áreas com declives suaves e moderados, onde de um modo geral, se desenvolvem os principais núcleos urbanos e espaços agrícolas de subsistência.

A presença de zonas íngremes sobretudo, nas cumeeiras da serra do Reboredo e nas encostas baixas nos vales escavados das principais linhas de água que percorrem a área de estudo (Figura 132).

Fazendo-se uma análise mais pormenorizada por cada sub-unidade de paisagem foi possível identificar em todas elas uma presença expressiva de relevos acentuados, o mesmo não se verifica com os relevos suaves e zonas planas que apesar, de marcarem presença em todas as unidades têm geralmente, menor predominância que os relevos acentuados.
Nas subunidades de paisagem 3 e 5 predominam claramente zonas de declive acentuado em contraste com estas, está a sub-unidade de paisagem 2 que se apresenta maioritariamente com declives suaves e com diversas áreas praticamente planas. Ainda com uma predominância de áreas com o relevo suave está a sub-unidade de paisagem 1 no entanto, existe aqui também uma presença considerável de áreas com relevo acentuado.
Por fim e por oposição com a sub-unidade referida anteriormente, está a sub-unidade de paisagem 4 onde predominam as áreas com relevos acentuados mas onde é também possível encontrarem-se consideráveis áreas praticamente planas.

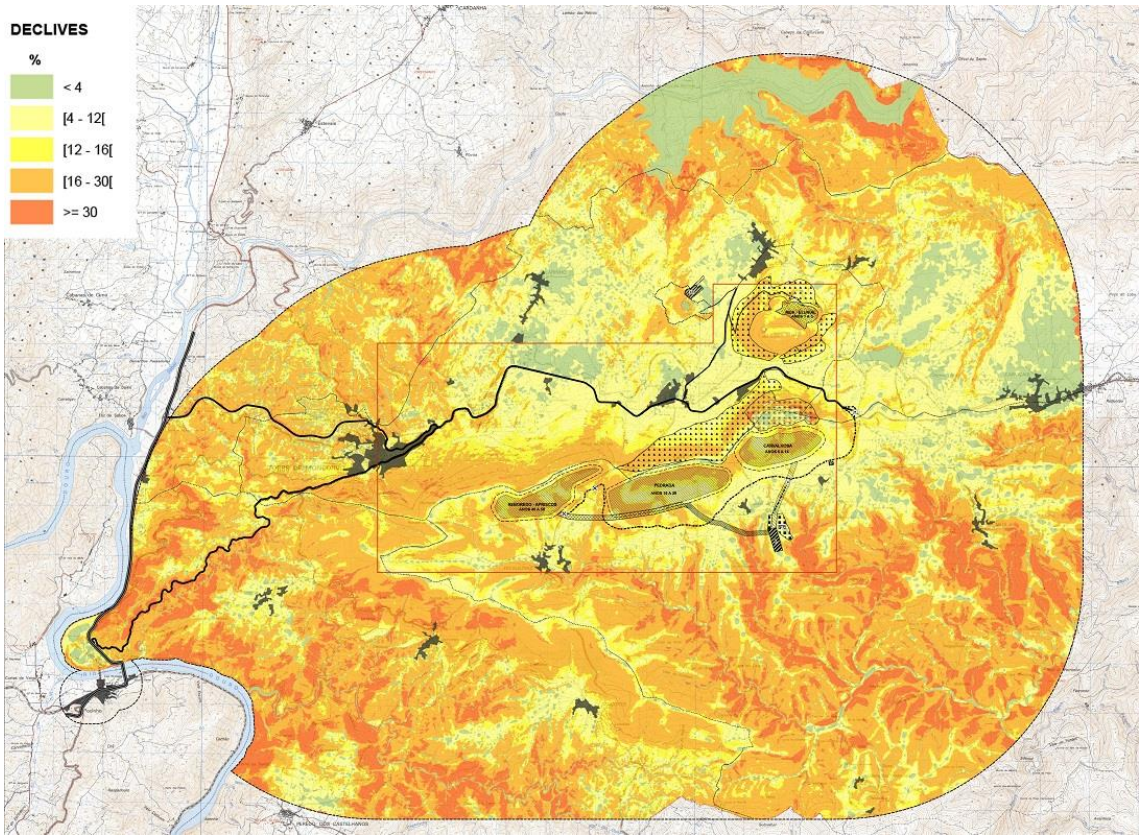


Figura 132 - Declives (CARTA III.18.3.1)

11.5.1.4 Orientações de encostas

A orientação dominante das encostas foi cartografada em relação aos quatro pontos cardeais - N, S, E, O e colaterais - NO, NE, SE, SO- posteriormente agrupadas em encostas frias (NO, N e NE), encostas temperadas (E e SE) e encostas quentes e muito quentes (S, SO e O). Cartografaram-se também as manchas que pelo seu declive plano não apresentam orientação especifica tendo sido enquadradas nas exposições temperadas (Figura 133).

As principais constatações e conclusões da análise da área de estudo apresentam-se na seguinte tabela.

Tabela 93 - Orientações de encostas

Orientações de encostas	Área em análise total (ha)	Área por sub-unidade de paisagem (ha)				
		1	2	3	4	5
Plano	2160,7	59,6	612,2	474,3	681,6	333,1
Norte (soma de duas parcelas: 0 a 22 + 337,5 a 360 graus)	3201,9	677,7	819,6	793,7	424,6	486,4
Nordeste (22,5 a 67,5 graus)	2331,8	180,6	655,1	855,2	331,0	309,9
Este (67,5 a 112,5 graus)	1937,6	67,8	524,7	862,0	187,6	295,5
Sudeste (112,5 a 157,5 graus)	2295,0	77,8	345,2	1149,5	162,7	559,8
Sul (157,5 a 202,5 graus)	2924,4	46,7	321,7	1389,5	176,8	989,6
Sudueste (202,5 a 247,5 graus)	2471,3	52,4	324,1	844,0	262,6	988,2
Oeste (247,5 a 292,5 graus)	2478,1	148,2	628,4	593,0	401,9	706,7
Noroeste (292,5 a 337,5graus)	3314,8	692,2	953,3	516,4	480,1	672,7
Total	23115,6	2002,9	5184,2	7477,7	3108,9	5342,0

Assim pode dizer-se que de uma forma geral, as orientações de encosta predominantes em toda a área analisada são, NW-N-S sendo que as duas primeiras dominam claramente sobre a última o que confere à região a predominância de encostas frias e pouco iluminadas sobre as encostas quentes e bem iluminadas.

Fazendo-se uma análise mais pormenorizada por cada sub-unidade de paisagem verifica-se que tanto na sub-unidade de paisagem 1 como na sub-unidade de paisagem 2 as orientações de encosta predominantes são NW-N ou seja, encostas frias e pouco iluminadas. Na sub-unidade de paisagem 3 verifica-se a predominância de orientações de encosta S-SE ou seja encostas quentes e muito iluminadas, quando expostas a Sul, e encostas temperadas e medianamente iluminadas quando expostas a Sudeste.

Relativamente à sub-unidade de paisagem 4 predominam as manchas que pelo seu declive plano não apresentam orientação especifica tendo sido enquadradas nas exposições temperadas seguindo-se-lhe as orientações de encosta NW-N o que se traduz em encostas frias e pouco iluminadas nestas áreas.

Por fim na sub-unidade de paisagem 5 verifica-se a predominância de orientações de encosta S-SW ou seja, encostas quentes e muito iluminadas.

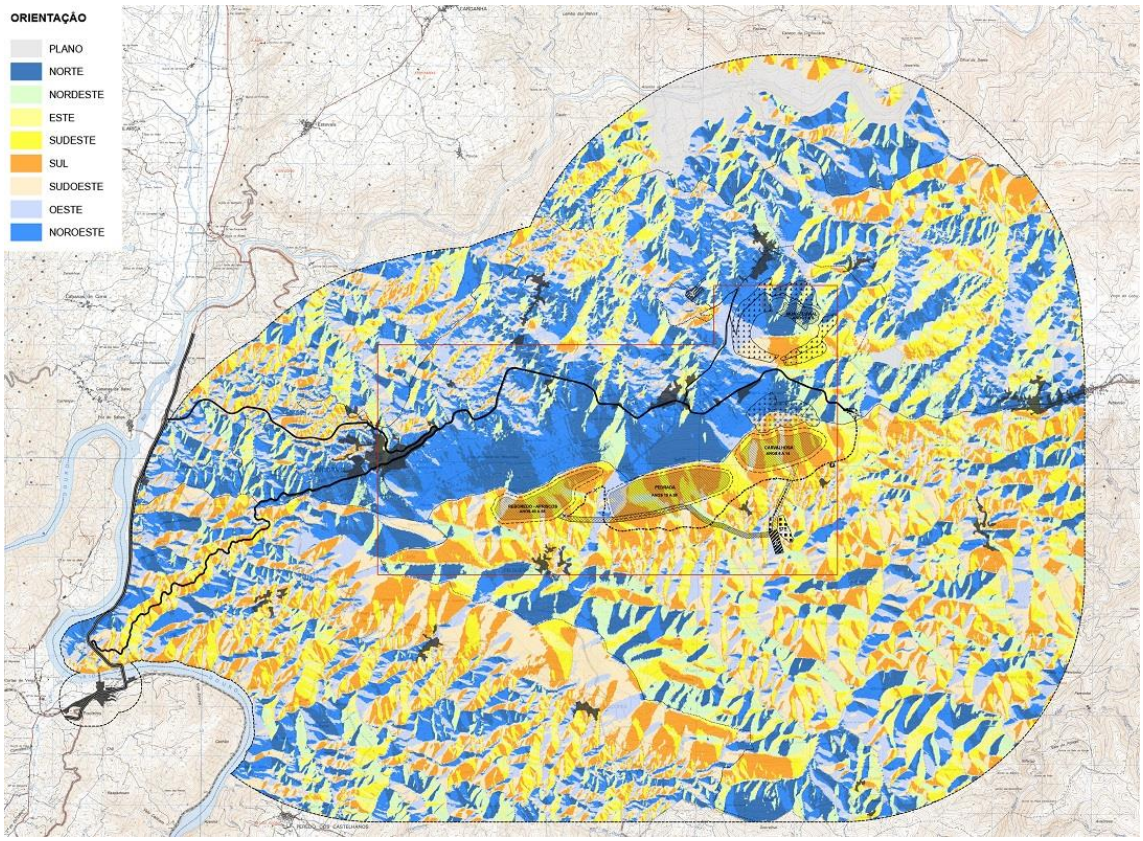


Figura 133 - Carta de Orientação de Encostas (CARTA III.18.4.1)

11.5.2 Uso Atual do Solo

No que diz respeito ao povoamento humano na área de estudo, verifica-se a concentração do edificado em núcleos urbanos, dos quais se destacam, uma maior presença humana no quadrante Norte nos aglomerados urbanos das freguesias de Torre de Moncorvo, Larinho, Felgar e Souto da Velha e se desenvolve a Estrada Nacional 220 e no quadrante Sul, a existência de dois núcleos urbanos de pequena dimensão, Felgueiras e Açoreira.

A ocupação e uso do solo apresenta em termos gerais duas situações diferenciadas; nas áreas de menor declive e maior disponibilidade de água, existe um predomínio de parcelas com culturas arvenses, vinhas, pomares e outras culturas de carácter de subsistência, nas zonas mais declivosas e com solos de menor capacidade produtiva predomina o uso florestal, nomeadamente, eucaliptal, pinhal, soutos ou matos.

É ainda de realçar a presença de uma área morfologicamente alterada devido à exploração mineira no cabeço da Mua e a presença de antigos espaços mineiros, encontrando-se vestígios de equipamentos, escavações e edificações mineiras abandonadas.

As principais constatações e conclusões da análise da área de estudo a nível da ocupação do solo apresentam-se nas seguintes tabelas.

Tabela 94 - Ocupação do solo (área)

Ocupação do solo	Área em análise total (ha)	Área por sub-unidade de paisagem (ha)				
		1	2	3	4	5
Tecido urbano	292,6	41,4	148,5	47,8	6,0	48,9
Industria, comércio e transportes	70,8	3,6	41,8	0,0	6,7	18,8
Área de extração de inertes	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais e de lazer, e zonas históricas	15,0	3,1	11,8	0,0	0,0	0,0
Culturas temporárias	784,2	91,9	444,6	127,8	14,4	105,5
Culturas permanentes	4885,4	333,2	970,4	1137,5	902,2	1542,1
Áreas agrícolas heterogéneas	499,8	41,4	152,7	183,6	7,8	114,4
Florestas	3512,3	874,6	722,5	889,7	381,6	644,0
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	12575,2	613,8	2448,2	5102,0	1388,4	3022,8
Zonas descobertas e com pouca vegetação	261,0	0,0	214,5	0,1	27,6	18,9
Águas interiores	567,7	0,0	21,3	0,0	518,2	28,2
Total	23474,6	2003,1	5176,2	7488,4	3252,9	5543,4

Tabela 95 - Ocupação do solo (%)

Ocupação do solo	Área Total	% por sub-unidade de paisagem				
	%	1	2	3	4	5
Tecido urbano	1,25	2,07	2,87	0,64	0,18	0,88
Industria, comércio e transportes	0,3	0,18	0,81	0	0,21	0,34
Área de extração de inertes	0,04	0	0	0	0	0
Espaços verdes urbanos,equipamentos desportivos, culturais e de lazer, e zonas históricas	0,06	0,16	0,23	0	0	0
Culturas temporárias	3,34	4,59	8,59	1,71	0,44	1,9
Culturas permanentes	20,81	16,63	18,75	15,19	27,73	27,82
Áreas agrícolas heterogéneas	2,13	2,07	2,95	2,45	0,24	2,06
Florestas	14,96	43,66	13,96	11,88	11,73	11,62
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	53,57	30,65	47,3	68,13	42,68	54,53
Zonas descobertas e com pouca vegetação	1,11	0	4,14	0	0,85	0,34
Águas interiores	2,42	0	0,41	0	15,93	0,51
Total	100	100	100	100	100	100

Assim, pode dizer-se que de uma forma geral os elementos da paisagem que ocupam uma maior extensão da área de estudo são as Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea, seguem-se-lhe as culturas permanentes e as Florestas.

Partindo-se para uma investigação mais pormenorizada da área de estudo através da análise das sub-unidades da paisagem verifica-se que elas se apresentam de forma semelhante entre si a nível dos elementos predominantes na paisagem. É de notar que excetuando-se a sub-

unidade de paisagem 4 todos os elementos mencionados anteriormente como predominantes para todo o espaço são aqui também os que predominam, no entanto, por vezes o elemento dominante varia de uma sub-unidade para outra.

Portanto pode dizer-se que os elementos que predominam em cada sub-unidade de paisagem são os seguintes:

- Sub-unidade de paisagem 1:
    1. Florestas
    2. Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea
    3. Culturas Permanentes
- Sub-unidades de paisagem 2, 3 e 5:
    1. Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea
    2. Culturas Permanentes
    3. Florestas
- Sub-unidade de paisagem 4:
    1. Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea
    2. Culturas Permanentes
    3. Águas Interiores

De um modo geral os elementos da paisagem referidos na tabela anterior podem ser agrupados em várias categorias o que permite fazer uma síntese da caraterização da área de estudo. A seguinte tabela apresenta esta mesma síntese.

Tabela 96 - Síntese da Ocupação do solo

Ocupação do solo	Análise total %	SUP 1 %	SUP 2 %	SUP 3 %	SUP 4 %	SUP 5 %
Território Artificializado	1,66	2,41	3,90	0,64	0,39	1,22
Áreas Agrícolas e Agroflorestais	26,28	23,29	30,29	19,35	28,42	31,78
Florestas e Meios Naturais e seminaturais	69,64	74,31	65,40	80,01	55,26	66,49
Corpos de água	2,42	0,00	0,41	0,00	15,93	0,51
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Assim pode dizer-se que para a totalidade da área de estudo as categorias referidas na tabela anterior se apresentam da seguinte forma:

- **Território Artificializado -** Esta unidade visual encontra-se associada aos espaços edificados inseridos no tecido urbano (e/ou de equipamentos correspondentes na sua maioria a apoios industriais), a áreas de extração de inertes ou a espaços verdes, equipamentos desportivos e culturais, totalizando cerca de 1,66 % da área de intervenção;
- **Áreas Agrícolas e Agroflorestais -** Correspondente a áreas de exploração simultânea de várias culturas agrícolas, representando 26,28% do território observado;

- **Florestas e Meios Naturais e Seminaturais -** Correspondente à maior extensão observada na área de estudo, traduzindo-se na imagem que mais rapidamente se associa à mesma, representa a quase totalidade da área observada, superior a 69,64%;
- **Corpos de Água -** Representando os cursos e planos de água com maior importância observados na área de estudo, ocupa cerca de 2,42% da extensão de território estudado.

Verifica-se então que existe uma clara predominância de Florestas e Meios Naturais e Seminaturais em toda a área de estudo no entanto, existe ainda uma presença considerável de áreas Agrícolas e Agroflorestais nesta mesma área. Verificou-se também que estes elementos se manifestam de igual forma em cada sub-unidade de paisagem quando estas são analisadas individualmente sendo o primeiro, o que se apresenta de forma evidente como predominante em todas as sub-unidades de paisagem.

11.5.3 Valores e Constrangimentos da Paisagem

Embora estejamos perante paisagens frágeis, pela morfologia de encostas declivosas e bravias, frequentemente com afloramentos rochosos, exigentes por isso na gestão dos seus recursos, contêm de um modo geral uma coerência de usos que, envolvendo a multifuncionalidade, revelam a sua sustentabilidade (Cancela D'Abreu et al., 2002).

As paisagens apresentam-se no geral ordenadas, alternando entre espaços florestais com ocasionais áreas agrícolas situadas nas zonas mais baixas, com o mato rasteiro, tendo como utilização possível a pastorícia extensiva. No planalto, onde se surge a serra do Reboredo, alargam-se os horizontes, desfrutando-se de vistas impressionantes. Pela morfologia de vales estreitos e sinuosos com uma profundidade média a reduzida, horizontes altos e recortados, *nas "Terras Altas de Moncorvo" a sensação dominante é a de uma paisagem agreste, pouco acolhedora apesar de humanizada"* [12].

O interesse paisagístico desta paisagem está ligado a valores e constrangimentos, que não podendo ser consideradas atualmente "ricas de encantos", é significativo. A poente, junto a Pocinho, a unidade abrange uma franja na Zona de Proteção Especial ao Bem Alto Douro Vinhateiro, Património Mundial da Humanidade – UNESCO.

[12]Cancela d'Abreu, A., Pinto-Correia, T., Oliveira, R., 2004,– Contributos para Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Vol. I a V, Colecção Estudos 10, DGOT-DU, Lisboa.

Relativamente a valores e constrangimentos podemos destacar:

- **Valores:**
  - **Serra de Reboredo**, mais concretamente a sua mata de *Cupressus lusitânica* e *Quercus pyrenaica;*
  - **A proximidade com o Bem Alto Douro Vinhateiro**, Património Mundial da Humanidade – UNESCO, franja na Zona de Proteção Especial e integrando outra Unidade de Paisagem;
    O Alto Douro Vinhateiro, Unidade de paisagem com elevada identidade, ligada à morfologia do vale do Douro e ao aproveitamento das suas encostas, com uma expressão muito especial devido à presença significativa das culturas da vinha, oliveira e amendoeira, encontra aqui uma expressão mais ténue, não sendo afetada diretamente pela área de exploração mineira.

- **Constrangimentos:**
  - **Áreas recentemente percorridas pelo fogo**;
  - **A presença de antigos espaços mineiros**, como no cabeço da Mua, onde se verificam vestígios de uma área intervencionada e alterada morfologicamente devido à indústria extrativa, com a presença de equipamentos, escavações e edificações mineiras abandonadas apresentando pouco valor na envolvente em termos da ocupação do solo.
  - **Áreas degradadas ou abandonadas.**

No contexto dos valores e constrangimentos em presença, e apesar dos impactes que a atividade mineira traz a curto e médio prazo, os projetos de recuperação florestal associados e a longo prazo as futuras ações de desativação e recuperação paisagística das áreas afetas à exploração podem constituir um valor a acrescentar a esta paisagem agreste e monótona.

11.6 VISIBILIDADE DA PAISAGEM

A **Visibilidade** ou exposição visual, como anteriormente referido, corresponde à maior ou menor facilidade de **visualização da paisagem** e está diretamente relacionada com a acessibilidade, a presença humana, a distribuição do povoamento, o tipo de relevo e de ocupação do solo, sendo estes os fatores que definem a dimensão e forma das **bacias visuais**.

O estudo da visibilidade da paisagem foi desenvolvida em 3 passos:

- Avaliação da **Exposição visual** ou **visibilidade** da paisagem;
- Identificação de **pontos de visualização** e **bacias visuais** para a paisagem;
- Avaliação da **visibilidade das estruturas da atividade mineira**, objeto do presente estudo.

A **Exposição visual** ou **Visibilidade**, foi avaliada com base na presença humana no território ou na sua acessibilidade, e em como o relevo define os limites das bacias visuais – ou seja área abarcada pela visualização numa determinada direção.

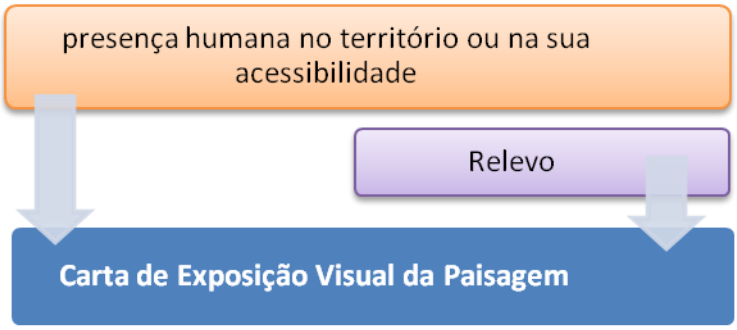


Figura 134 - Exposição Visual (CARTA III.18.8)

A exposição visual é tanto maior quanto maior é a presença humana a acessibilidade a determinado território. A dimensão da bacia visual é tanto maior quanto mais afastada estiver e linha de horizonte. A menor acessibilidade determina menor exposição visual.

No entanto tanto a exposição visual como a visibilidade não são constantes ao longo das vias ou de todos os pontos altos, miradouros ou locais junto a povoações, o relevo e a vegetação determinam a visibilidade ou ocultação de zonas da paisagem.

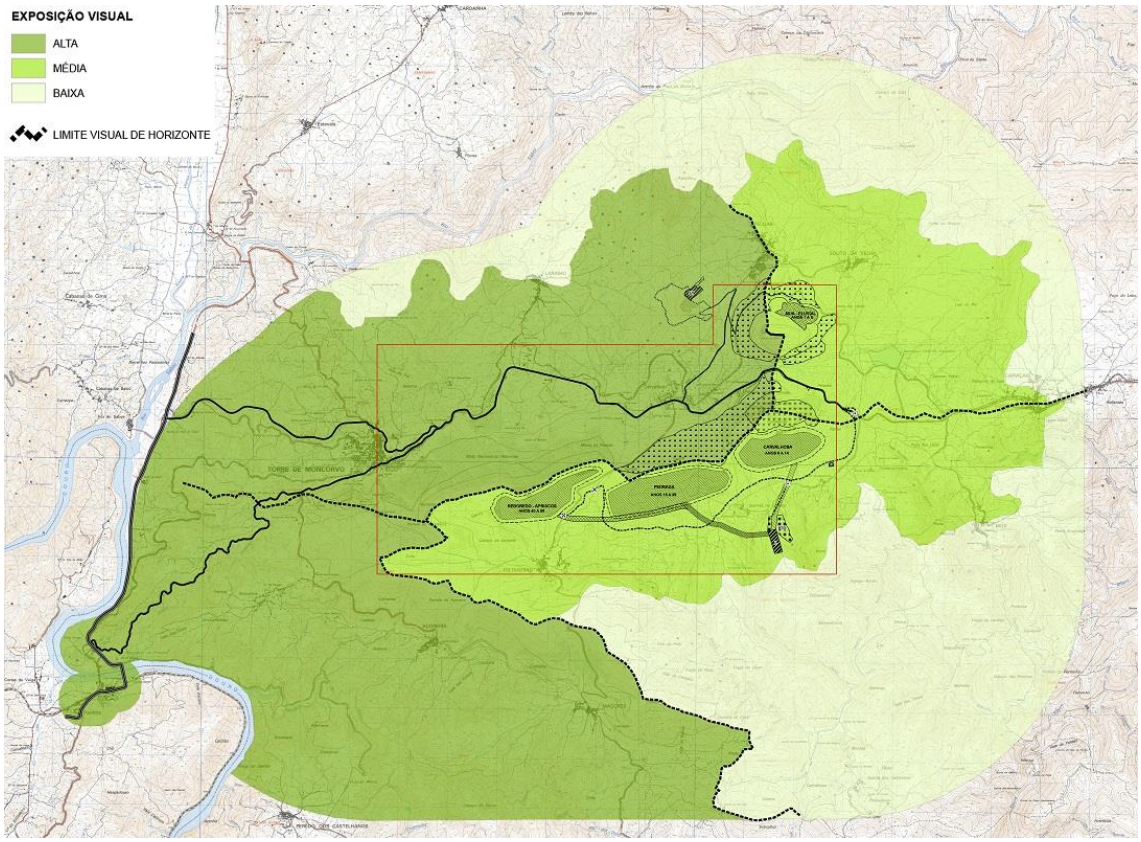


Figura 135 - Exposição visual da paisagem (CARTA III.18.8.1)

Importa ainda salientar que o presente estudo visa avaliar os **impactes visuais** na paisagem pela implementação e desenvolvimento **da atividade mineira**, pelo que a localização das estruturas de desmonte/corta, beneficiação ou transporte do minério foram o foco dos eixos das bacias visuais.

Na dificuldade que representa a análise de todos e cada ponto ao longo das vias ou povoações existentes, optou-se por determinar pontos de referência numa **amostragem** que se considera **representativa da visibilidade da paisagem**.

Deste modo, com base na análise das acessibilidades reconhecida pela rede viária, nos locais de presença humana nas povoações existentes e considerando o relevo, uso do solo, fotografia aérea e reconhecimento de campo, procedeu-se à identificação dos **pontos de referência com visibilidade** para a paisagem da área em estudo de modo a determinar as **bacias visuais** que referenciem a **visibilidade** desta.

Como forma de complementar a informação temática associada ao uso do solo e fundamental para a definição das bacias visuais, foi, também, utilizada a cartografia das **Linhas fundamentais do relevo – Festos e Talvegues** - tendo por objetivo a identificação de planos e cursos de água significativos (talvegues) e o desenho/marcação dos Festos ou linhas de cumeada.

Nesta carta apresenta-se a **delimitação das bacias visuais**, que determinam a visibilidade do projeto em apreciação sendo definidas com base nos seguintes componentes da paisagem:

- Linhas de cumeada de 1ª, 2ª e 3ª ordem, associadas aos vales das linhas de água e zonas com declives mais marcados, funcionam como definidores de planos e limites visuais e em simultâneo, obviamente, como elementos cénicos relevantes;
- Povoações que pelas suas características, localização e integração na paisagem constituem pontos de visibilidade principal importantes na leitura da paisagem;
- Vias de acessibilidade principal ou secundária, sedes de concelho e outros aglomerados populacionais com alguma expressão e pontos de vista notáveis, coincidentes por vezes com miradouros mais ou menos formalizados, e que proporcionam visibilidade sobre a paisagem.

Na seleção dos pontos de observação procuraram-se os mais representativos da presença humana no território elaborada com base na acessibilidade e frequência de observadores associados tanto aos eixos rodoviários da área de referência, como a pontos específicos referentes a cruzamentos ou áreas de observação da paisagem.

Figura 136 - Pontos de referência visual

Tendo por base a topografia, o uso do solo e o reconhecimento de campo considera-se que os pontos selecionados constituíam uma amostra significativa para gerar as bacias visuais presentes na área em análise, como se ilustra na Figura 136.

Considerando a bibliografia da especialidade[13], que refere que a nitidez de leitura dos elementos que integram a paisagem se vai esbatendo à medida que aumenta a distância a que

13 Cruz de Carvalho, Nuno. Cruz de Carvalho, Maria Adalgisa. Pliz, Carrasco, António. Luís. Castro Lopes, Paulo. in RELATÓRIO DA PAISAGEM - **ORLA – Estudos e Projectos de Arquitectura Paisagista, Lda**, no âmbito do **Estudo de Impacte Ambiental**

se encontra o observador, definiram-se, para as áreas visíveis, três escalões na carta gerada por processos informáticos:

- Até 500 metros (zonas de elevada qualidade de perceção visual);
- Entre 500 e 2000 metros (zonas de elevada a média qualidade de perceção visual);
- Distâncias superiores a 2000 metros (zonas de média a baixa qualidade de perceção visual).

Com base neste pressuposto, os pontos assinalados para elaboração da Carta de Amostragem da Perceção Visual ou Bacias Visuais, ilustrada na Figura 138, foram os que correspondem às envolventes dos aglomerados existentes, aos pontos de vista panorâmicos e outros ao longo dos eixos viários, principais e secundários.

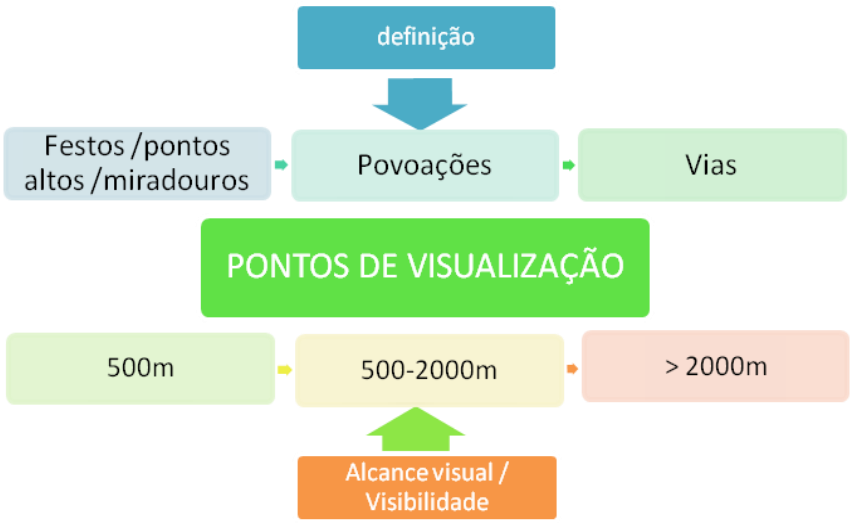


Figura 137 - Integração dos parâmetros definidores dos pontos de visualização

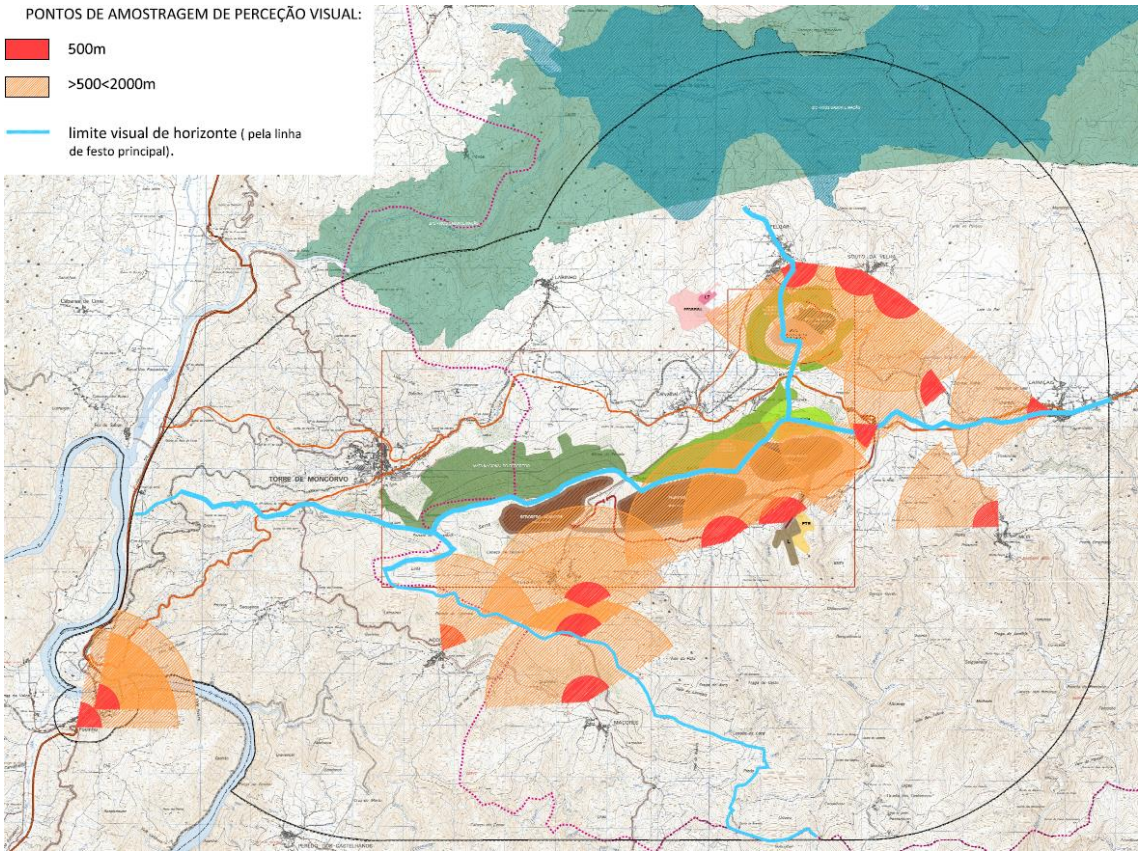


Figura 138 - Carta de Pontos e Bacias Visuais de referência

Identificados os pontos de referência ou do observador sobre a cartografia de base, as bacias visuais de cada um foram analisadas de forma automática, com base no MDT, a partir do eixo de cada uma, (Figura 139).

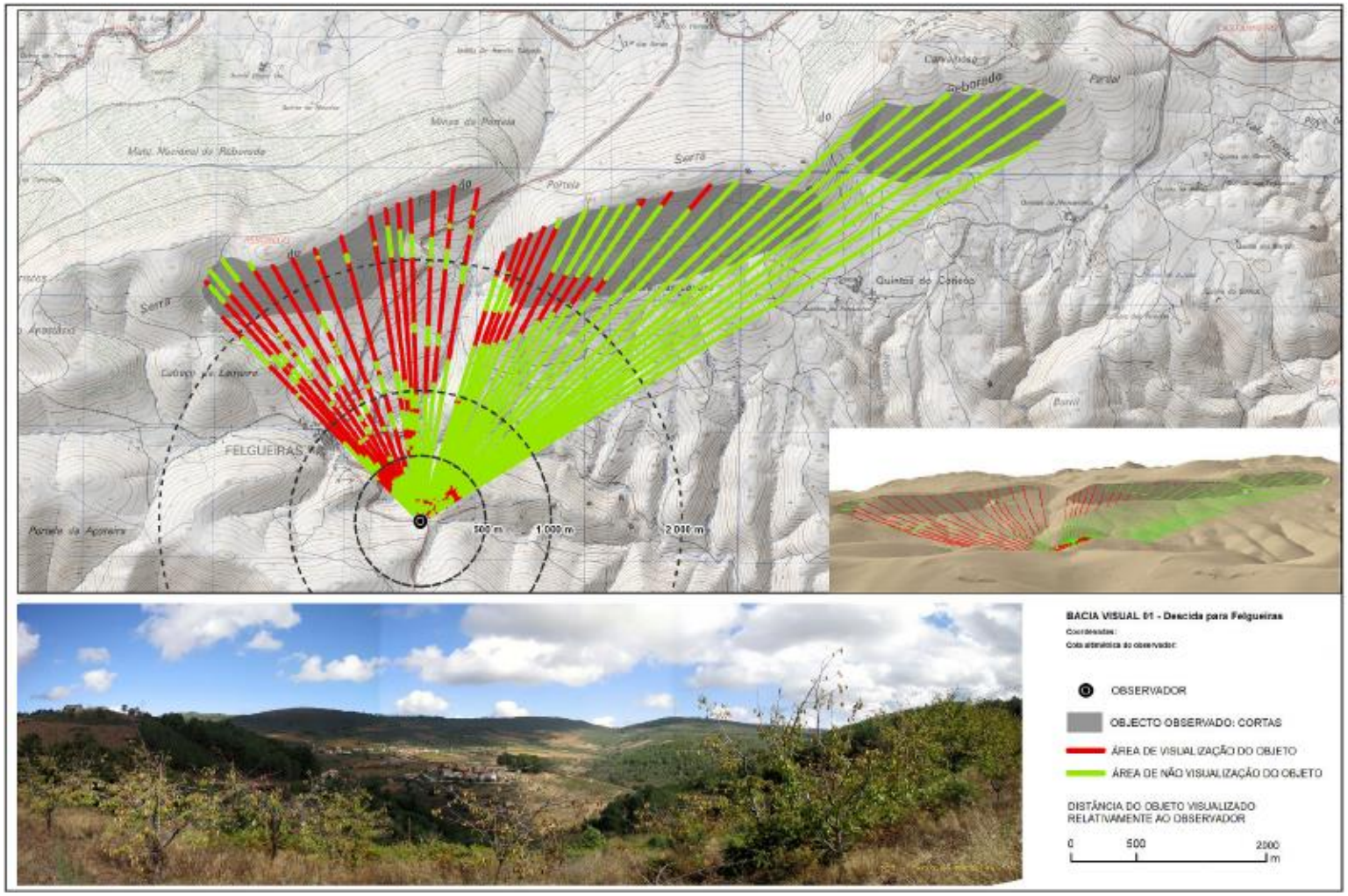


Figura 139 - Imagem da ficha de análise da visibilidade da paisagem

Esta análise é complementada por um levantamento fotográfico, a partir de pontos representativos da visibilidade sobre o território afeto à atividade apresentando-se em forma de fichas em anexo (ver Anexo 8 "Paisagem" deste Volume).

A partir desta análise pode obter-se uma **Carta de Visibilidade da Atividade Mineira**, ponderada com a seguinte valoração:

- **Visibilidade nula** – Territórios com relevo ondulado a acentuado que define a linha de horizonte e esconde/exclui a área onde se implanta a atividade mineira;
- **Visibilidade baixa** – Territórios com relevo ondulado e diversificado ou com coberto vegetal que torna as bacias visuais pequenas e fechadas. Áreas com fraca acessibilidade ou presença humana;
- **Visibilidade média** – Território com relevo plano a suavemente ondulado, com ou sem coberto vegetal permanente de estrato arbustivo ou arbóreo disperso. Áreas com acessibilidade e presença humana;
- **Visibilidade elevada** – Territórios com relevo acentuado, por vezes com elevações que marcam a linha de horizonte, sem vegetação ou com grande dispersão. Área com ou sem acessibilidade.

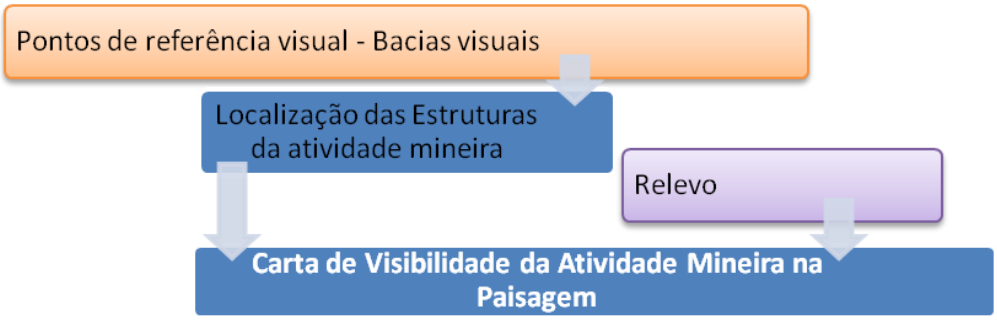


Figura 140 - Integração dos parâmetros definidores da visibilidade da atividade mineira

A cartografia das bacias visuais e da visibilidade (CARTA III.18.6 e CARTA III.18.7) expressa graficamente a análise do impacte visual das área afetas ao projeto, podendo extrair-se as seguintes conclusões:

- As lavras desenvolvem-se predominantemente no terço superior da serra do Reboredo, sempre para além dos 500m do observador, no limite do intervalo (500 e os 2000 metros) ou para além desta distância, a partir dos potenciais locais com vista sobre a área de projeto, ou seja, no limite de zonas de média e em a baixa perceção visual. Os pontos a partir dos quais são visíveis não têm acessibilidade franca;

- Importa salientar que devido ao movimentado do relevo, as bacias visuais são muito fechadas e de reduzida dimensão, limitadas por cumeadas bem marcadas que delimitam vales encaixados, pelo que as estruturas da atividade mineira, nas diferentes alternativas em análise, serão apenas visualizadas em troços de extensão variável, que se afiguram na maioria dos casos de curta extensão. Com

exceção das áreas de lavra que por se encontrarem em zonas elevadas são visíveis a grandes distâncias;

- Apesar da leitura desta figura permitir perceber, a partir do conjunto de pontos de visualização selecionados, quais as situações em que as estruturas da atividade mineira são mais expostas, é possível a sua perceção ou impacte visual da sua presença a partir de outros pontos do território.

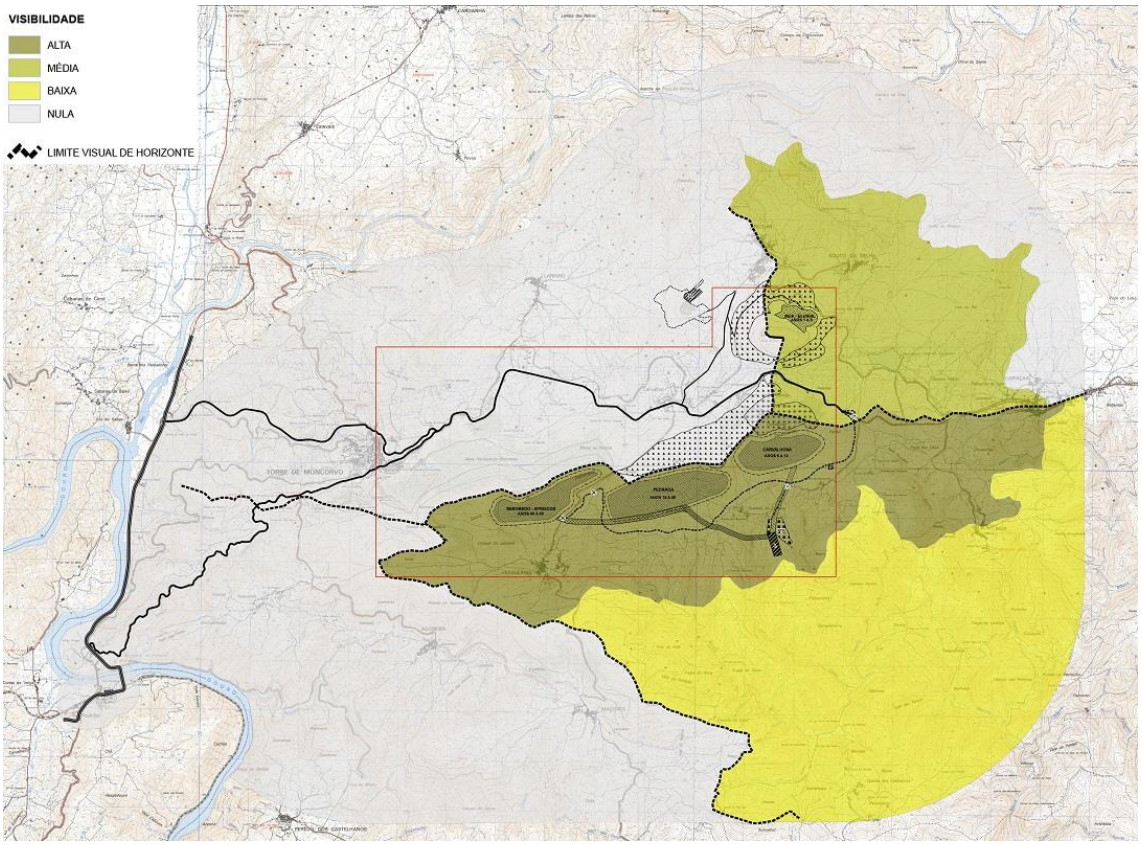


Figura 141 - Visibilidade da Atividade Mineira na Paisagem (CARTA III.18.7)

11.7 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO, QUALIDADE E SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM

Analisada e avaliada a perceção da paisagem de uma forma global interessa, para uma análise mais pormenorizada refletir a variabilidade espacial introduzida e expressa pelos diferentes componentes que a integram e que determinam valores cénicos distintos - **uso do solo**, **relevo** (declives e orientações de encosta), os **planos de água** e a **visibilidade**, para traduzir convenientemente a sua expressão e avaliar a sua capacidade de absorção, qualidade e sensibilidade visual, através de um método que nos permitisse quantificar estes parâmetros.

Deste modo, para o desenvolvimento do presente estudo recorreu-se à cartografia de uso do solo desenvolvida no âmbito do presente EIA tendo por base o Nível II da legenda da Carta de Ocupação do Solo de 2007 (COS 2007) elaborada pelo Instituto Geográfico Português (IGP), dado considerar-se possuidora de detalhe temático, de um nível de abrangência e generalização adequado à escala de análise da área de estudo.

11.7.1 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

11.7.1.1 Metodologia

Por capacidade de absorção visual, entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais[14].

Os parâmetros considerados para a definição da capacidade de absorção visual foram, embora com algum grau de subjetividade, os seguintes:

- Morfologia/Relevo;
- Uso do Solo;
- Visibilidade/Visualização.

[14]Cruz de Carvalho,Nuno. Cruz de Carvalho, Maria Adalgisa. Pliz Carrasco, António Luís. Castro Lopes, Paulo. in RELATÓRIO DA PAISAGEM – **ORLA – Estudos e Projectos de Arquitectura Paisagista, Lda**, no âmbito do **Estudo de Impacte Ambiental (EIA), em fase de Estudo Prévio,** da **Ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua. Agosto 2013.**

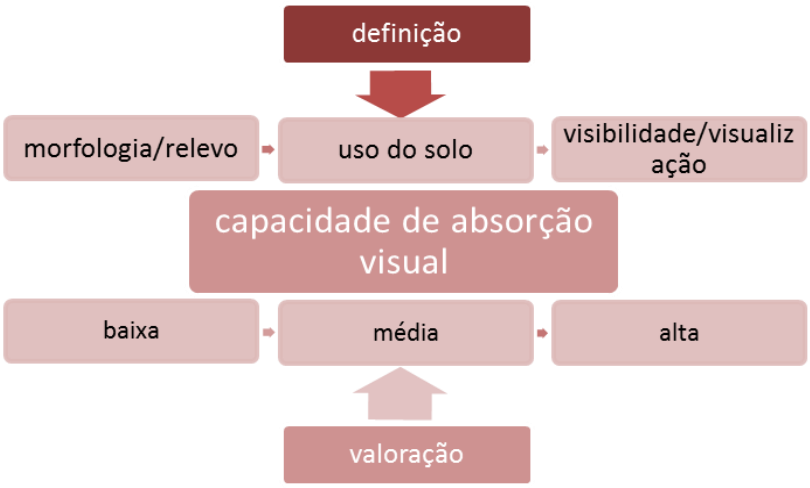


Figura 142 - Integração dos parâmetros definidores da Capacidade de Absorção da Paisagem

A **Morfologia/Relevo** corresponde à forma exterior de uma paisagem, (ao modelado do terreno), estando as suas características intrinsecamente dependentes do tipo e forma de relevo (plano, declivoso, ondulado, de vale, de encosta, colina, montanhoso, etc.), da ocorrência de aspetos geomorfológicos visualmente significativos, nomeadamente escarpas, gargantas, cristas, etc., ou ainda da presença de afloramentos rochosos que, pela sua dimensão e expressão, constituam elementos identificativos de uma determinada área.

Na ponderação deste parâmetro, considerou-se que as situações de maior diversidade de relevo apresentam maior capacidade de absorção visual em oposição às zonas de relevo mais uniforme.

As zonas com menor pendente apresentam no geral, maior capacidade de absorção visual do que as zonas com inclinação mais acentuada. No caso concreto da intervenção/projeto em estudo – atividade mineira – considera-se que as zonas de inclinação mais acentuada, por permitirem que as encostas constituam um plano de fundo no horizonte, apresentam menor capacidade de absorção visual do que as zonas de relevo mais plano, situação em que os elementos ou estruturas que constituem o projeto se atenuam no plano do horizonte.

A existência de aspetos morfológicos marcados ou marcantes na paisagem, pelo seu valor visual ou singularidade, provocam maior sensibilidade e menor capacidade de absorção.

Relativamente às **orientações das encostas** considerou-se que as viradas a sul e poente (encostas mais iluminadas – exposições com maior incidência dos raios solares) apresentam menor capacidade de absorção visual do que as encostas orientadas a norte e nascente (encostas mais sombrias).

Para a desagregação do parâmetro relevo recorreu-se às cartas de declives e de orientação de encostas elaboradas e referidas na Análise Biofísica (ponto 11.5).

A integração do parâmetro do **Uso do Solo,** ou o modo como diversas as formas de ocupação

do solo (áreas agrícolas, florestais, urbanas/industriais, etc.) se distribuem num determinado território, assume um aspeto determinante na perceção e entendimento da paisagem pelo observador onde são considerados aspetos de natureza estética associados à ocupação do solo (aspetos naturais como a vegetação, presença de água, etc) mas também de "equilíbrio ecológico" ou de adequação à morfologia.

Na ponderação do Uso do Solo, assumem especial importância a diversidade dos estratos em presença (árvores, arbustos, herbáceas), a sua distribuição e densidade, o contraste cromático, etc., bem como a presença de elementos do património construído ou "natural" e outros elementos estruturantes da paisagem rural (sebes, muros, socalcos, galerias ripícolas, etc.);

Neste parâmetro considera-se que a maior capacidade de absorção visual está relacionada com:

- Maior contraste cromático;
- Maior dimensão/porte da vegetação;
- Maior diversidade de estratos vegetais;
- Maior densidade de coberto vegetal.

Relativamente ao Uso do Solo a análise dos diferentes parâmetros teve por base a carta de ocupação do solo do CNIG (COS2007), a fotografia aérea e visitas de reconhecimento.

Tratando-se de uma análise que pretende caracterizar acapacidade de absorção visual da paisagem presente, na metodologia utilizada, a presença da atividade mineira no uso do solo foi considerada enquanto espaço artificializado com potencial para albergar usos similares e integrar os respetivos projetos de recuperação, por oposição à abertura de novas frentes ou lavras, tendo sido por isso ponderada com o valor 3.

A **Visibilidade**, corresponde à maior ou menor facilidade de **Visualização** da paisagem e está diretamente relacionada com a acessibilidade, a presença humana, a distribuição do povoamento, o tipo de relevo e de ocupação do solo, fatores que definem a dimensão e forma das bacias visuais.

Considerou-se como paisagens com maior capacidade de absorção visual, aquelas que têm menor facilidade de acessos ou com menor número de pontos a partir dos quais seja possível a sua observação, as que contêm bacias visuais de menor dimensão e também aquelas em que a amplitude e profundidade de vistas seja menor.

A maior capacidade de absorção, pode também estar relacionada com a existência de elementos que possam funcionar como "pano de fundo" ou que "distraiam" o observador atenuando assim o impacte visual de determinada intervenção, como por exemplo situarem-se a meia encosta sendo a vista desviada para a linha de horizonte.
No que se refere à visualização, foram utilizadas as bacias visuais delimitadas anteriormente no capítulo.

11.7.1.2 Avaliação da Capacidade de Absorção Visual

Cada um dos itens considerados (Relevo, Uso do Solo e Visualização), foi subdividido em várias

classes tendo sido atribuído a cada uma dessas classes um grau de capacidade de absorção visual, baseado numa escala de 1 a 3, no sentido da menor capacidade para maior capacidade de absorção visual, de acordo com o Tabela seguinte:

Tabela 97 - Capacidade de Absorção Visual da Paisagem: Matriz de Valoração

Parâmetro analisado	Descrição	Valor de Capacidade de Absorção Visual		
		Baixa	**Média**	**Elevada**
Relevo	Plano (0 a 4%)			3
	Plano a Ondulado (4 a 12%)		2	
	Ondulado a acentuado (12 a 16%)		2	
	Acentuado a elevado (16 a 30%)	1		
	Elevado a Muito elevado (>30%)	1		
	Encostas Frias (Noroeste / Norte / Nordeste)			3
	Encostas Temperadas (Plano/Este)		2	
	Encostas Quentes / Mto Quentes (Sudeste / Sul / Sudoeste / Oeste)	1		
Uso do Solo	Tecido urbano		2	
	Indústria, comércio e equipamentos gerais			3
	Áreas de extração de inertes			3
	Espaços verdes urbanos		2	
	Culturas temporárias		2	
	Culturas permanentes			3
	Áreas agrícolas heterogéneas		2	
	Florestas			3
	Florestas abertas com vegetação arbustiva e herbácea		2	
	Zonas descobertas com pouca vegetação	1		
Exposição Visual	Alta	1		
	Média		2	
	Baixa			3

Tendo por base os critérios anteriormente enunciados procedeu-se à reclassificação dos parâmetros nas classes de valores obtidas o que possibilitou a constituição da base analítica para a elaboração da cartografia sobre a qual assenta o estudo da **capacidade de absorção visual**, (CARTA III.18.10). Esta base analítica, foi novamente ponderada e reclassificada tendo sido consideradas quatro classes:

- Baixa;
- Média;
- Elevada.

A Carta de Capacidade de Absorção da Paisagem (CARTA III.18.10) resulta do cruzamento dos valores constantes no Tabela acima e da agregação desses resultados em quatro classes:

- Às manchas com valor igual ou inferior a 4 atribuiu-se **baixa capacidade de absorção visual**;
- Às manchas com valor compreendido entre 5 e 8 atribuiu-se **média capacidade de absorção visua**l;
- Para as manchas com valor compreendido entre 9 e 12 atribuiu-se **capacidade de absorção visual elevada**.

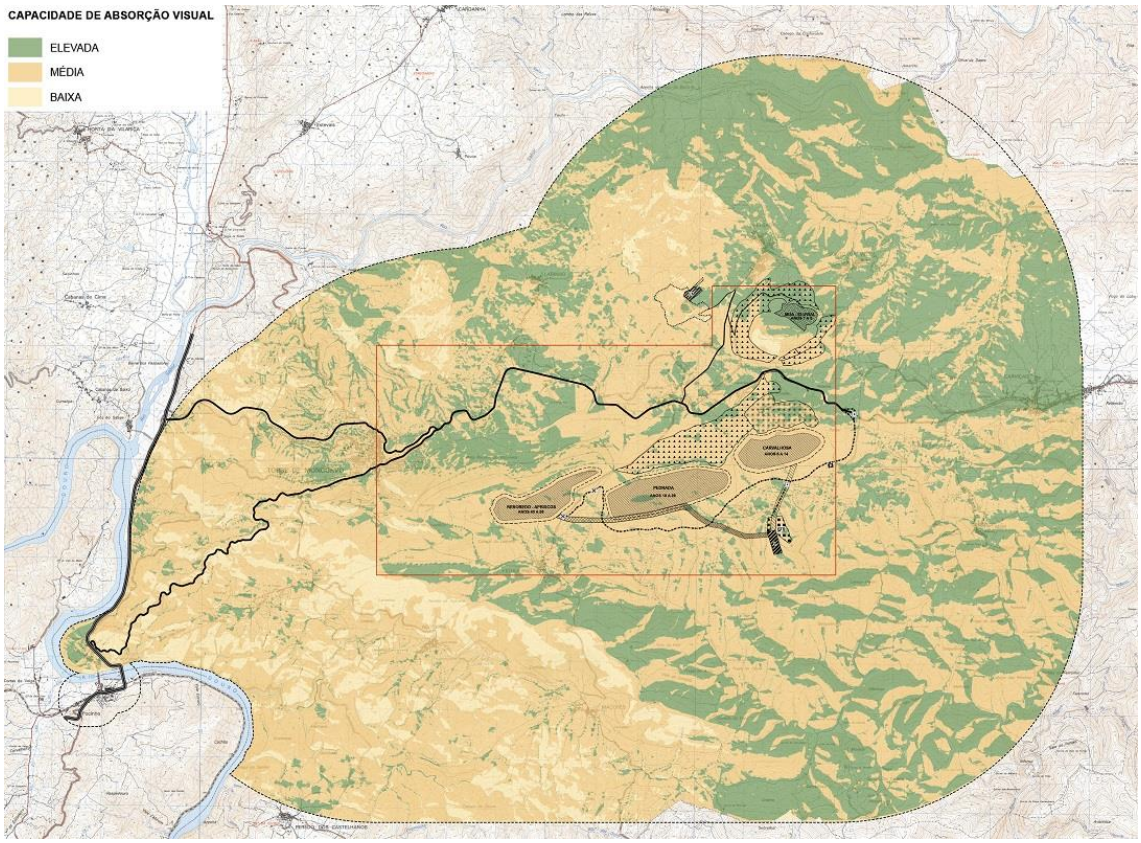


Figura 143 - Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CARTA III.18.9.1)

A Tabela 98 apresenta o resumo da quantificação em área de afetação do projeto face à capacidade de absorção visual da paisagem presente.

Tabela 98 - Quantificação da Capacidade de absorção visual da paisagem

			Área ha	Capacidade de Absorção Visual					
				Baixa	%	Média	%	Elevada	%
	Concessão MTI		**4.624,5**						
	Área em análise (1)		**23.472,2**	**1.725,7**	7,4	**13.703,0**	58,4	**7.701,9**	32,8
	Alternativa A - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Benificiação + Transporte + Armazenamento)		**499,4**	**0,0**	0,0	**455,0**	1,9	**51,5**	0,2
CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	0,0	0,0	397,2	1,7	37,2	0,2
	Mua - Corta eluvial		24,8	0,0		0,1		24,7	
	Carvalhosa		116,5	0,0		116,0		0,5	
	Pedrada		175,5	0,0		166,5		9,0	
	Reboredo - Apriscos		117,6	0,0		114,6		3,0	
ALTERNATIVA A	Área total		72,1	0,0	0,0	57,8	0,2	14,3	0,1
	Portaria da mina		0,8	0,0		0,8		0,0	
	Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	0,0		4,6		3,4	
	Parque temporário de rejeitados		12,1	0,0		8,5		3,6	
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 14)		14,1	0,0		10,6		3,5	
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 15 a 58)		18,2	0,0		14,8		3,4	
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 40 a 58)	Total	26,1	0,0		18,4		0,6	
		Sobtreposição à Pedrada	-7,1						
	Alternativa B - Impacte directo - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Benificiação + Transporte + Armazenamento)		**475,8**	**0,0**	0,0	**439,3**	1,9	**40,2**	0,2
CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	0,0	0,0	397,2	79,5	37,2	0,2
	Mua - Corta eluvial		24,8	0,0		0,1		24,7	
	Carvalhosa		116,5	0,0		116,0		0,5	
	Pedrada		175,5	0,0		166,5		9,0	
	Reboredo - Apriscos		117,6	0,0		114,6		3,0	
ALTERNATIVA B	Área total		45,1	0,0	0,0	42,1	0,2	3,0	0,0
	Portaria da mina		0,8	0,0		0,8		0,0	
	Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,1	0,0		6,8		1,3	
	Parque temporário de rejeitados		14,5	0,0		13,4		1,1	
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 30)		2,6	0,0		2,6		0,0	
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)		3,0	0,0		2,9		0,1	
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 31 a 49)	Total	19,8	0,0		15,6		0,5	
		Sobtreposição à Pedrada	-3,7						
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	21,5	0,0		14,2		2,3	
		Sobtreposição à Pedrada	-5,0						
	Alternativa C - Impacte directo - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Benificiação + Transporte + Armazenamento)		**493,2**	**0,0**	0,0	**438,6**	1,9	**45,6**	0,2
CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvnte)		434,4	0,0	0,0	397,2	1,7	37,2	0,2
	Mua - Corta eluvial		24,8	0,0		0,1		24,7	
	Carvalhosa		116,5	0,0		116,0		0,5	
	Pedrada		175,5	0,0		166,5		9,0	
	Reboredo - Apriscos		117,6	0,0		114,6		3,0	
ALTERNATIVA C	Área total		58,8	0,0	0,0	41,3	0,2	8,4	0,0
	Portaria da mina		0,8	0,0		0,8		0,0	
	Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	0,0		6,9		1,1	
	Parque temporário de rejeitados		12,6	0,0		8,4		4,2	
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)	Total	8,4	0,0		4,1		2,5	
		Sobtreposição a Reb. / Apriscos	-1,8						
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 25 a 58)	Total	30,8	0,0		21,1		0,6	
		Sobtreposição à Pedrada	-6,5						
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	17,9	0,0		11,2		1,9	
		Sobtreposição à Pedrada	-4,9						

(1) A área total estudada (23 474,2 ha) é diferente da soma dos critérios dado que só há altimetria na área correspondente ao concelho (PDM)
(%) - Os valores de percentagem foram calculados relativamente à totalidade da área em estudo.

❖ **Conclusões**

Da análise da cartografia elaborada de acordo com a metodologia descrita (CARTA III.18.10), verifica-se que cerca de metade da área em análise, (58,4%), apresenta média capacidade de absorção visual, correspondendo fundamentalmente a encostas orientadas a Este, em relevo ondulado a suave ou plano e/ou com pouca vegetação.

Registam-se áreas de baixa capacidade de absorção visual em cerca de 7,4%, em zonas de relevo mais acidentado nas encostas do vale do rio Douro, (SUP 5), com ocupação humana mais intensa e concentrada, correspondendo a uma maior exposição visual. Estas áreas não são afetadas pelas estruturas da atividade mineira.

As manchas de elevada capacidade de absorção visual representam cerca de um terço da área de estudo, (32,8%), em zonas de relevo acentuado a ondulado, no interior bacia Este dos rios Douro e Sul do rio Sabor, com baixa exposição visual e/ou com vegetação arbóreo ou permanente. Com expressão nas encostas sul da serra do Reboredo, onde se concentram as áreas de lavra das distintas alternativas e correspondem a zonas com visibilidade reduzida a partir dos pontos selecionados como potenciais locais de visualização, fraca acessibilidade ou presença humana.

Conforme se comprova na Tabela 98, as estruturas associadas à atividade mineira em projeto encontram-se exclusivamente em áreas de média e elevada capacidade de absorção visual, não existindo nenhuma em zonas de baixacapacidade de absorção visual.

Relativamente a esta análise, as alternativas apresentadas apresentam-se todas a mesma capacidade de absorção visual.

11.7.2 Qualidade Visual da Paisagem

11.7.2.1 Metodologia

A qualidade visual de uma paisagem (ou o seu valor cénico), é um parâmetro de grande subjetividade, indissociável da forma como o observador interpreta e perceciona o território e que se encontra relacionada, com aspetos inerentes ao próprio indivíduo, com a sua formação profissional, o seu grau cultural, a sua região de origem, as suas preferências estéticas e culturais e até com a própria época em que vive.

É no entanto consensual, entre vários estudos, que o valor de uma paisagem se encontra relacionado com a sua diversidade, ordem, harmonia, património valor e equilíbrio ecológicos, bem como, com a sua possibilidade de visualização, sendo tanto mais elevado quanto maior for a diversidade e contraste dos seus elementos valorativos, quanto maior a adequação e o equilíbrio que existir entre o uso do solo e as suas aptidões e potencialidades, quanto maior o património genético e quanto maior o número de possibilidades para usufruir visual e fisicamente essa paisagem.

Para objetivar a valorização da paisagem, analisaram-se e valoram-se, de forma desagregada, alguns dos parâmetros, anteriormente utilizados para caraterizar a paisagem e que constituem os componentes naturais e humanizados da paisagem. Com esta metodologia tenta-se minimizar a subjetividade inerente à análise do valor cénico da paisagem.

Para além destes aspetos de caráter físico e antrópico analisou-se ainda a paisagem na componente visualização.

Figura 144 - Integração dos parâmetros definidores da Qualidade Visual da Paisagem

11.7.2.2 Avaliação da qualidade visual da paisagem

Na elaboração da carta de Qualidade Visual da Paisagem (CARTA III.18.10), utilizou-se a metodologia já utilizada para elaboração da carta de Capacidade de Absorção Visual, de análise e ponderação com determinada valoração da informação constante na cartografia temática (capítulo 11.5) elaborada para a área em estudo, bem como ao reconhecimento de campo efetuado ao longo do período em que se desenvolveu a análise do local.

Os parâmetros utilizados para a elaboração desta cartografia recorrendo-se cruzamento de valores são:

- Relevo;
- Uso do Solo;
- Água.

A escala de ponderação utilizada para cada um dos componentes analisados, é constituída por três valores:

- Baixo
- Médio;
- Elevado.

Relativamente ao **relevo** e de acordo com o habitualmente aceite em estudos de paisagem, considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais acidentados enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas morfologicamente mais planas ou de maior homogeneidade topográfica.

Nesse sentido destacam-se as encostas dos vales encaixados do rio Douro, do rio Sabor e outros afluentes presentes na área de estudo, assim como as principais cumeadas, fisiograficamente bem definidas, e que quando associadas a altitudes elevadas, conferem a esta paisagem um caráter monumental.

As zonas de relevo plano que ocupam as zonas planálticas, no sopé da serra do Reboredo e em algumas pequenas várzeas de linhas de água, embora com reduzida presença, na área em análise, mas pelo contraste que representam com o acidentado das encostas, revestem-se de grande importância.

Quanto ao **uso do solo** considerou-se com valor mais elevado de qualidade visual as manchas de culturas permanentes quando associadas a vinha, olivais e pomares,uma vez que na área em estudo esta ocupação de solo e zonas apresentam uma série de características de grande valor paisagístico e cultural. As áreas ocupadas com este tipo de culturas são por vezes resultado de uma forte intervenção humana na paisagem através de um terraceamento do terreno das encostas ingremes, em socalcos com muros de pedra seca que se implantam ao longo, do vale do Douro e seus principais afluentes e que conferem a esta paisagem um valor cultural de tal forma elevado que conduziu à sua classificação como Património da Humanidade.

O valor mais baixo de qualidade visual foi atribuído às áreas ocupadas com povoamentos florestais de produção, por representarem situações com menor variedade cromática, de texturas e de espécies.

Outro dos parâmetros considerados foi a presença de **água** na paisagem, tendo-se atribuído o valor de maior ou menor qualidade visual dependente da sua ocorrência, importância ou dominância na paisagem. Assim considerou-se que os planos de água permanentes (albufeiras) as que conferiam maior valor, seguindo-se os cursos de água permanentes e as pequenas charcas.

Ao resultado do cruzamento dos três parâmetros que se utilizaram para definir a qualidade visual intrínseca da paisagem, foram sobrepostos outros aspetos, pontuais, de valor positivo ou negativo, que se designaram por “valores supletivos”, obtendo assim a Qualidade Visual absoluta da paisagem.

Os parâmetros considerados como “valores supletivos” foram, os valores e constrangimentos da paisagem (desenvolvidos no ponto 1.5.3) e outros associados a Valores Paisagísticos decorrentes da humanização da paisagem:

- **Valores:**
  - **A proximidade com oBem Alto Douro Vinhateiro**, Património Mundial da Humanidade – UNESCO, franja na Zona de Proteção Especial e integrando outra Unidade de Paisagem;
  - **Serra de Reboredo;**
  - **Manchas de vegetação autóctone _ Carvalhos e Castanheiros;**

- **Valores Paisagísticos decorrentes da humanização da paisagem** – (Povoação de Torre de Moncorvo).

❖ **Constrangimentos:**

- **Áreas recentemente percorridas pelo fogo;**
- **A presença de antigos espaços mineiros;**
- **Áreas degradadas ou abandonadas**, (Zonas descobertas com pouca vegetação).

Estes aspetos que constituem elementos pontuais contribuem, de forma isolada ou em conjunto, para o acréscimo ou diminuição do valor intrínseco da paisagem. Aos valores foi atribuído valor positivo enquanto aos constrangimentos foi dado valor negativo.

A Tabela 99Tabela 113 expressa a valoração atribuída aos parâmetros analisados na elaboração da carta de qualidade visual, numa escala de -1 a 3.

Tabela 99 - Matriz de valoração dos parâmetros analisados no âmbito da carta de qualidade visual

Parâmetro analisado		Valor da Qualidade Visual			
		Negativo	Positivo		
			Baixo	Médio	Elevado
Relevo	Plano (0 a 4%)		1		
	Plano a Ondulado (4 a 12%)		1		
	Ondulado a acentuado (12 a 16%)			2	
	Acentuado a elevado (16 a 30%)				3
	Elevado a Muito elevado (>30%)				3
UsodoSolo	Tecido urbano			2	
	Indústria, comércio e equipamentos gerais		1		
	Áreas de extração de inertes		1		
	Espaços verdes urbanos			2	
	Culturas temporárias			2	
	Culturas permanentes				3
	Áreas agrícolas heterogéneas			2	
	Florestas				3
	Florestas abertas com vegetação arbustiva e herbácea			2	
	Zonas descobertas com pouca vegetação		1		
Presença de Água	Muito significativa (albufeira do Sabor, rio Sabor e Douro)				3
	Significativa (albufeira de Vale Ferreiros)			2	
	Pouco significativa (todas as ribeiras e linhas de água identificáveis com polígono)		1		
Parâmetros corretivos					
A proximidade com o Bem Alto Douro Vinhateiro (ZEP)					3
Serra de Reboredo (mancha identificada no Uso atual do solo)					3
Valores Paisagísticos (Manchas de vegetação autóctone _ Carvalhos e Castanheiros.)				2	
Valores Paisagísticos decorrentes da humanização da paisagem – (Povoação de Torre de Moncorvo)				2	
Áreas recentemente percorridas pelo fogo (Identificados no PDM?)		-1			
A presença de antigos espaços mineiros (Identificados Uso do solo)		-1			
Áreas degradadas ou abandonadas (Zonas descobertas com pouca vegetação)		-1			

Para as áreas recentemente percorridas pelo fogo utilizou-se a informação disponibilizada pelo ICNF, www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/info-geo. Incêndios entre 2009 e 2013.)

A carta de Qualidade Visual da Paisagem (CARTA III.18.9) resulta do cruzamento dos valores constantes na Tabela 99Tabela 113 acima e posteriormente da agregação desses resultados em quatro classes de acordo com os seguintes escalões:

Tabela 100 - Escala de valoração final da Qualidade Visual da Paisagem

Ponderação	QualidadeVisualdaPaisagem
Menor ou igual a 4	Baixa
De 5 a 7	Média
De 8 a 10	Elevada
Superior 10	Muito elevada

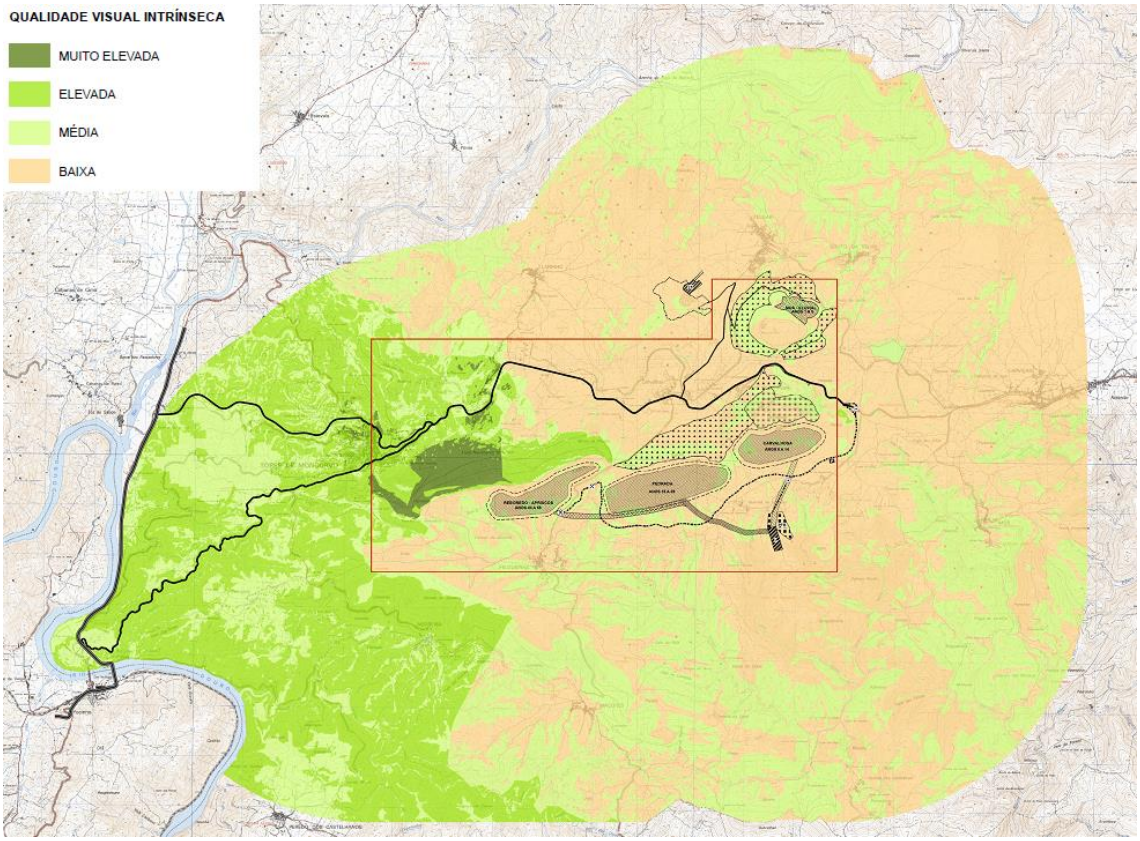


Figura 145 - Qualidade Visual Intrínseca da Paisagem (CARTA III.18.10.1)

Da análise da cartografia elaborada de acordo com a metodologia descrita (CARTA III.18.10), verificam-se as seguintes situações:

- Na área sul da paisagem em análise, correspondente às encostas sul da serra do Reboredo, predominam zonas de qualidade visual baixa e média;

- A área norte destaca-se pelo seu maior valor a serra do Reboredo, com qualidade visual elevada;

- Na área poente o predomínio vai para as paisagens de qualidade visual elevada e média, principalmente no vale do Douro e dos seus principais afluentes;
- Na carta de Qualidade Visual Intrínseca, fica muito nítido o limite da ZEP do Alto Douro Vinhateiro. Os valores superiores a 10 ocorrem principalmente na área de cruzamento da ZEP com a Mata do Reboredo e, em manchas menores e mais esparsas, em áreas valorizadas pelos Valores Paisagísticos decorrentes da humanização da paisagem – (Povoação de Torre de Moncorvo), ou, a norte da serra do Reboredo, pelos Valores Paisagísticos (Manchas de vegetação autóctone _ Carvalhos e Castanheiros).

Tabela 101 - Quantificação da Qualidade Visual Intrínseca

				QUALIDADE VISUAL INTRÍNSECA									
				Área (ha)	Baixa	%	Média	%	Elevada	%	Muito Elev.	%
Concessão MTI				**4.624,5**									
Área em análise (1)				**23.472,2**	**10.278,6**	43,8	**8.489,9**	36,2	**4.134,6**	17,6	**218,6**	0,9
Alternativa A - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)				**506,6**	**406,3**	1,7	**99,6**	0,4	**0,6**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA A	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	346,6	1,5	87,3	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	9,6		15,2		0,0		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		20,0		0,6		0,0	
		Pedrada		175,5	155,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	85,7		31,9		0,0		0,0	
	OUTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		72,1	59,7	0,3	12,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	8,0		0,0		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		12,1	12,0		0,1		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 14)		14,1	12,7		1,3		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 15 a 58)		18,2	13,7		4,5		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 40 a 58)	Total	26,1	12,6		6,4		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-7,1								
Alternativa B - Impacte directo - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Benificiação + Transporte + Armazenamento)				**496,1**	**396,9**	1,7	**98,6**	0,4	**0,6**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA B	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	346,6	1,5	87,3	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	9,6		15,2		0,0		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		20,0		0,6		0,0	
		Pedrada		175,5	155,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	85,7		31,9		0,0		0,0	
	OUTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		61,6	50,3	0,2	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,1	7,8		0,3		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		14,5	14,0		0,5		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 30)		2,6	0,3		2,3		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)		3,0	2,4		0,6		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 31 a 49)	Total	19,8	9,7		6,4		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-3,7								
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	21,5	15,4		1,2		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-5,0								
Alternativa C - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)				**497,4**	**391,8**	1,7	**104,8**	0,4	**0,6**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA C	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	346,6	1,5	87,3	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	9,6		15,2		0,0		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		20,0		0,6		0,0	
		Pedrada		175,5	155,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	85,7		31,9		0,0		0,0	
	OUTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		62,8	45,3	0,2	17,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	3,5		4,5		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		12,6	11,1		1,5		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)	Total	8,4	3,4		3,2		0,0		0,0	
			Sobreposição a Reb. / Apriscos	-1,8								
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 25 a 58)	Total	30,8	13,9		7,8		0,0		0,0	
			Sobreposição a Reb. / Apriscos	-2,5								
			Sobreposição à Pedrada	-6,5								
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	17,9	12,5		0,6		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-4,9								

(1) A área total estudada (23 474,2 ha) é diferente da soma dos critérios dado que só há altimetria na área correspondente ao concelho (PDM).
(%) - Os valores de percentagem foram calculados relativamente à totalidade da área em estudo.

Analisando a Tabela 101, podemos concluir que 43,8% da área em estudo apresenta baixa qualidade visual, correspondendo fundamentalmente a áreas com relevo ondulado a plano, com pouca vegetação, áreas degradadas ou percorridas por incêndios.
A classe média de qualidade visual representa cerca de 36% com distribuição por toda a área em estudo.

Relativamente à classe "elevada", corresponde a cerca de 18% em zonas de relevo acentuado a muito elevado, com culturas permanentes, florestais ou com valores paisagísticos, em encostas orientadas a oeste, sobretudo no vale do rio Douro e foz do rio Sabor.

A classe de "muito elevada qualidade visual, representa menos de 1%, concentra-se na zona da mata do Reboredo, na encosta norte da serra com o mesmo nome e, em pequenas manchas na envolvente a Torre de Moncorvo.

Relativamente à análise da afetação das classes de qualidade visual, pela atividade mineira, verifica-se o seguinte:

- Todas as alternativas apresentam as maiores áreas de afetação – lavra, lavaria e correias de transporte – em áreas de baixa qualidade visual.

11.7.3 Sensibilidade de Visual da Paisagem

O conceito de **sensibilidade visual** de uma paisagem,indica o grau de susceptibilidade à afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior e varia na razão inversa da capacidade de absorção visual e na razão direta da qualidade visual da paisagem. O que significa, de um modo geral, que quando menor for a capacidade de absorção de uma determinada paisagem maior será a sua sensibilidade, em simultâneo, quanto maior a qualidade visual de determinada paisagem, maior a sua sensibilidade.

Para a elaboração da **carta de sensibilidade visual da paisagem** (CARTA III.18.11), fez-se o cruzamento da informação constante nas cartas de capacidade de absorção visual e qualidade visual da paisagem de acordo com o descrito no Tabela seguinte:

Tabela 102 - Sensibilidade Visual da Paisagem: Matriz de Valoração

Valor da Sensibilidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Qualidade Visual
Baixa (1)	Muito Elevada	Baixa
	Elevada	Baixa
	Muito Elevada	Média
	Elevada	Média
	Média	Baixa
Média (2)	Muito Elevada	Elevada
	Elevada	Elevada
	Muito Elevada	Muito Elevada
	Elevada	Muito Elevada
	Média	Média
	Média	Elevada
	Baixa	Baixa
Elevada (3)	Baixa	Elevada
	Baixa	Média
Muito Elevada (4)	Baixa	MuitoElevada
	Média	MuitoElevada

Da análise da cartografia elaborada (CARTA III.18.11), verifica-se que a grande maioria da área em análise predomina a baixa sensibilidade visual recortada por áreas de média sensibilidade visual. As áreas com sensibilidade visual elevada ocorrem, de forma mais expressiva, no vale do rio Douro, sendo na serra do Reboredo de muito elevada sensibilidade, devido principalmente à sua exposição visual.

Na sequência do verificado na carta de Qualidade Visual Intrínseca, fica muito nítido o limite da ZEP do Alto Douro Vinhateiro, concentrando-se aqui os valores de elevada sensibilidade.

A classe “muito elevada” ocorre na Mata do Reboredo e ainda em manchas menores e mais dispersadas, em áreas valorizadas pelos Valores Paisagísticos decorrentes da humanização da paisagem – (Povoação de Torre de Moncorvo), ou, a norte do Reboredo, pelos Valores Paisagísticos (Manchas de vegetação autóctone _ Carvalhos e Castanheiros).

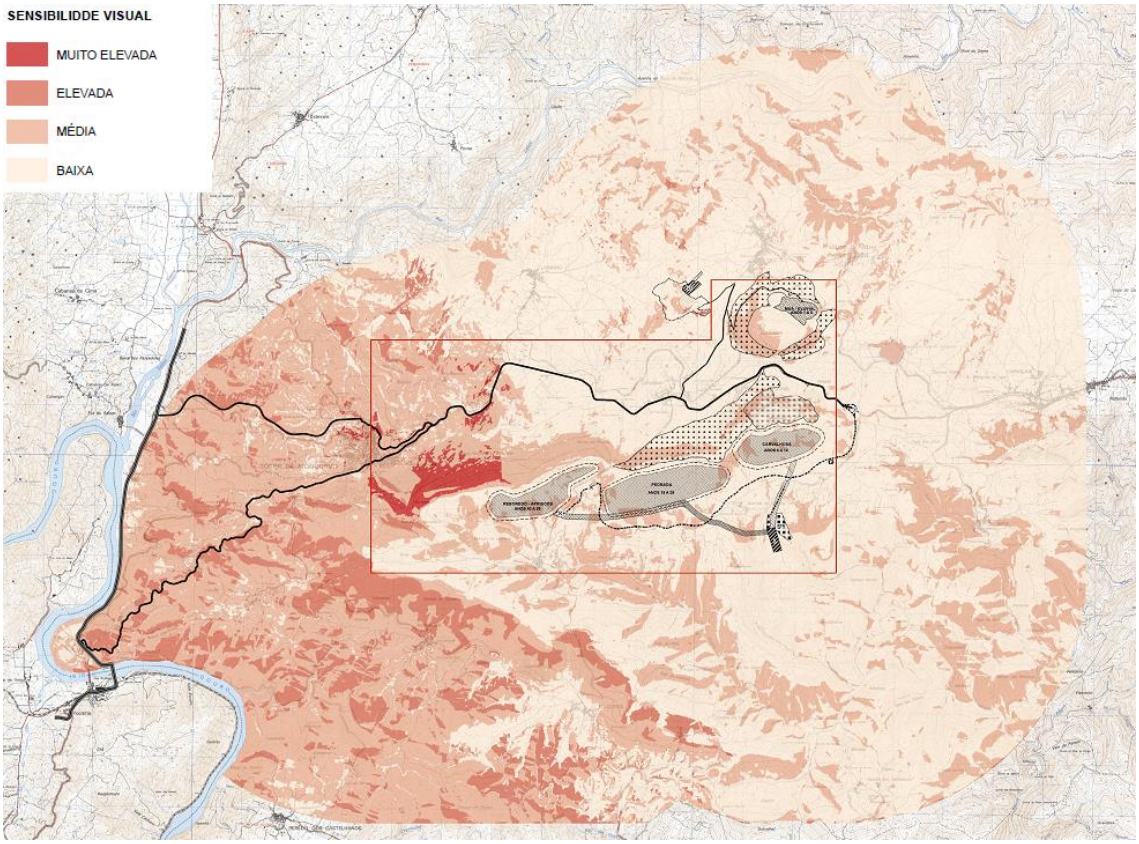


Figura 146 - Sensibilidade Visual da Paisagem (CARTA III.18.11.1)

De acordo com os valores da Tabela 103, verifica-se que cerca 90% da área em análise apresenta sensibilidade visual baixa, (56,4%), ou média, (34,8%), existindo áreas de elevada sensibilidade visual, (6,6%), na zona de maior exposição visual e qualidade paisagística nas encostas do vale do rio Douro, (SUP 5), não sendo afetadas pelas estruturas da atividade mineira.

A classe de sensibilidade visual "muito elevada" representa menos de 1% da área em estudo.

Tabela 103 - Quantificação da Sensibilidade Visual da Paisagem

				Sensibilidade Visual da Paisagem									
				Área (ha)	Baixa	%	Média	%	Elevada	%	Muito Elev.	%
Concessão MTI				**4.624,5**									
Área em análise (1)				**23.472,2**	**13.233,0**	56,4	**8.173,9**	34,8	**1.548,8**	6,6	**166,0**	0,7
Alternativa A - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)				**506,6**	**422,3**	1,8	**84,1**	0,4	**0,0**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA A	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	362,3	1,5	72,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	24,7		0,1		0,0		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		20,6		0,0		0,0	
		Pedrada		175,5	155,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	86,3		31,3		0,0		0,0	
	UTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		72,1	60,1	0,3	12,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	8,0		0,0		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		12,1	12,0		0,1		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 14)		14,1	13,1		1,0		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 15 a 58)		18,2	13,7		4,5		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 40 a 58)	Total	26,1	12,6		6,4		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-7,1								
Alternativa B - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)				**496,1**	**412,9**	1,8	**83,2**	0,4	**0,0**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA B	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO			434,4	362,3	1,5	72,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	24,7		0,1		0,0		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		20,6		0,0		0,0	
		Pedrada		175,5	155,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	86,3		31,3		0,0		0,0	
	UTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		61,6	50,6	0,2	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,1	8,0		0,1		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		14,5	14,0		0,5		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 30)		2,6	0,3		2,3		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)		3,0	2,4		0,6		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 31 a 49)	Total	19,8	9,7		6,4		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-3,7								
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	21,5	15,4		1,1		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-5,0								
Alternativa C - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)				**497,4**	**408,9**	1,7	**88,3**	0,4	**0,0**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA C	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO			434,4	362,3	1,5	72,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	24,7		0,1		0,0		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		20,6		0,0		0,0	
		Pedrada		175,5	155,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	86,3		31,3		0,0		0,0	
	UTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		62,8	46,6	0,2	16,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	3,6		4,5		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		12,6	11,3		1,3		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)	Total	8,4	4,5		2,1		0,0		0,0	
			Sobreposição a Reb. / Apriscos	-1,8								
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 25 a 58)	Total	30,8	13,9		7,8		0,0		0,0	
			Sobreposição a Reb. / Apriscos	-2,5								
			Sobreposição à Pedrada	-6,5								
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	17,9	12,6		0,5		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-4,9								

(1) A área total estudada (23 474,2 ha) é diferente da soma dos critérios dado que só há altimetria na área correspondente ao concelho (PDM)
(%) - Os valores de percentagem foram calculados relativamente à totalidade da área em estudo.

Relativamente à afetação de cada uma das classes de sensibilidade visual, pelas diferentes alternativas verifica-se o seguinte:

- Todas as alternativas apresentam as maiores áreas de afetação – lavra lavaria e correias de transporte – em áreas de baixa sensibilidade visual.

11.8 ANÁLISE DA SENSIBILIDADE DIFERENCIADA DA PAISAGEM

Analisada a paisagem em termos de perceção e caraterização qualitativa ou valorativa com a delimitação de sub-unidades de paisagem (SUP), avaliada quantitativamente a capacidade de absorção e sensibilidade visual da paisagem, recorrendo a um processo de análise espacial em ambiente SIG, importa em jeito de conclusão, ponderar a valoração diferencial da Paisagem.

Para esta ponderação propõe-se a sobreposição da carta de sensibilidade visual com a das sub-unidades de paisagem e respetiva valoração,de forma a obter uma Carta de Sensibilidade Diferenciada da Paisagem, (CARTA III.18.12), em função dos componentes de cada SUP, obtendo-se desta forma uma "sensibilidade mais fina", mais próxima do contexto em presença que se designou por Sub Unidade de Paisagem. Pretende-se expor a valoração diferenciada por sub-unidade de paisagem.

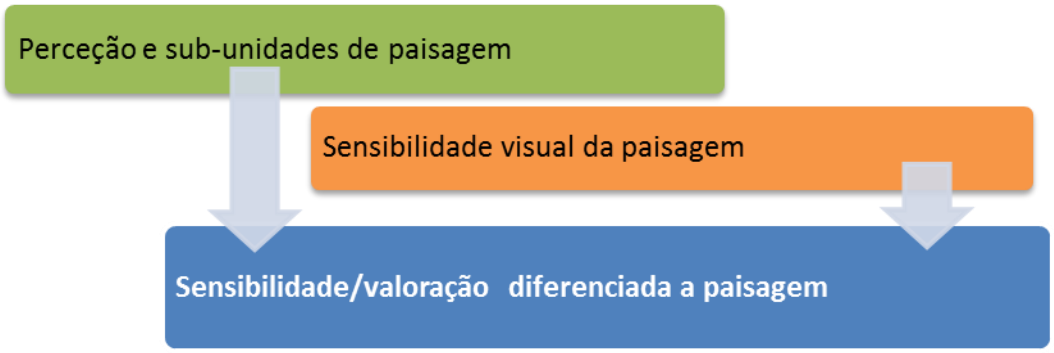


Figura 147 - Abordagem metodológica

Tabela 104 - Sensibilidade visual diferenciada da paisagem: Matriz de Ponderação

	Valoração visual e paisagística das sub-unidades *versus* Sensibilidade visual		
SUP	**Valor visual e paisagístico da Paisagem**	**Sensibilidade visual**	**Valoração (produto)**
SUP1	16	1	16
		2	32
		3	48
		4	64
SUP2	12	1	12
		2	24
		3	36
		4	48
SUP3	10	1	10
		2	20
		3	30
		4	40
SUP4	13	1	13
		2	26
		3	39
		4	52
SUP5	18	1	18
		2	36
		3	54
		4	72

Para ponderação dos valores resultantes da matriz, (os valores vão de 10 a 72) utilizou-se o desvio padrão à média (ver Tabela 105), resultando em cinco classes de valor.

Tabela 105 - Escala de valoração final da Sensibilidade visual diferenciada da paisagem

Desvio Padrão	**Ponderação**	**Valor de Sensibilidade visual diferenciada**
< -0,50 Std. Dev.	10 - 17	Baixa
-0,50 – 0,50Std. Dev.	17 - 27	Média
-0,50 – 1,5 Std. Dev.	28 - 39	Alta
1,50 – 2,5 Std. Dev.	40 - 50	Elevada
>2,5 Std. Dev.	51 - 78	Muito elevada

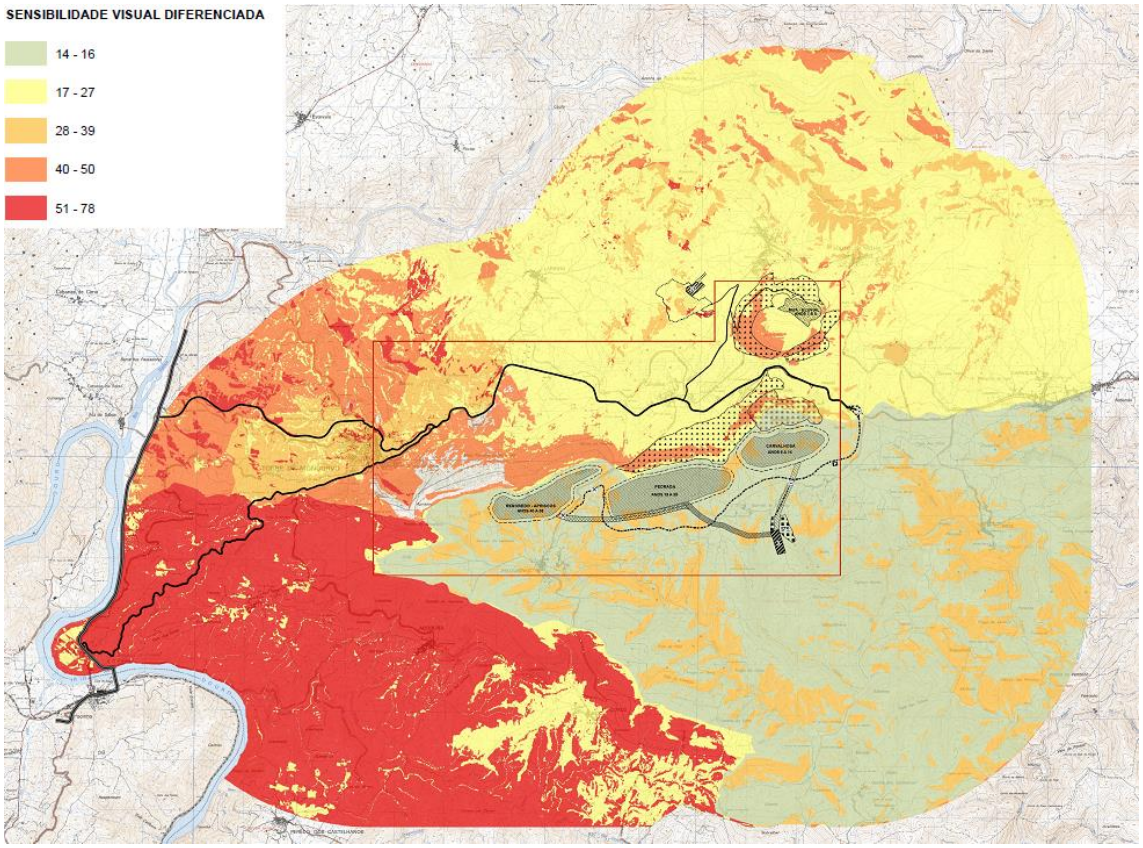


Figura 148 – Carta de Sensibilidade visual diferenciada da paisagem (CARTA III.18.12.1)

Da análise da cartografia elaborada (CARTA III.18.12), verifica-se a acentuação diferencial da sensibilidade visual entre as sub-unidades de Paisagem. As áreas com valor mais elevado ocorrem, de forma mais expressiva e concentrada, no vale do rio Douro e foz do rio Sabor, devido à sua exposição visual e ao valor paisagístico e cultural deste vale, diminuindo a valoração para o interior e, sul da área de estudo.

Analisando a Tabela 106, conclui-se que mais de metade da área de estudo corresponde a zonas de baixa sensibilidade visual em sub-unidade de paisagem de valor paisagístico igualmente baixo.

Nas classes de valor mais alto destaca-se a de valor “muito elevado”, que representa cerca de 21% da área em estudo, correspondendo a zonas bem marcadas de sensibilidade muito elevada em sub-unidade de paisagem de valor paisagístico igualmente alto.

Relativamente à afetação das classes de sensibilidade visual diferenciada, pelas diferentes alternativas verifica-se que todas apresentam as maiores áreas de afetação – lavra lavaria e correias de transporte – em áreas de baixa sensibilidade diferencial.

Tabela 106 - Quantificação da Sensibilidade Visual Diferenciada

				Sensibilidade Visual Diferenciada											
				Área (ha)	Baixa	%	Média	%	Alta	%	Elevada	%	Muito Elev.	%
		Concessão MTI		**4.624,5**											
		Área em análise (1)		**23.472,2**	**5.535,3**	23,6	**7.697,7**	32,8	**3.098,9**	13,2	**1.897,4**	8,1	**4.892,5**	20,8
		Alternativa A - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)		**506,6**	**397,2**	1,7	**37,2**	0,2	**72,1**	0,3	**0,1**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA A	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	337,1	1,4	25,1	0,1	72,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	0,0		24,7		0,0		0,1		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		0,0		20,6		0,0		0,0	
		Pedrada		175,5	154,9		0,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	86,3		0,0		31,3		0,0		0,0	
	OUTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		72,1	60,1	0,3	12,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	8,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		12,1	12,0		0,1		0,0		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 14)		14,1	13,1		1,0		0,0		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 15 a 58)		18,2	13,7		4,5		0,0		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 40 a 58)	Total	26,1	12,6		6,4		0,0		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-7,1										
		Alternativa B - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)		**496,1**	**387,7**	1,7	**25,2**	0,1	**83,1**	0,4	**0,1**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA B	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	337,1	1,4	25,1	0,1	72,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	0,0		24,7		0,0		0,1		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		0,0		20,6		0,0		0,0	
		Pedrada		175,5	154,9		0,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	86,3		0,0		31,3		0,0		0,0	
	OUTRAS ESTRUTURAS ASSICIADAS À ATIVIDADE MINEIRA	Área total		61,6	50,6	0,2	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,1	8,0		0,0		0,1		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		14,5	14,0		0,0		0,5		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 30)		2,6	0,3		0,0		2,3		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)		3,0	2,4		0,0		0,6		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 31 a 49)	Total	19,8	9,7		0,0		6,4		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-3,7										
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	21,5	15,4		0,0		1,1		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-5,0										
		Alternativa C - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)		**497,4**	**383,8**	1,6	**25,2**	0,1	**88,3**	0,4	**0,1**	0,0	**0,0**	0,0
ALTERNATIVA C	CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total (Corta + Envolvente)		434,4	337,1	1,4	25,1	0,1	72,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
		Mua - Corta eluvial		24,8	0,0		24,7		0,0		0,1		0,0	
		Carvalhosa		116,5	95,9		0,0		20,6		0,0		0,0	
		Pedrada		175,5	154,9		0,4		20,1		0,0		0,0	
		Reboredo - Apriscos		117,6	86,3		0,0		31,3		0,0		0,0	
		Área total		62,8	46,6	0,2	0,0	0,0	16,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Portaria da mina		0,8	0,8		0,0		0,0		0,0		0,0	
		Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros		8,0	3,6		0,0		4,5		0,0		0,0	
		Parque temporário de rejeitados		12,6	11,3		0,0		1,3		0,0		0,0	
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)	Total	8,4	4,5		0,0		2,1		0,0		0,0	
			Sobreposição a Reb. / Apriscos	-1,8										
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 25 a 58)	Total	30,8	13,9		0,0		7,8		0,0		0,0	
			Sobreposição a Reb. / Apriscos	-2,5										
			Sobreposição à Pedrada	-6,5										
		Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	17,9	12,6		0,0		0,5		0,0		0,0	
			Sobreposição à Pedrada	-4,9										

(1) A área total estudada (23 474,2 ha) é diferente da soma dos critérios dado que só há altimetria na área correspondente ao concelho (PDM)
(%) - Os valores de percentagem foram calculados relativamente à totalidade da área em estudo.

11.9 IMPACTE VISUAL DA ATIVIDADE MINEIRA NAS SUB-UNIDADES DE PAISAGEM

O âmbito do presente capítulo consiste em analisar e avaliar os impactes produzidos na paisagem pela implementação e desenvolvimento da atividade mineira no terço alto/médio da encosta sul da serra do Reboredo, nomeadamente as implicações com a Zona de Proteção Especial ao Alto Douro Vinhateiro, património mundial.

As propostas em análise para a implementação e desenvolvimento da atividade mineira concentram-se de um modo geral e nas suas ações de maior impacte, no terço alto a médio da encosta sul da serra do Reboredo, mais propriamente a cerca de 100metros (planimétricos) da linha de cumeada, sensivelmente abaixo da cota 880/850 sendo que as cotas entre 973 e 895, definem os pontos mais altos da referida linha fundamental de análise do relevo.

Como princípio orientador do estudo dos impactes sobre a paisagem, tomou-se a visibilidade das ações da atividade mineira, determinando à partida pontos e áreas donde esta será visível. Para tal determinou-se um gradiente da presença ou a frequência humana no território, a partir das povoações como expoente máximo, passando pelas estradas até ao rio Douro, tendo em consideração a sua localização altimétrica relativamente às infraestruturas da atividade mineira.

Na envolvente estudada a visibilidade é definida pelos seguintes critérios:

- Cota altimétrica do ponto de visão;
- Bacia visual/eixo de visão desde o referido ponto até à área mineira;
- Existência de obstáculos à visão, nomeadamente elevações do relevo, vegetação arbórea, construções/edificações.

Com base nestes critérios definiram-se pontos de visão, como amostragem, que cartografados e traçadas as bacias visuais determinaram áreas de elevada, média ou baixa exposição visual das infraestruturas mineiras. Estando ainda em fase de estudo prévio, e existindo 3 Alternativas, importa responder às seguintes questões:

- Quais são os impactes mais relevantes gerados pela implementação do projeto que podem ser avaliados nesta fase;
- Qual a magnitude e significância relativa dos impactes gerados por cada uma das 3 Alternativas, de modo a estabelecer o suporte para a decisão sobre qual ou quais, são as alternativas mais favoráveis ou desfavoráveis, do ponto de vista da paisagem.

As intervenções/operações da atividade mineira que poderão gerar impactes relevantes na paisagem, considerando a atual fase de desenvolvimento do projeto, são:

As áreas de extração/desmonte nas jazidas Eluvial da Mua, Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos;.

- **Lavra**

Implicará uma alteração intensa do terreno, porque obrigará a remover a vegetação. Este impacte será reversível com a implementação das intervenções de recuperação paisagística, após a finalização da lavra. No entanto, a alteração da topografia gerada pela lavra só será parcialmente reversível, porque não será possível preencher as cortas, por completo, com estéreis. Em todos os locais, a escavação decorrerá em forma de cone invertido, facto que minimiza a sua visualização e consequentemente os impactes paisagísticos. No entanto, no caso particular da Mua, ocorrerá ainda a exploração de uma antiga cascalheira, a qual não será encoberta por não decorrer em cone. No entanto, a exploração desta cascalheira só será visível da localidade de Souto da Velha, porque para os lados Sul e Oeste ficará encoberta pela Mua.

Das quatro áreas de lavra em causa, apenas a Mua será visível da zona Norte da área de concessão, onde, como foi referido se localizam a maior parte dos observadores.

- **Tela transportadora de minério**

Trata-se do elemento que, de acordo com esta avaliação, gerará impactes mais significativos na paisagem. Serão semelhantes àqueles que são gerados pelas linhas eléctricas já existentes no local, ainda que com duas diferenças importantes: A altura relativamente ao solo a que se situará a tela é significativamente menor do que a altura das linhas eléctricas, o que minimiza o seu impacte; terá um número muito mais elevado de apoios e de maior volumetria, o que aumenta o seu impacte.

Cruzando estes dois fatores com as localizações propostas nas alternativas, avaliam-se os impactes da tela transportadora como sendo de magnitude média nas três alternativas. Assim, podem classificar-se os impactes decorrentes da implementação da tela transportadora de minério como sendo: negativos, certos, diretos, temporários e reversíveis porque a tela será desmontada à medida que as sucessivas áreas de lavra vierem a ser desativadas e recuperadas.

- **Lavaria/Unidade de britagem**

Também os impactes paisagísticos da lavaria/ unidade de britagem apresentam características diferentes conforme a sua localização por alternativa.

Nas três alternativas, essa localização faz-se temporariamente durante os 5 primeiros anos na encosta Oeste da Mua. A sua localização no espaço da pedreira de Felgar, encontrando-se já

licenciada, infra-estruturada e equipada, o que permite o início imediato da beneficiação dos inertes. Ponderados os factores favoráveis e desfavoráveis, considera-se que os impactes associados são de baixa magnitude.

Durante esse período iniciar-se-á a construção da lavaria definitiva. Na alternativa A, a lavaria definitiva localiza-se a sul da Carvalhosa, num local visualmente protegido e onde a implantação prevê uma reduzida movimentação de terras, pelo que se considera haver impactes como de magnitude baixa.

No caso da alternativa B, a lavaria definitiva é proposta para uma localização a sul da Pedrada, num local que não implica a movimentação de grandes volumes de terras e que procura evitar elevada exposição aos observadores, considerando-se os impactes como de magnitude média/baixa.

Para a alternativa C prevê-se uma localização a noroeste de Felgueiras e sudoeste da corta Reboredo/Apriscos, onde toma uma posição sobranceira à povoação. Para além da movimentação de terras inerente, a localização tem alguma exposição o que aumenta o número de observadores afectados. Os impactes associados classificam-se como de magnitude média/alta.

As intervenções/operações da atividade mineira que gerarão **impactes paisagísticos muito pouco significativos** e apenas num diminuto ou reduzido período de tempo, referem-se a duas componentes em particular:

- Plataformas de deposição de estéreis de exploração. Prevê-se que os estéreis sejam acomodados junto às áreas de exploração até à sua utilização no enchimento dos vazios de exploração.

- Construção de estruturas de apoio à bombagem de água no rio Douro e transporte até à lavaria. Neste caso, os impactes na paisagem serão limitados ao local e ao período de intervenção e, à medida que a sua construção avança no terreno, os impactes desaparecerão;

- Melhoria e/ou construção de caminhos, ação que gerará impactes também reduzidos, porque na generalidade dos casos, se procederá apenas à melhoria de caminhos já existentes.

Analisando a envolvente e a paisagem património mundial e os pontos com visão para a área afeta à atividade mineira, constata-se que estes se localizam de um modo geral em cotas inferiores a 400 ou 300m, encontrando pela frente como obstáculo à visão o festo com desenvolvimento paralelo ao rio Douro que se define por cotas superiores a 800m, o que permite uma boa ocultação das áreas de lavra e das infraestruturas associadas à exploração.

Importa ainda salientar que as infraestruturas mineiras têm também elas diferentes graus de exposição ou de impactes visuais, considerando-se a seguinte escala:

- **Áreas de lavra/corta, lavaria ou deposição de rejeitados**, no interior das áreas de escavação (depósito temporário de estéreis) - exposição elevada (3);
- **Estruturas lineares com expressão vertical** (volumetria), telas transportadoras - exposição média (2);
- **Estruturas lineares sem expressão vertical**, estradas e condutas enterradas - exposição baixa, (1);
- **Estruturas cobertas**, edifícios industriais existentes, ou construídos para o efeito, na lavaria (parques temporários de rejeitados) – exposição baixa (1).

Procedeu-se então à ponderação entre a Exposição visual das Sub-unidades e o impacte visual das atividades mineiras.

Tabela 107 - Ponderação da Exposição visual das Sub-Unidades de Paisagem com a Valoração dos impactes da atividade mineira

SUP /Exposição visual		**ACTIVIDADE MINEIRA**				
		Áreas de lavra/corta, lavaria ou deposição de rejeitados	**Estruturas lineares com expressão vertical**	**Estruturas lineares sem expressão vertical**	**Estruturas cobertas**	**Ponderação** (Σ das exposições da atividade mineira)
SUP1	4	3		1		4
SUP2	5	3		1		4
SUP3	2	3	2	1	1	7
SUP4	3					0
SUP5	6				1	1

Procedeu-se ainda à reflexão entre a Valoração visual e paisagística das Sub-unidades e o impacte visual das atividades mineiras.

Tabela 108 - Ponderação do Valor Visual das Sub-Unidades de Paisagem com a valoração dos impactes da atividade mineira

SUP /valoração visual e paisagística		**ACTIVIDADE MINEIRA**				
		Áreas de lavra/corta, lavaria ou deposição de rejeitados	**Estruturas lineares com expressão vertical**	**Estruturas lineares sem expressão vertical**	**Estruturas cobertas**	**Ponderação** ((das exposições da atividade mineira)
SUP1	23	3		1		4
SUP2	18	3		1		4
SUP3	13,5	3	2	1	1	7
SUP4	20					0
SUP5	26				1	1

A análise efetuada permite assim concluir que área de maior afetação da atividade mineira se insere numa paisagem com valor visual baixo ou médio, determinado pela pouca visibilidade ou exposição visual, sem valores paisagísticos a assinalar e com alguns constrangimentos ditados pelo coberto vegetal pobre ou pelo abandono dos campos. As Sub-Unidades de valor alto são poupadas à alteração prevista.

11.10 ALTO DOURO VINHATEIRO

Na paisagem do território do Alto Douro Vinhateiro (ADV) a componente humanizada assume uma singularidade, um valor cénico e uma identidade própria, que a par com os demais valores naturais que caracterizam esta região, e atestada que foi a sua autenticidade e integridade, foi inscrita pela UNESCO em 2001 na **Lista do Património Mundial**, a parte mais representativa deste território, como sitio n.º 1046, na categoria de **Paisagem Cultural** e, dentro desta categoria, na tipologia de **Paisagem Cultural Evolutiva e Viva**.

Enquanto bem da Lista do Património Mundial, o ADV é classificado como Monumento Nacional (Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro), podendo beneficiar de uma zona especial de proteção (ZEP), fixada nos termos pelo DL n.º 209/2009, de 23 de outubro; que estabelece que as "zonas tampão" dos bens inscritos na Lista do Património Mundial são equiparáveis a ZEP. O Aviso n.º 1570/2010, de 30 de julho, publicita esta inclusão e publica a respetiva ZEP, que coincide quase integralmente com a Região Demarcada do Douro.

Apesar de a área em estudo abranger no limite uma área do Alto Douro Vinhateiro - bem classificado - a área afeta à intervenção da atividade mineira, está a mais de cinco quilómetros deste e fora da zona especial de proteção ao mesmo, no entanto, considerou-se conveniente fazer uma ponderação dos impactes deste projeto sobre o património mundial. Para tal consultou-se a recomendação do **Guia Exemplo de Avaliação de Impactes no Património para Propriedades de Património Cultural Mundial**[15]para definição da metodologia, que refere que na Avaliação de Impacte no Património (HIA) para propriedades Património Mundial, o significado do efeito da alteração (mudança) - ou seja, o impacte global - num atributo depende da **importância deste e da escala da alteração**.

O Relatório HIA terá que apresentar a avaliação para cada atributo OUV (*Outstanding Universal Value* - Valor Universal Excecional), que levou à classificação do bem, e apontar os impactes para cada atributo de património individual ou coletivo. Devendo incluir uma avaliação qualitativa e quantitativa.

Este ponto do presente relatório pretende, identificar e caracterizar na área em estudo, os **atributos, culturais e naturais** (ou sintetizar essa caracterização, quando já realizada noutros pontos deste capitulo) **que** levaram à classificação do bem e lhe **conferem Valor Universal Excecional (VUE) ao ADV**.

No âmbito do presente EIA, pretende percecionar de que forma e em que grau as operações de exploração das minas de ferro em Torre de Moncorvo, das alternativas em estudo, incidem sobre este fator de paisagem considerado.

O Guia do ICOMOS (ICOMOS, 2011) apresenta, no seu Anexo 3A – *" Example Guide for Assessing Value of Heritage Assets"*, uma tabela com uma escala orientadora para a **avaliação**

[15]Guia Exemplo de Avaliação de Impactes no Património para Propriedades de Património Cultural Mundial *("Guidance on Heritage Impact Assessments (HIAs) for Cultural World Heritage (WH) Propertie")* publicado pelo "International Council on Monuments and Sites" em Janeiro de 2011.

do valor (ou importância) de um determinado bem patrimonial. Essa tabela, no Anexo 3A contem uma coluna aplicável às paisagens culturais que indica que todos os **atributos individuais que conferem VUE a um bem patrimonial mundial** devem ser considerados como tendo **importância muito elevada**.

Na Tabela 109 apresenta-se o preenchimento da referida tabela do Anexo 3A do Guia ICOMOS, aplicado ao sítio ADV. (adaptado de Cruz de Carvalho, 2013).

Tabela 109 - Atributos individuais que conferem VUE à Paisagem Cultural Património Mundial Alto Douro Vinhateiro – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva

Valor	Paisagem Cultural Património Mundial ADV – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva
Muito elevado	Paisagem de reconhecida importância internacional inscrita como Património Mundial da Humanidade; A região vitícola do Alto Douro produz vinho desde ha cerca de 2000 anos (a viticultura e praticada na região pelo menos desde a época romana), e desde o séc. XVIII, produz um vinho de renome mundial, o vinho do Porto, um vinho de qualidade, único e regulamentado desde 1756, data do estabelecimento da Região Demarcada do Douro, a mais antiga região regulamentada do mundo. Esta longa tradição produziu uma paisagem cultural de uma beleza excecional que e, ao mesmo tempo, o reflexo da sua evolução tecnológica, social e económica; A região do Alto Douro produz vinho desde ha cerca de 2000 anos e a sua paisagem foi moldada pelas atividades humanas – critério III); As componentes da paisagem do Alto Douro ilustram toda a paleta de atividades associadas a viticultura – terraços, quintas (complexos agrícolas de produção vitivinícola), aldeias, capelas e estradas – critério IV); A paisagem cultural do Alto Douro e um exemplo excecional de região vitícola europeia tradicional, reflexo da evolução desta atividade humana ao longo do tempo – critério V); **Valor Universal Excecional (VUE)**, **Autenticidade** e **Integridade** – a paisagem do ADV e um exemplo eminente da relação única do Homem com o seu ambiente natural, definindo-se como uma gestão sabia dos recursos limitados em água e em solo, num relevo de pendentes abruptas. Esta paisagem constitui todavia, um todo em constante evolução, que traduz o recurso a novas tecnologias. O ADV possui um Valor Universal Excecional tanto como construção monumental num ambiente exigente, como sitio de produção único dum produto excecional. O estado geral desta paisagem histórica e da sua conservação, ainda que tenham ocorrido algumas mudanças, atesta a sua integridade., • O sítio ADV beneficia de uma Zona Especial de Proteção (ZEP), correspondente quase integralmente a Região Demarcada do Douro.
Muito elevado	**Atributos Culturais (AC) e Atributos Naturais (AN) que conferem VUE ao ADV:** Armação do terreno em socalcos e patamares **AC** Vinha e rede de caminhos agrícolas associada (cultura genericamente em armação de terreno) **AC** Mortórios **AC** Olivais, Amendoais e Laranjais e rede de caminhos agrícolas associada (culturas genericamente em armação de terreno) **AC** Quintas **AC** Património histórico classificado e em vias de classificação **AC** Aglomerados rurais e centros históricos de aglomerados urbanos (Povoados) Construções adjetivas **AC** Caminhos tradicionais murados e calcetados **VC** Sítios arqueológicos **AC** Locais de culto **AC** Linha de CF do Douro e troco da Linha CF do Tua a manter e recuperar (mobilidade turística) e respetivas estacoes e apeadeiros **AC** Miradouros e vias panorâmicas **AC** Matos **AN** Matas mediterrânicas de sobreiro e/ou azinheira com zimbro (intercalações de comunidades de vegetação rupícola termófila, em zonas escarpadas) **AN** Galerias ripícolas e comunidades de leitos de cheia **AN** Geossitios **AN** Rio Douro **AN** Cumeadas relevantes **AN**

No âmbito desde estudo e dado o afastamento ao ADV, importa percecionar como estes valores (atributos) paisagísticos são afetados a nível pela exposição visual a que estão sujeitas as operações da atividade mineira presentes na paisagem envolvente.

Para esta análise considerou-se o alargamento da área de estudo para inclusão de pontos de visualização a partir a área do ADV sobre as estruturas associadas à exploração mineira face à

área classificada do ADV. A cartografia desenvolvida inclui assim uma área do troço final do ADV classificado, junto ao rio Douro e envolvente ao Pocinho.

O resultado dessa cartografia permite determinar a bacia visual e constatar quais as estruturas são passíveis de afetar a bacia visual do ADV, a sua exposição visual e o grau de afetação desta paisagem face às mesmas nas diferentes alternativas, apresentando-se na Tabela 110 as conclusões.

Importa salientar que a linha limite da ZEP coincide com uma linha de festo que define o limite da bacia visual desde a área do ADV para a área em estudo e onde se desenvolvem a maioria das operações da atividade mineira.

Tabela 110 - Afetação do ADV pelas alternativas

Alternativas	Operações da atividade mineira	Afetação		
		Dentro do ADV	**Na ZEP**	**Fora do ADV e ZEP** (fora da bacia visual do ADV)
A	A tela transportadora de minério da lavra até lavaria.			**X**
	Construção de lavaria definitiva			**X**
	Melhoria de caminhos			**X**
	Armazenagem no Cais fluvial do Pocinho			
B	A tela transportadora de minério da lavra até lavaria			**X**
	Construção de lavaria definitiva			**X**
	Melhoria de caminhos			**X**
	Armazenagem no Cais fluvial do Pocinho			
C	A correia transportadora de minério da lavra até lavaria.			**X**
	Construção de lavaria definitiva			**X**
	Melhoria de caminhos			**X**
	Armazenagem no Cais fluvial do Pocinho			

Da análise verifica-se, assim, que:

- **Não existem estruturas de apoio às operações da atividade mineira implantadas dentro da área do ADV**. Na ZEP, localizando-se na área urbana do Pocinho, encontra-se a plataforma de expedição ferroviária, onde os estéreis embalados, provenientes de exploração, serão transferidos diretamente dos camiões para os vagões de transporte, **pelo que apresenta impacte pouco significativo ou insignificante para o Bem classificado**;
- As demais estruturas de apoio à atividade mineira estão fora da área ADV e da respetiva ZEP;
- Na bacia visual do ADV, **não há afetação da paisagem por nenhuma outra estrutura da atividade mineira**.

12. USO ATUAL DO SOLO

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- "Cartas III.16 Ocupação do Solo (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.17 Povoamentos Florestais (Alternativas A,B e C) ".

12.1 METODOLOGIA E ABORDAGEM

A caracterização do uso actual do solo para a Situação de Referência do EIA, foi desenvolvida tendo como base a realização de fotointerpretação, recorrendo à visualização de ortofotomapas (Instituto Geográfico Português (IGP, 2010) e ao levantamento florestal (ambos fornecidos pela coordenação do estudo) e dos mapas do *Bing Satellite* correspondente ao ano de 2011. O trabalho de fotointerpretação foi completado com prospecções de campo, que abrangeram toda a área de estudo, no primeiro semestre de 2013 e em 2014.

Considerando que as eventuais alterações do uso atual do solo, decorrem dentro da área de concessão, para fins de identificação da Situação de Referência, optou-se por uma análise com elevado nível de pormenorização no interior da área concessionada diminuindo esse nível para a envolvente até um raio de 5 Km.

A nomenclatura adoptada para as classes de uso do solo identificadas na área de concessão tem como referência a classificação de âmbito nacional presente na Carta de Ocupação do Solo (COS2007), sendo a mesma compatível, até ao 3º nível, com a classificação Europeia de classes do uso do solo, nomeadamente, a classificação do *Corine Land Cover* 2006 - CLC06 (Caetano et al., 2008).

A nomenclatura apresentada para a área de concessão estudada assenta, deste modo, num princípio hierárquico, uma vez que integra diferentes níveis de informação, começando num nível mais abrangente (que descreve características mais gerais), passando para níveis subsequentes mais detalhados e, necessariamente, mais adaptados à realidade local. No seu todo, esta classificação compreende uma hierarquização de 5 níveis de progressiva pormenorização, variando desde o primeiro nível que apresenta, apenas, 5 classes de usos, culminando no nível 5 que integra 193 classes de nível de máximo detalhe.

A figura seguinte (Figura 149) Figura 149 - Pormenor da Carta de Uso do Solo da Área de Estudo, destacando a área de Concessão, podendo-se verificar a estrutura de mosaico da paisagem apresenta a classificação do uso actual do solo adoptada para a área de concessão.

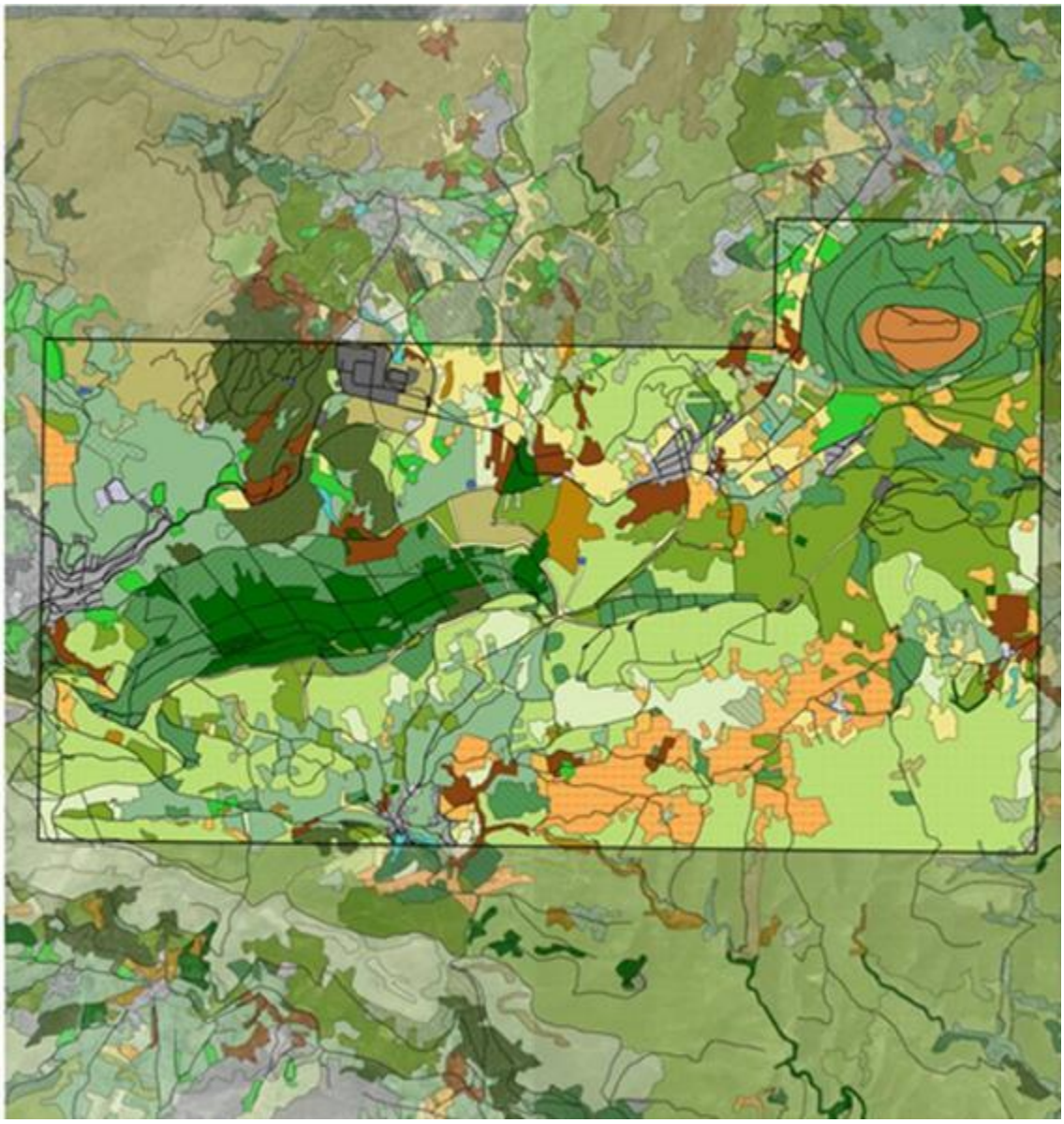


Figura 149 - Pormenor da Carta de Uso do Solo da Área de Estudo, destacando a área de Concessão, podendo-se verificar a estrutura de mosaico da paisagem

12.2 CARACTERIZAÇÃO

No que respeita aos níveis hierárquicos da classificação do uso actual do solo para a área de concessão e à distribuição de classes por cada nível da legenda, o 1º nível (correspondente a uma maior generalização) apresenta 4 grupos de classes; no 2º nível foram identificados 11 classes; o 3º nível engloba 22 classes; o 4º nível compreende 34 classes; o 5º nível (correspondente ao nível de maior detalhe) identifica 46 classes. Em seguida é efectuada a descrição sumária de cada classe identificada.

1º Nível: Territórios Artificializados

Superfícies artificializadas ou ajardinadas, destinadas a actividades relacionadas com as sociedades humanas. Esta classe inclui áreas de tecido urbano, áreas industriais, áreas comerciais, rede rodoviária e ferroviária, áreas de serviços, jardins ou parques urbanos e equipamentos culturais e de lazer (IGP, 2007).

2º Nível: Tecido urbano

Consiste essencialmente em zonas construídas de tipologia urbana (casas, edifícios, áreas de estacionamento, logradouros, etc.). Estas zonas podem ser classificadas em áreas de tecido urbano contínuo e tecido urbano descontínuo (IGP, 2007).

3º Nível: Tecido Urbano Contínuo

4º Nível: Tecido contínuo predominantemente vertical

5º Nível: Áreas de tecido urbano contínuo em que os edifícios com altura superior ou igual a 3 andares ocupam uma superfície superior ou igual a 50% da parcela (IGP, 2007): Identificam-se cerca de 393.447,88m^2 de área de tecido urbano contínuo predominantemente vertical que correspondem a, aproximadamente, 0,85% da área total. Esta classe inclui o núcleo urbano Torre de Moncorvo.

4º Nível: Tecido contínuo predominantemente horizontal

5º Nível: Áreas de tecido urbano contínuo em que os edifícios com altura inferior a 3 andares ocupam uma superfície superior ou igual a 50% da parcela (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 362.662,05m^2 de área de tecido urbano contínuo predominantemente horizontal que correspondem a, aproximadamente, 0,78% da área total.

3º Nível: Tecido urbano descontínuo

4º e 5º Nível: Áreas de tecido urbano nas quais a superfície impermeabilizada ocupa uma área superior ou igual a 50% e inferior a 80% da superfície total (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 87.854,07m^2 de área de tecido urbano descontínuo que correspondem a, aproximadamente, 0,19% da área total.

3º Nível: Tecido urbano descontínuo esparso

4º e 5º Nível: Áreas de tecido urbano nas quais a superfície impermeabilizada ocupa uma área superior ou igual a 30% e inferior a 50% da superfície total (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 56030,16 m^2 de área de tecido urbano descontínuo esparso que correspondem a, aproximadamente, 0,12% da área total.

3º Nível: Indústria, comércio e transportes. Áreas principalmente ocupadas por estruturas relativas à actividade industrial, comercial e de transportes, incluindo áreas associadas. Incluem-se também as zonas de exploração agro-industrial (IGP, 2007).

- **Indústria.** Áreas ocupadas por infra-estruturas de produção industrial (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 284.928,00m^2 de áreas ocupadas por indústria que correspondem a, aproximadamente, 0,62% da área total. Inclui pequenas indústrias e armazéns presentes na área de estudo.

- **Equipamentos públicos e privados.** Áreas ocupadas por instalações destinadas a serviços públicos e privados. Inclui quartéis de bombeiros, esquadras de polícia, prisões, hospitais, universidades, escolas, etc. (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 14.043,12m^2 de equipamentos públicos e privados que correspondem a, aproximadamente, 0,03% da área total.

- **Infra-estruturas de produção de energia renovável**. Áreas ocupadas por infra-estruturas de produção de energia através de fontes renováveis, como parques eólicos, parques solares, instalações de aproveitamento da energia das marés, paredões de barragens produtoras de energia, etc (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 12.306,15m^2 de infra-estruturas de produção de energia renovável que correspondem a, aproximadamente, 0,03% da área total. Esta classe inclui os aerogeradores e respectivas plataformas presentes na área de estudo.

3º Nível: Rede viária e ferroviária espaços associados. Rodovias e ferrovias (actualmente desactivadas), incluindo equipamentos associados (e.g. estações, plataformas, taludes). (IGP, 2007).

- **Rede viária e espaços associados:** Rodovias e espaços associados. Inclui estradas nacionais, auto-estradas, estações de serviço, áreas de lavagem automática, parques de estacionamento associados a rodovias fora do tecido urbano, áreas de manobra, serviços de manutenção, etc (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 1.070.049,91m^2 de rede viária e seus espaços associados, que correspondem a, aproximadamente, 2,31% da área total. Nesta classe incluem-se quer os principais eixos rodoviários (EN220) identificados na área de estudo, quer os caminhos e acessos, asfaltadas ou não.

2º Nível Áreas de extracção de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção. Áreas artificializadas principalmente ocupadas por actividades extractivas, estaleiros de construção, zonas de deposição de resíduos e áreas associadas a todas essas actividades. Inclui pedreiras, extracção mineira, aterros, lixeiras, etc (IGP, 2007).

3º Nível: Áreas de construção:

- **Áreas em construção, escavações, estaleiros, etc.** Inclui instalações públicas e industriais, infraestruturas da rede rodoviária ou ferroviária, diques e barragens, etc., desde que em construção (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 6657,51m^2 de áreas de construção, que correspondem a, aproximadamente, 0,01% da área total.

- **Áreas abandonadas em territórios artificializados.** Áreas abandonadas sem edificações, inseridas no tecido urbano, onde se verifica inclusive o desenvolvimento de alguma construção (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 19921,20m^2 de áreas abandonadas em territórios artificializados, que correspondem a, aproximadamente, 0,04% da área total.

2º Nível: Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais e de lazer, e zonas históricas. Áreas artificializadas ou áreas naturais aproveitadas para uso recreativo e de lazer. Incluem- se nesta categoria os parques verdes urbanos, equipamentos de desporto e de lazer, cemitérios, equipamentos culturais, etc (IGP, 2007), inclui:

- Instalações desportivas - Áreas ocupadas por outras instalações desportivas. Inclui estádios de futebol e infra-estruturas anexas, estádios de hóquei, piscinas e campos de ténis, pistas de ciclismo, hipódromos, pistas de atletismo, etc. inclusos ou não em tecido urbano (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 68.615,06m^2 de outras instalações desportivas, que correspondem a, aproximadamente, 0,15% da área total. Inclui infra-estruturas desportivas (campos de jogos, p. ex.) existentes em Torre de Moncorvo.

1º Nível: Áreas Agrícolas e Agro-florestais. Áreas utilizadas para agricultura, constituídas por terras aráveis, culturas permanentes, prados e pastagens permanentes. Inclui sistemas agro-florestais (IGP, 2007).

2º Nível: Culturas temporárias As culturas temporárias são aquelas cujo ciclo vegetativo não excede um ano (anuais) e as que não sendo anuais são ressemeadas com intervalos que não excedem os 5 anos (e.g. morangos, espargos). Estas culturas encontram-se normalmente sob regime de rotação anual ou plurianual. Inclui culturas regadas, não regadas, culturas em campos inundados (e.g. arrozais) e pastagens temporárias. Inclui também terrenos em regime de pousio agrícola até um máximo de 5 anos (IGP, 2007).

- **Culturas temporárias de sequeiro:** Áreas ocupadas por culturas temporárias que não utilizam qualquer tipo de rega artificial (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 1773172,85m^2 de culturas temporárias de sequeiro, que correspondem a, aproximadamente, 3,83% da área total.

- **Culturas temporárias de regadio:** Culturas temporárias irrigadas de forma artificial permanentemente ou não, utilizando com frequência infra-estruturas permanentes de rega (e.g. canais de irrigação, redes de drenagem, pivôs de rega). Este tipo de culturas pode também recorrer a estruturas de rega tradicionais (e.g. sulcos para rega por gravidade) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 90496,41 m^2 de culturas temporárias

de regadio, que correspondem a, aproximadamente, 0,20% da área total. As áreas de regadio têm uma expressão residual neste território.

2º Nível: Culturas permanentes: Áreas de culturas que ocupam a terra durante um longo período e fornecem repetidas colheitas, não entrando em rotações culturais. Esta classe não inclui prados e pastagens permanentes. No caso das árvores de fruto só são considerados os povoamentos com densidade mínima de 100 árvores/ha ou de 45 árvores/ha no caso de oliveiras, figueiras e árvores de frutos secos. Fazem parte desta classe os pomares, olivais e vinhas para produção (IGP, 2007).

- **Vinhas*:*** Áreas plantadas com vinha não associada a outro (s) tipo (s) de cultura (s) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 771.296,12m^2 de culturas permanentes de vinha, que correspondem a, aproximadamente, 1,67% da área total. Esta ocupação e uso do solo tem pouca expressão em termos da área efectiva na área de estudo.

- **Vinhas com olival*:***Áreas plantadas com vinha associada a olival, desde que a vinha ocupe pelo menos 50% da área cultivada (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 15.659,68m^2 de vinhas com olival, que correspondem a, aproximadamente, 0,03% da área total.

- **Pomares de amendoeira*:*** Áreas plantadas com pomares de amendoeira (*Prunus dulcis*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 156.048,32 m^2 de pomares de amendoeiras, que correspondem a, aproximadamente, 0,34% da área total.

- **Soutos*:*** Áreas plantadas com pomares de castanheiro (*Castanea sativa*) – soutos (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 357.794,73m^2 de pomares de castanheiro, que correspondem a, aproximadamente, 0,77% da área total.

- **Outros Pomares**

- Áreas plantadas com pomares de espécies não discriminadas nas classes de pomares anteriores (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 467.019,39 m^2 de culturas permanentes de outros pomares, que correspondem a, aproximadamente, 1,01% da área total.

- **Pomares de amendoeira com olival:** Áreas ocupadas por pomares de amendoeira com olival (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 2.425.300,25m^2 de pomares de amendoeira com olival, que correspondem a, aproximadamente, 5,24% da área total.

- **Olivais:** Áreas com ocupadas com plantações de oliveiras (*Olea europea* var. *europea*) para produção de azeitona. Esta classe exclui áreas com zambujeiro (*Olea europea* var. *sylvestris*) e olivais abandonados a classificar como vegetação esclerófita (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 5.451.811,87 m^2 de culturas permanentes de olival, que correspondem a, aproximadamente, 11,79% da área total. Esta ocupação e uso do solo assume expressão significativa no território estudado.

- **Olivais com pomar:** Áreas plantadas com olival associado a pomar, desde que o olival ocupe mais de 50% da área cultivada (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 411.432,34

m^2 de olivais com pomar, que correspondem a, aproximadamente, 0,89% da área total.

2º Nível: Áreas agrícolas heterogéneas: Áreas agrícolas com diversos tipos de associações entre culturas temporárias, pastagens, culturas permanentes e áreas naturais. Inclui culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes, culturas temporárias ou permanentes cultivadas sob coberto florestal, áreas de mosaicos de culturas temporárias, pastagens e culturas permanentes, e paisagens em que as culturas e pastagens se encontrem misturadas com áreas naturais ou semi-naturais (IGP, 2007).

- **Sistemas Culturais e parcelares complexos** Áreas de uso agrícola nas quais ocorrem mosaicos de parcelas inferiores à UMC (Unidade Mínima de Cultura), correspondentes a combinações diversificadas entre culturas temporárias de regadio, culturas temporárias de sequeiro, pastagens permanentes e culturas permanentes. Este tipo de ocupação/uso está muitas vezes situado na proximidade de aglomerados urbanos ou rurais em resultado da produção agrícola de frutos ou legumes para consumo próprio (e.g. hortas de casas particulares). Inclui frequentemente jardins urbanos inferiores à UMC e edifícios dispersos correspondentes a uma impermeabilização inferior a 30% (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 1.451.925,60 m^2 de áreas agrícolas heterogéneas de culturas com sistemas culturais e parcelares complexos, que correspondem a, aproximadamente, 3,14% da área total.

- **Agricultura com espaços naturais e semi-naturais:** Áreas ocupadas principalmente por agricultura com espaços naturais e semi-naturais de dimensão significativa, em justaposição (associação horizontal). Inclui pequenas áreas de espaços naturais com superfície inferior à UMC e a uma distância inferior ou igual a 60 m entre si, inseridas numa matriz de áreas agrícolas ou vice-versa, desde que tanto a proporção de espaços naturais como a proporção de áreas agrícolas seja superior a 25% e inferior a 75% (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 392.183,87m^2 de agricultura com espaços naturais e semi-naturais, que correspondem a, aproximadamente, 0,85% da área total.

1º Nível: Florestas e meios naturais e semi-naturais

2º Nível: Florestas: Áreas ocupadas por conjuntos de árvores florestais resultantes de regeneração natural, sementeira ou plantação. As árvores devem, em condições climatéricas normais, ter uma altura superior ou igual a 5 m e no seu conjunto constituir uma área com grau de coberto superior ou igual a 30%. O sobcoberto não é dedicado à agricultura nem a actividades recreativas quando inseridas num contexto urbano (IGP, 2007). A caracterização das áreas florestas é aprofundada numa alínea própria.

- **Florestas puras de carvalho-negral** (*Quercus pyrenaica*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), carvalho-português (*Quercus faginea*), ou de outros carvalhos (excepto sobreiro e azinheira) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 1.480.826,07 m^2 de florestas de carvalhos, que correspondem a, aproximadamente, 3,20% da área total.

- **Florestas de eucalipto:** Florestas puras de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 62.699,57 m^2 de florestas de eucalipto, que correspondem a, aproximadamente, 0,14% da área total.

- **Florestas de outras folhosas** Florestas puras de uma espécie de outra folhosa não discriminada nas restantes classes de folhosas (e.g. *Salix* spp., *Populus* spp., *Platanus* spp., *Alnus glutinosa*, etc.). Inclui florestas de nogueira (*Juglans regia*), desde que explorada para a produção de madeira (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 15.890,18 m^2 de florestas de folhosas, que correspondem a, aproximadamente, 0,03% da área total.

- **Florestas de sobreiro com folhosas** Florestas de misturas de folhosas em que se verifica a dominância do sobreiro (*Quercus suber*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 148.616,38 m^2 de florestas de sobreiro com folhosas, que correspondem a, aproximadamente, 0,32% da área total.

- **Florestas de outra folhosa com folhosas** Florestas de misturas de folhosas, quando se verifica dominância de uma espécie folhosa não discriminada nas restantes classes de misturas de folhosas (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 92.982,09 m^2 de florestas de outra folhosa com folhosas, que correspondem a, aproximadamente, 0,20% da área total.

- **Florestas de pinheiro bravo:** Florestas puras de pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 3.964.424,05 m^2 de florestas pinheiro bravo, que correspondem a, aproximadamente, 8,57% da área total. Estas áreas assumem uma expressão significativa neste território, com maior concentração no sector Nordeste da área em estudo.

- **Florestas de outras resinosas** Florestas puras de uma espécie de outras resinosas não descriminadas nas restantes classes de resinosas (e.g. *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus sylvestri*s, *Picea* spp., *Abies* spp., *Larix* spp. *Criptomeria japonica*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 1.483.906,53 m^2 de florestas de outras espécies resinosas, que correspondem a, aproximadamente, 3,21% da área total.

- **Florestas de sobreiro com resinosas** Florestas mistas de folhosas com resinosas em que se verifica a dominância do sobreiro (*Quercus suber*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 1.316.191,76 m^2 de florestas sobreiro com resinosas, que correspondem a, aproximadamente, 2,85% da área total.

- **Florestas de castanheiro com resinosas** Florestas mistas de folhosas com resinosas em que se verifica a dominância de castanheiro (*Castanea sativa*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 32.780,73 m^2 de florestas de castanheiro com resinosas, que correspondem a, aproximadamente, 0,07% da área total.

- **Florestas de outra folhosa com resinosas** Florestas mistas de folhosas com resinosas em que se verifica a dominância de outra folhosa não descriminada nas restantes

classes de mistura de folhosas com resinosas (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 119.129,50 m^2 de florestas outras folhosas com resinosas, que correspondem a, aproximadamente, 0,26% da área total.

- **Florestas de misturas de folhosas com resinosas** Florestas mistas de folhosas com resinosas quando se verifica a dominância das misturas de folhosas (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 22.860,45 m^2 de florestas de misturas de folhosas com resinosas, que correspondem a, aproximadamente, 0,05% da área total.

- **Florestas de pinheiro bravo com folhosas** Florestas mistas de folhosas com resinosas em que se verifica a dominância pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 482.905,49 m^2 de florestas pinheiro bravo com resinosas, que correspondem a, aproximadamente, 1,04% da área total.

3º Nível: Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea Áreas com coberto vegetal composto principalmente por arbustos e vegetação herbácea. Inclui comunidades de herbáceas, sebes, coníferas anãs, matos, vegetação esclerófita, prados e florestas abertas, degradadas ou em regeneração (IGP, 2007).

- **Vegetação herbácea natural:**Zonas de vegetação herbácea em que esta ocupa uma área superior ou igual a 25% da superfície e que se desenvolvem sem adubação, cultivos, sementeiras ou drenagens. Estas áreas podem ser utilizadas de forma extensiva para pastoreio (pastagens espontâneas pobres). Exclui prados salgados (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 2.048.837,50 m^2 de zonas compostas por vegetação herbácea natural espontânea, que correspondem a, aproximadamente, 4,43% da área total.

- **Matos densos:** Matos com coberto superior ou igual a 50% (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 5.170.228,33 m^2 de matos densos, que correspondem a, aproximadamente, 11,18% da área total. Estas áreas assumem uma expressão significativa neste território.

- **Matos pouco densos:** Matos com coberto superior ou igual a 25% e inferior a 50% (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 10.516.568,23 m^2 de matos pouco densos, que correspondem a, aproximadamente, 22,74% da área total. Estas áreas assumem uma expressão muito significativa neste território, distribuídos pela área de estudo.

- **Florestas abertas de sobreiro:** Florestas abertas de sobreiro (*Quercus suber*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 72.791,53m^2 de florestas abertas de sobreiro, que correspondem a, aproximadamente, 0,16% da área total.

- **Florestas abertas de pinheiro bravo:** Florestas abertas de pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 378.674,14 m^2 de florestas abertas de pinheiro bravo que correspondem a, aproximadamente, 0,82% da área total.

- **Cortes rasos:**Cortes rasos em áreas florestais. Áreas que denotam a quase total ou total ausência de árvores florestais (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 17.749,53 m^2 de cortes rasos que correspondem a, aproximadamente, 0,04% da área total.

- **Novas plantações** Áreas florestais correspondentes a novas plantações ou reflorestações. As árvores estão normalmente dispostas com compassos regulares e têm altura inferior a 5m. No entanto deverão atingir este limite, constituindo então uma área de floresta. Inclui florestas exploradas em regime de talhadia quando as varas são visíveis mas inferiores a 5m (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 402.400,46 m^2 de novas plantações, que correspondem a, aproximadamente, 0,04% da área total.

- **Aceiros e Corta-fogos** Áreas de uso florestal mantidas sem vegetação para efeitos de corta-fogo, acesso a viaturas ou divisão de talhões florestais (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 345.244,03 m^2 de aceiros e corta-fogos, que correspondem a, aproximadamente, 0,75% da área total.

3º Nível: Zonas descobertas e com pouca vegetação

Áreas naturais com pouca ou nenhuma vegetação em que se incluem áreas ardidas recentemente, rocha nua, zonas pedregosas, praias e areais (IGP, 2007).

- **Vegetação esparsa:** Áreas de vegetação esparsa em que a superfície com vegetação arbustiva e herbácea ocupa uma área superior ou igual 10% e inferior a 25%, e em que a superfície sem vegetação ocupa uma área superior ou igual a 75%. Não inclui em que a superfície coberta por árvores seja igual ou superior a 10% (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 1.433.349,57m^2 de áreas com vegetação esparsa, que correspondem a, aproximadamente, 3,10% da área total.

- **Áreas ardidas:** Áreas florestais e/ou naturais e semi-naturais afectadas por fogos recentes que na orto-imagem ainda apresentam um aspecto negro. Não inclui áreas que já demonstrem sinais de regeneração de floresta (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 476.842,13m^2 de áreas ardidas, que correspondem a, aproximadamente, 1,03% da área total.

3º Nível: Corpos de Água: Superfícies de água doce que incluem cursos de água e planos de água, naturais e artificiais; superfícies de água salgada que incluem oceanos, e/ou de água salobra que incluem lagoas costeiras e desembocaduras fluviais (IGP, 2007).

Águas Interiores Cursos de água e planos de água, naturais ou artificiais, que incluem lagoas interiores naturais, charcas e reservatórios de barragens, de represas e açudes (IGP, 2007).

Charcas Depressões ou escavações do solo mais ou menos extensas, onde se acumula água pouco profunda de varias proveniências, que são utilizadas para rega ou actividades agro-pastoris. Não possuem paredão ou açude (IGP, 2007). Identificam-se cerca de 18.442,19 m^2 de represas ou açudes, que correspondem a, aproximadamente, 0,04% da área total.

Tabela 111 - Classes de Uso do Solo presentes na área de estudo

Legenda da Carta de Uso do Solo								
Nível 1			Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5		
Classe	Área (m²)	% da área de concessão				Classe	Área (m²)	% da área de concessão
1.Territórios artificializados	2376518,11	5,14	1.1 Tecido urbano	1.1.1 Tecido urbano contínuo	1.1.1.01 Tecido urbano contínuo predominantemente vertical	1.1.1.01.1 Tecido urbano contínuo predominantemente vertical	393447,88	0,85
					1.1.1.02 Tecido urbano contínuo predominantemente horizontal	1.1.1.02.1 Tecido urbano contínuo predominantemente horizontal	362662,05	0,78
				1.1.2 Tecido urbano descontínuo	1.1.2.01 Tecido urbano descontínuo	1.1.2.01.1 Tecido urbano descontínuo	87854,07	0,19
					1.1.2.02 Tecido urbano descontínuo esparso	1.1.2.02.1 Tecido urbano descontínuo esparso	56030,16	0,12
			1.2 Indústria, comércio e transportes	1.2.1 Indústria, comércio e equipamentos gerais	1.2.1.01 Indústria	1.2.1.01.1 Indústria	284928,00	0,62
					1.2.1.04 Equipamentos públicos e privados	1.2.1.04.1 Equipamentos públicos e privados	14043,12	0,03
					1.2.1.05 Infra-estruturas de produção de energia	1.2.1.05.1 Infra-estruturas de produção de energia renovável	12309,15	0,03
				1.2.2 Rede viária e ferroviária e espaços associados	1.2.2.01 Rede viária e espaços associados	1.2.2.01.1 Rede viária e espaços associados	1070049,91	2,31
			1.3 Áreas de extracção de inertes,áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção	1.3.3 Áreas em construção	1.3.3.01 Áreas em construção	1.3.3.01.1 Áreas em construção	6657,51	0,01
					1.3.3.02 Áreas abandonadas em territórios artificializados	1.3.3.02.1 Áreas abandonadas em territórios artificializados	19921,20	0,04
			1.4 Espaços verdes urbanos,equipamentos desportivos, culturais e de lazer, e zonas históricas	1.4.2 Equipamentos desportivos, culturais e de lazer e zonas históricas	1.4.2.01 Equipamentos desportivos	1.4.2.01.2 Outras instalações desportivas	68615,06	0,15
2. Áreas agrícolas e agro-florestais	13764141,44	29,76	2.1 Culturas temporárias	2.1.1 Culturas temporárias de sequeiro	2.1.1.01 Culturas temporárias de sequeiro	2.1.1.01.1 Culturas temporárias de sequeiro	1773172,85	3,83
				2.1.2 Culturas temporárias de regadio	2.1.2.01 Culturas temporárias de regadio	2.1.2.01.1 Culturas temporárias de regadio	90496,41	0,20
			2.2 Culturas permanentes	2.2.1 Vinhas	2.2.1.01 Vinhas	2.2.1.01.1 Vinhas	771296,12	1,67
						2.2.1.03.1 Vinhas com olival	15659,68	0,03
				2.2.2 Pomares	2.2.2.01 Pomares	2.2.2.01.2 Pomares de amendoeira	156048,32	0,34
						2.2.2.01.3 Pomares de castanheiro	357794,73	0,77
						2.2.2.01.6 Outros pomares	467019,39	1,01
					2.2.2.03 Pomares com olival	2.2.2.03.2 Pomares de amendoeira com olival	425300,25	5,24
				2.2.3 Olivais	2.2.3.01 Olivais	2.2.3.01.1 Olivais	5451811,87	11,79
					2.2.3.03 Olivais com pomar	2.2.3.03.1 Olivais com pomar	411432,34	0.89
			2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.2 Sistemas culturais e parcelares complexos	2.4.2.01 Sistemas culturais e parcelares complexos	2.4.2.01.1 Sistemas culturais e parcelares complexos	1451925,60	3,15
				2.4.3 Agricultura com espaços naturais e semi-naturais	2.4.3.01 Agricultura com espaços naturais e semi-naturais	2.4.3.01.1 Agricultura com espaços naturais e semi-naturais	392183,87	0,85
3. Florestas e			3.1 Florestas	3.1.1 Florestas de folhosas	3.1.1.01 Florestas puras de folhosas	3.1.1.01.3 Florestas de outros	1480826,07	3,20

Legenda da Carta de Uso do Solo								
Nível 1			Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5		
Classe	Área (m²)	% da área de concessão				Classe	Área (m²)	% da área de concessão
meios naturais e semi-naturais	30085898,26	65,06				carvalhos		
						3.1.1.01.5 Florestas de eucalipto	62699,57	0,14
						3.1.1.01.7 Florestas de outras folhosas	15890,18	0,03
					3.1.1.02 Florestas de misturas de folhosas	3.1.1.02.1 Florestas de sobreiro com folhosas	148616,38	0,32
						3.1.1.02.7 Florestas de outra folhosa com folhosas	92982,09	0,20
				3.1.2 Florestas de resinosas	3.1.2.01 Florestas puras de resinosas	3.1.2.01.1 Florestas de pinheiro bravo	3964424,05	8,57
						3.1.2.01.3 Florestas de outras resinosas	1483906,53	3,21
				3.1.3 Florestas mistas	3.1.3.01 Florestas mistas de folhosas com resinosas	3.1.3.01.1 Florestas de sobreiro com resinosas	1316191,76	2,85
						3.1.3.01.4 Florestas de castanheiro com resinosas	32780,73	0,07
						3.1.3.01.7 Florestas de outra folhosa com resinosas	119129,50	0,26
						3.1.3.01.8 Florestas de misturas de folhosas com resinosas	22860,45	0,05
						3.1.3.02.1 Florestas de pinheiro bravo com folhosas	482905,49	1,04
			3.2 Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	3.2.1 Vegetação herbácea natural	3.2.1.01 Vegetação herbácea natural	3.2.1.01.1 Vegetação herbácea natural	2048837,50	4,43
				3.2.2 Matos	3.2.2.01 Matos densos	3.2.2.01.1 Matos densos	5170228,33	11,18
					3.2.2.02 Matos pouco densos	3.2.2.02.1 Matos pouco densos	10516568,23	22,74
				3.2.4 Florestas abertas, cortes e novas plantações	3.2.4.01 Florestas abertas puras de folhosas	3.2.4.01.1 Florestas abertas de sobreiro	72791,53	0,16
					3.2.4.03 Florestas abertas puras de resinosas	3.2.4.03.1 Florestas abertas de pinheiro bravo	378674,14	0,82
					3.2.4.08 Cortes rasos e novas plantações	3.2.4.08.1 Cortes rasos	17749,53	0,04
						3.2.4.08.2 Novas plantações	402400,46	0,87
					3.2.4.10 Aceiros e/ou corta-fogos	3.2.4.10.1 Aceiros e/ou corta-fogos	345244,03	0,75
			3.3 Zonas descobertas e com pouca vegetação	3.3.3 Vegetação esparsa	3.3.3.01 Vegetação esparsa	3.3.3.01.1 Vegetação esparsa	1433349,57	3,10
				3.3.4 Áreas ardidas	3.3.4.01 Áreas ardidas	3.3.4.01.1 Áreas ardidas	476842,13	1,03
5. Corpos de água	18442,19	0,04	5.1 Águas interiores	5.1.2 Planos de água	5.1.2.03 Outros planos de água artificiais	5.1.2.03.2 Charcas	18442,19	0,04

Da análise da tabela anterior, identificam-se, de seguida, os quatro principais grupos de uso actual do solo (1º Nível da Legenda da Carta de Uso do Solo) e a sua representatividade no território estudado:

- Território Artificializado - Esta classe uso do solo encontra-se associada aos espaços edificados inseridos no tecido urbano (e/ou de equipamentos correspondentes na sua maioria a apoios industriais), à estrutura viária (estradas e caminhos de acesso), espaços industriais e a espaços verdes, equipamentos desportivos e culturais, totalizando uma área de 2.376.518,11m^2 representa cerca de 5,14 % da área de estudo.

- Área Agrícola e Agro-Florestais - Correspondem a áreas utilizadas para agricultura, com claro domínio para as culturas permanentes das quais se destacam o olival. Totalizando uma área de 13.764.141,44m^2, representa 29,76% do território observado.

- Florestas e Meios Naturais e SemiNaturais - Correspondente à maior extensão observada na área de estudo, traduzindo-se na imagem que mais rapidamente se associa à mesma, representa a quase totalidade da área observada, superior a 65,06%, ocupando uma área de 30.085.898,26 m^2. Esta classe é fortemente representada no território estudado por áreas de matos densos e pouco densos.

- Corpos de Água - Representando os cursos e planos de água com maior importância observados na área de estudo, ocupa uma área de 18.442,19m^2, representando cerca de 0,04% da extensão de território estudado.

12.3 ANÁLISE DETALHADA DOS SISTEMAS FLORESTAIS E ORDENAMENTO FLORESTAL

No passado, a vegetação da região terá sido dominada por florestas de quercíneas, o nome Reboredo é uma alusão direta aos carvalhais de *Quercus pyrenaica* ("rebollo") que revestiam a Serra. Estes bosques devido a impactes antrópicos, arroteamentos, pastoreio, desbaste das árvores e à inexistência de regeneração natural, perderam importância, dando lugar à expansão de formações introduzidas de pinheiro bravo e aos matagais. Para além do papel de conservação da biodiversidade, os ecossistemas florestais naturais exercem funções importantes em matéria ambiental: na proteção do solo, evitando a sua degradação e a desertificação, na regularização do ciclo da água, na intervenção nos ciclos bio-geo-químicos, na fisionomia paisagística, entre outros.

A valorização social e ambiental dos espaços florestais, deverá estar sempre presente nas ações de ordenamento do território da região, com objetivos diferentes da floresta exclusivamente de produção (sobretudo, com base em monocultura de pinheiro-bravo). O recurso a folhosas autóctones (carvalho negral, castanheiro e sobreiro) deve ser estimulado, conferindo à floresta funções preventivas (nomeadamente contra os incêndios), de valorização ambiental e da biodiversidade (combate à desertificação e ampliação da tabela de espécies florísticas e faunísticas) e de valorização económica (lenho de elevada qualidade).

Na serra do Reboredo, mercê de um microclima proporcionado pela elevação desta serra, existe um interessante carvalhal entre os 650-850 m, com exposição N-NW, no seio de um clima marcadamente mediterrâneo-continental. Os carvalhais autóctones são um património natural de muito valor que desempenham funções de conservação do solo e da água, da biodiversidade, da paisagem natural e na melhoria do edafo-clima. Fornecem ainda importantes recursos lenhosos e não-lenhosos, os carvalhais contribuem para uma satisfação socio-económica das populações a partir de atividades como a caça, o turismo, a produção de madeira entre outras. Com a adoção de práticas de gestão florestal adequadas é possível a obtenção sustentada de bens e serviços por parte dos carvalhais de Quercus pyrenaica.

O castanheiro (*Castanea sativa*) é uma espécie que tal como o carvalho negral está disseminada por toda a região de Trás-os-Montes, encontrando o seu solar nas áreas da Terra Fria Transmontana. Inicialmente, o castanheiro ocorria como espécie integrante do sub-bosque dos carvalhais e a partir do século XI-XII passou a ser explorado em regime de alto fuste para produção de madeira nobre, presente na área de estudo nas arborizações realizadas no quadro comunitário anterior, ou para produção de fruto – soutos, também presentes nesta área.

Na terra quente transmontana, o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus ilex*) estão bem implantadas. Estas duas espécies da floresta mediterrânica adaptam-se bem às características adversas da região suportando o período estival, pois desenvolvem adaptações xerófitas que lhes permitem sobreviver em solos pouco profundos. A sua área deve ser ampliada estimulando a sua plantação por serem espécies arbóreas com estatuto de conservação (D.L nº 169/2001 de 25 de Maio), que dão garantias acrescidas de proteção dos solos contra agentes erosivos permitindo manter/aumentar a biodiversidade da região. O

sobreiro e a azinheira permitem ainda a ocupação do solo sob-coberto o que possibilita a criação de animais e a produção de cortiça economicamente viável.

O cipreste do Buçaco (*Cupressus lusitanica*) é uma espécie que no passado a sua utilização para fins florestais se restringisse às serras de Sintra, do Buçaco e do Reboredo, atualmente tem sido bastante utilizada nas arborizações efetuadas ao abrigo dos programas comunitários de reflorestação. Apesar de ser uma espécie resinosa apresenta menor inflamabilidade e combustibilidade que os pinheiros.

As manchas de pinhal têm sido fustigadas pelos incêndios florestais ao longo dos últimos anos. A continuidade de superfícies de resinosas, altamente inflamáveis e com um elevado grau de combustibilidade, associada às condições topográficas locais tem impulsionado estas ocorrências. A regeneração do pinhal na fase pós incêndio é elevada, proporcionando densidades excessivas, que obrigam a limpezas e desbastes, sem as quais os povoamentos florestais perderam rentabilidade e constituem um risco elevado de incêndio.

O eucalipto (*Eucalyptus globulus*) é uma das espécies florestais que menos superfície ocupa na região. As condições naturais de ordem climática e a secura dos solos no período estival são dois entraves à expansão da área de eucalipto.

12.3.1 Ocupação florestal na área de concessão

Para caracterização florestal da área de concessão das Minas de Ferro de Moncorvo, foi efetuada a fotointerpretação de ortofotomapas (IGP, 2004), seguida de saídas de campo para confirmação/correção das áreas florestais. Posteriormente fez-se a restituição dos contornos dos polígonos para o ArcGis online e consecutiva digitalização em SIG, trabalho que terminou na elaboração da cartografia das áreas florestais (Figura 147).

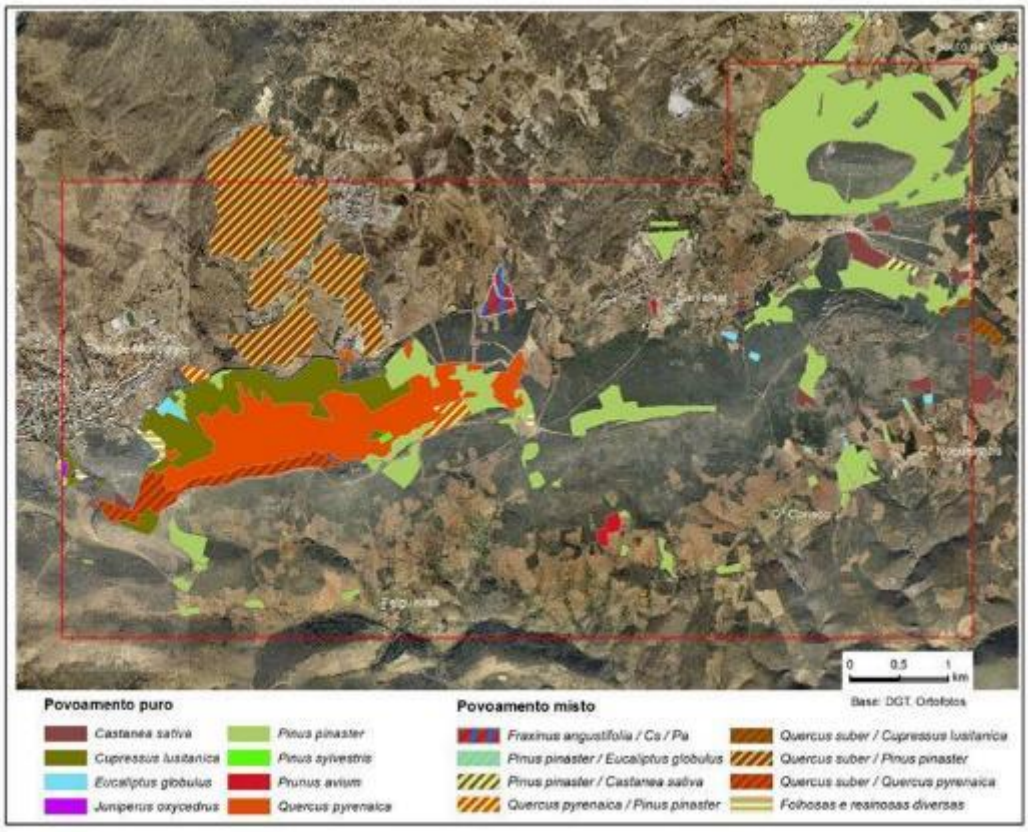


Figura 150 - Povoamentos florestais na área de concessão das Minas de Ferro de Moncorvo
(ver Volume VI Anexos Cartográficos Carta III.17)

Através da análise dos dados obtidos na cartografia das áreas florestais constata-se que na área de concessão existem 927,8 ha de povoamentos florestais, ou seja 20,1% da área de concessão é ocupada por floresta. A Tabela 112, Gráfico 24, Figura 150 e Figura 151 apresentam a distribuição do tipo de povoamentos florestais na área de estudo onde podemos constatar que existem 686,8 ha de povoamentos puros e 241,0 ha de povoamentos mistos. Os povoamentos com maior % de ocupação são os puros de pinheiro bravo com 381,2 ha, em que o cabeço de Mua contribui em grande medida para este valor. Seguem-se os povoamentos mistos de sobreiro e pinheiro bravo com 171 ha, os povoamentos puros de carvalho negral com 165,1 ha e os puros de cipreste do Buçaco com 105,3 ha, contribuindo para estes dois últimos resultados as áreas do Perímetro Florestal do Reboredo.

Tabela 112 - Tipo de povoamentos florestais na área de concessão das Minas de Ferro de Moncorvo

	Área		
	Total (ha)	% da concessão	% do povoamento florestal
Concessão MTI	4624,5		
Área Florestal	927,8	20,1	
Povoamentos puros	686,8	14,9	74,0
Castanea sativa	22,5	0,49	2,43
Cupressus lusitanica	105,3	2,28	11,35
Eucaliptus globulus	6,3	0,14	0,68
Juniperus oxycedrus	0,7	0,01	0,07
Pinus pinaster	381,2	8,24	41,08
Pinus sylvestris	0,8	0,02	0,09
Prunus avium	4,9	0,11	0,53
Quercus pyrenaica	165,1	3,57	17,80
Povoamentos mistos	241,0	5,2	26,0
Fraxinus angustifolia / Castanea sativa / Prunus avium	9,3	0,20	1,00
Pinus pinaster / Castanea sativa	3,3	0,07	0,35
Pinus pinaster / Eucaliptus globulus	0,4	0,01	0,04
Quercus pyrenaica / Pinus pinaster	11,8	0,26	1,28
Quercus suber / Cupressus lusitanica	1,9	0,04	0,21
Quercus suber / Pinus pinaster	171,0	3,70	18,43
Quercus suber / Quercus pyrenaica	36,8	0,80	3,97
Folhosas e resinosas diversas	6,5	0,14	0,70
Área de *Pinus pinaster* ardida	49,7	1,1	5,36
Perímetro Florestal do Reboredo	373,7	8,1	40,28

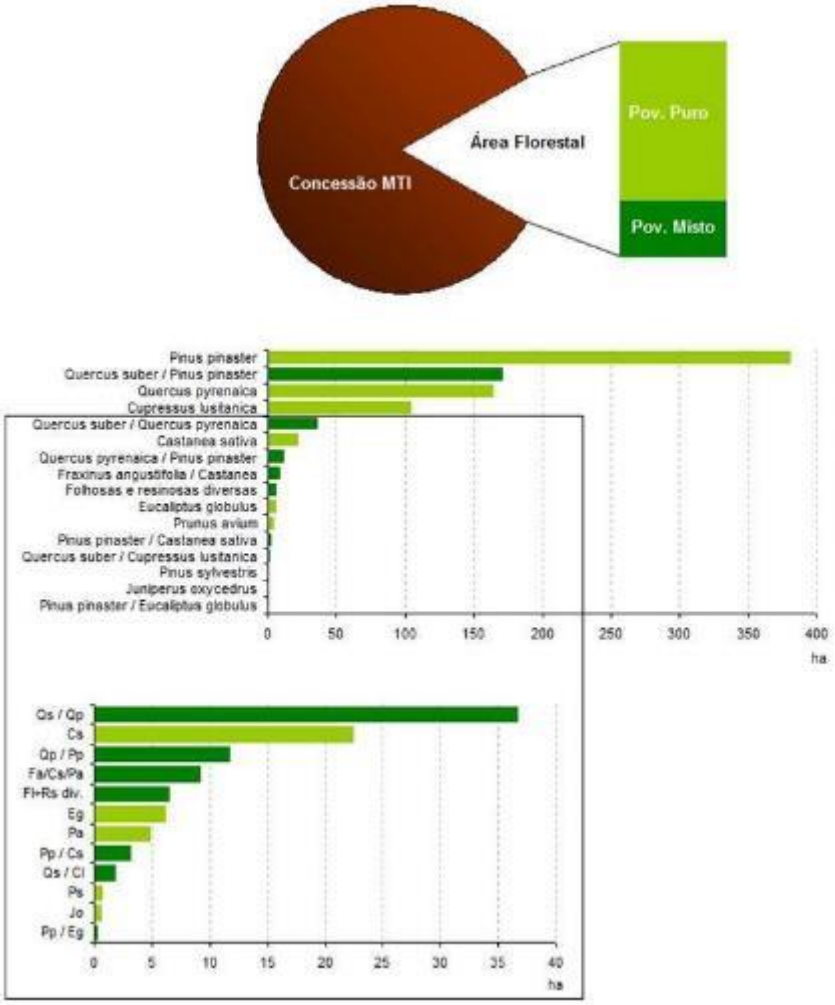


Gráfico 24 - Distribuição florestal na área de concessão das Minas de Ferro de Moncorvo

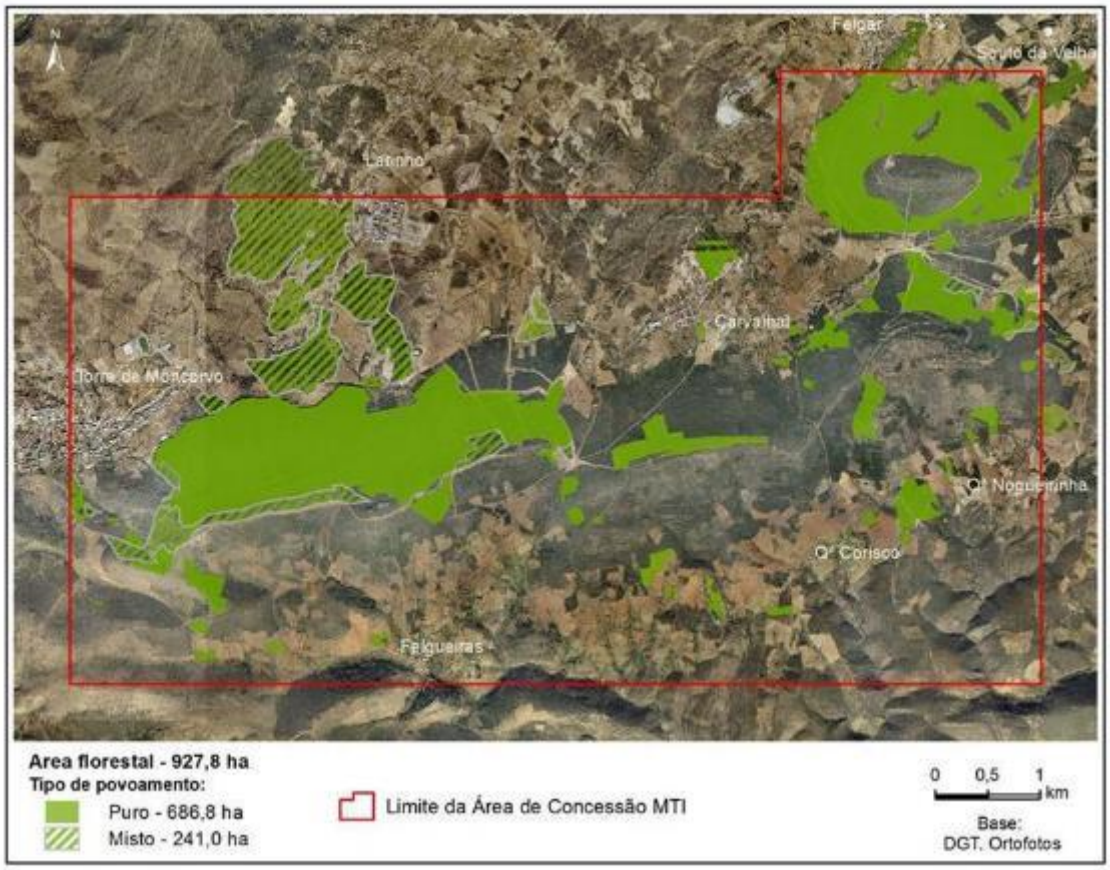


Figura 151 - Distribuição dos povoamentos puros e mistos na área de concessão

12.3.2 Caracterização florestal por área de exploração mineira

12.3.2.1 Área de exploração da Mua

O cabeço de Mua está totalmente arborizado com pinheiro bravo. Pelas suas características de espécie pioneira na sucessão ecológica – grande produção de semente, capacidade de vegetar em substratos muito degradados, rapidez de crescimento – o pinheiro bravo foi a essência basilar da arborização desta zona onde a industria e a exploração mineira estiveram ativas por um longo período de tempo. As condições ecológicas da estação, principalmente ao nível edáfico, dificultaram a instalação, o desenvolvimento e a condução do povoamento florestal.

Nas cotas mais baixas – até aos 700 m de altitude – e nas exposições de sudoeste a norte, zona ecológica mais favorável ao desenvolvimento do pinheiro bravo, encontramos o pinhal com maior crescimento, num período de formação do fuste (entre os 10 e 30 anos) e numa fase de desenvolvimento fisiológico de Bastio em bom estado sanitário (Figura 152).

Figura 152 - Pinhal em altitude mais baixa, cabeço de Mua

A partir dos 700 m de altitude encontramos um pinhal a vegetar em condições edafo-climáticas desfavoráveis, onde a altitude e a continentalidade começam a limitar o vigor e os crescimentos do pinheiro bravo. Estamos na presença de árvores menos vigorosas, mais sensíveis a pragas e doenças e portanto com crescimentos menores (Figura 153). São também povoamentos com um sub-bosque abundante, o que associado às características da própria espécie, como a sua elevada inflamabilidade, propicia a ocorrência de fogos florestais, como o que ocorreu nesta área em Setembro de 2012 e que consumiu 49,7 ha de pinheiro bravo (Figura 154).

Figura 153 - Pinhal em cota mais alta, cabeço de Mua

Figura 154 - Pinhal ardido em Setembro de 2012, cabeço de Mua

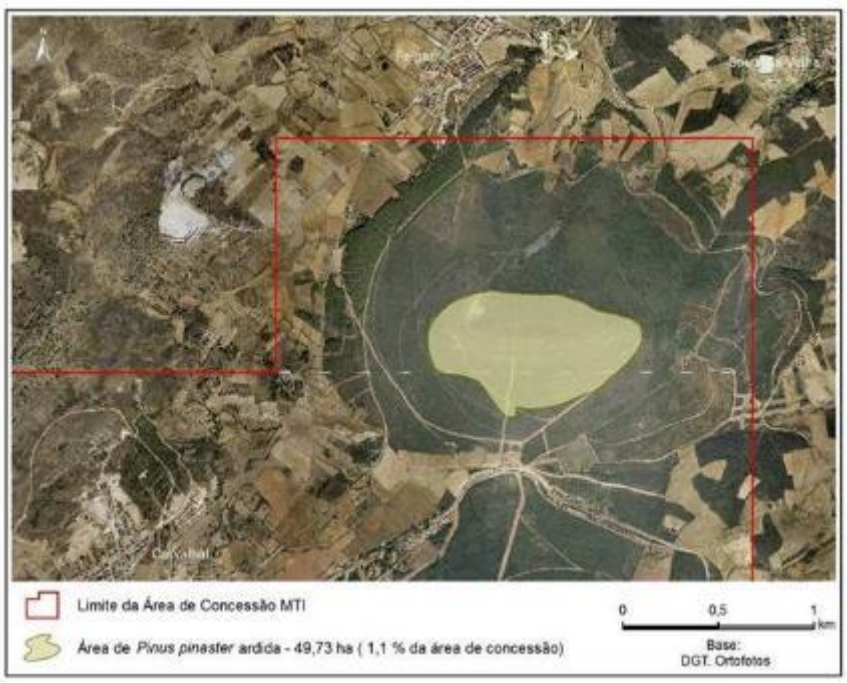


Figura 155 - Localização da área ardida no cabeço de Mua

12.3.2.2 Área de exploração da Carvalhosa

No cabeço da Carvalhosa estamos na presença de uma menor área florestal em comparação com a área de Mua, mas com maior diversidade de espécies florestais. Os povoamentos de pinheiro bravo que aparecem na vertente norte do cabeço estão numa fase adulta, com um excessivo número de plantas por hectare. São constituídos por um sub-bosque abundante de giestas altas, que promove a continuidade horizontal e vertical de vegetação, que é potencialmente combustível (Figura 156). Por isso, importa efetuar cortes culturais como limpezas de matos, desrames e desbastes com o objetivo de melhoramento e condução florestal, implicando a remoção de indivíduos e material lenhoso de má qualidade e sem valor comercial.

Figura 156 - Pinhal na vertente norte do cabeço da Carvalhosa

Na vertente sul, extensas áreas homogéneas de pinheiro-bravo, sem qualquer cuidado de ordenamento e gestão, foram responsáveis pela ocorrência de grandes incêndios no passado e pelo consequente aumento das áreas de incultos/vegetação degradada. Nas zonas onde o fogo não destruiu o banco de sementes de pinheiro bravo existe uma elevada regeneração natural da espécie. Observa-se um povoamento, com mais de 10 anos de idade, numa situação de sobrelotação devido à ausência total de intervenções culturais, originando um excessivo número de árvores por hectare (Figura 157). Nesta área nunca se procedeu a limpezas de mato (ou limpezas interespecíficas), que têm como objetivo eliminar a vegetação concorrente, quer quanto às disponibilidades hídricas, quer quanto à luz. Nem se efetuaram limpezas do povoamento (ou limpeza intraespecífica), onde se englobam os cortes culturais com caráter global, que se realizam nas fases de nascedio e novedio, com o objetivo de reduzir a densidade, ou seja o número de árvores por hectare.

Figura 157 - Povoamento jovem de pinheiro bravo, sem intervenção cultural, na vertente sul do cabeço da Carvalhosa

No Cabeço da Carvalhosa também existem pequenas manchas de eucalipto adulto e aparecem ainda alguns povoamentos puros de castanheiro (Figura 158 e Figura 159) e mistos de sobreiro com cipreste do Buçaco que apresentam melhores crescimentos na vertente norte deste monte. Estes são projetos florestais resultantes do Quadro Comunitário de Apoio III (2000-2006). Estas arborizações têm sido alvo de intervenções culturas nomeadamente de limpezas de mato.

Figura 158 - Povoamento puro de castanheiro, explorado em regime de alto fuste no cabeço da Carvalhosa

Figura 159 - Povoamento puro de castanheiro

12.3.2.3 Área de exploração da Pedrada

A área de exploração da Pedrada, que neste momento está concessionada para a exploração de energia eólica, apresenta junto à linha de cumeada, na encosta virada a norte, um povoamento de pinheiro bravo em muito mau estado fitossanitário. As condições ecológicas da estação, principalmente a altitude e a exposição, não são favoráveis ao crescimento da espécie. Nesta situação não houve uma escolha adequada da espécie a instalar, outros pinheiros como o pinheiro-silvestre ou o pinheiro negro teriam sido uma opção mais apropriada. Estamos na presença de árvores pouco vigorosas e muito atacadas pela processionária, praga que se alimenta das agulhas do pinheiro, deixando algumas árvores completamente desfolhadas (Figura 160). O povoamento também apresenta muita vegetação concorrente (mato) que aleado às desfolhas sucessivas e às condições climáticas desfavoráveis causa um crescimento reduzido das árvores (Figura 161).

Figura 160 - Arborização de pinheiro bravo na zona da Pedrada em mau estado fitossanitário

Figura 161 - Arborização de pinheiro bravo na zona da Pedrada, apresentando muito mato

12.3.2.4 Área de exploração do Reboredo e Apriscos

A área de exploração do Reboredo é dividida em duas zonas completamente distintas, uma na vertente norte ocupada pelo Perímetro Florestal (PF) do Reboredo (Figura 162) que assume-se como a Floresta Modelo na sub-região homogénea Douro Superior inserida no PROF do Douro. A outra zona é a vertente sul que tem sofrido muito com incêndios florestais, nomeadamente o incêndio de 2003.

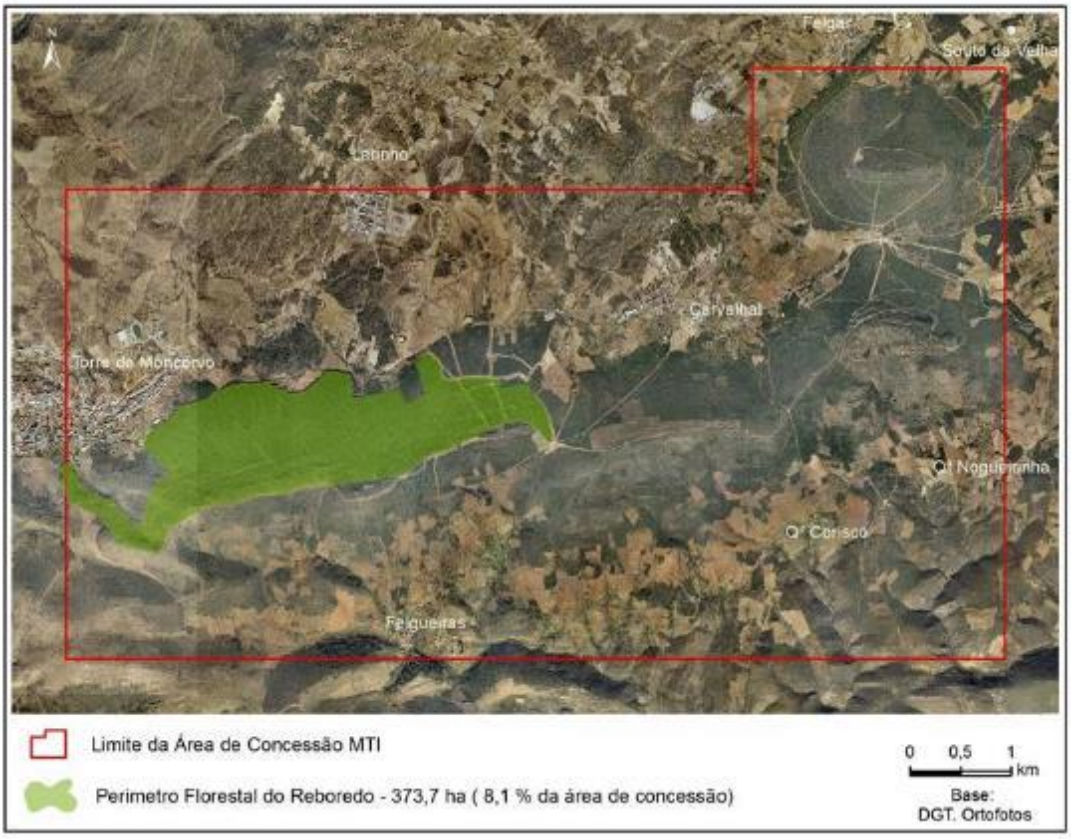


Figura 162 - Localização do Perímetro Florestal do Reboredo

O PF do Reboredo encontra-se submetido ao Regime Florestal por Decreto de 23 de Dezembro de 1911, publicado no Diário do governo nº 1 de 2 de Janeiro de 1912.

A gestão do PF do Reboredo decorre de um acordo entre a Autoridade Florestal Nacional (AFN) e a Câmara Municipal da Torre de Moncorvo (CMTM), celebrado em Janeiro de 2008 com a duração de 10 anos, sucessivamente prorrogáveis por períodos de igual tempo.

As principais funções definidas para o PF do Reboredo são Recreio, Paisagem e Proteção. Relativamente à função de recreio e paisagem tem-se praticado no Reboredo atividades de turismo de natureza como o parapente e passeios pedestres. A função de proteção do PF do Reboredo está definida desde a sua origem, pois a política florestal nos finais do século XIX e inícios do Século XX tinha como objetivo criar uma floresta de proteção que visava garantir a conservação do solo e promover a correção dos recursos hídricos.

De acordo com o Plano de Gestão Florestal (PGF, 2010) e com o trabalho de campo efetuado, o PF do Reboredo regista uma ocupação florestal que se cifra em 373,7 hectares (Tabela 112). As principais espécies florestais presentes no PF são o carvalho negral e o cipreste do Buçaco. Esta mata segue um modelo de silvicultura extensiva em que o sistema silvícola praticado, além da produção lenhosa dá grande importância aos serviços da floresta de recreio, paisagem e funções reguladoras (Figura 163).

Figura 163 - Perímetro Florestal do Reboredo, carvalho negral

Na vertente sul da área de exploração do Reboredo, a ocorrência de grandes incêndios no passado e a secura extrema têm sido responsáveis pela dificuldade de recuperação da vegetação natural e pela consequente permanência de áreas de incultos/vegetação degradada (Figura 164).

Figura 164 - Áreas de incultos/vegetação degradada na vertente sul da área de exploração do Reboredo

Na área de exploração de Apriscos existem algumas arborizações de pinheiro bravo, algumas com elevada carga combustível e portanto com necessidade de intervenção cultural ao nível do controlo da vegetação concorrente. E outros povoamentos que exibem cuidados por partes dos proprietários situação não muito vulgar em toda a área de estudo (Figura 165).

Figura 165 - Arborização de pinheiro bravo na zona de Apriscos

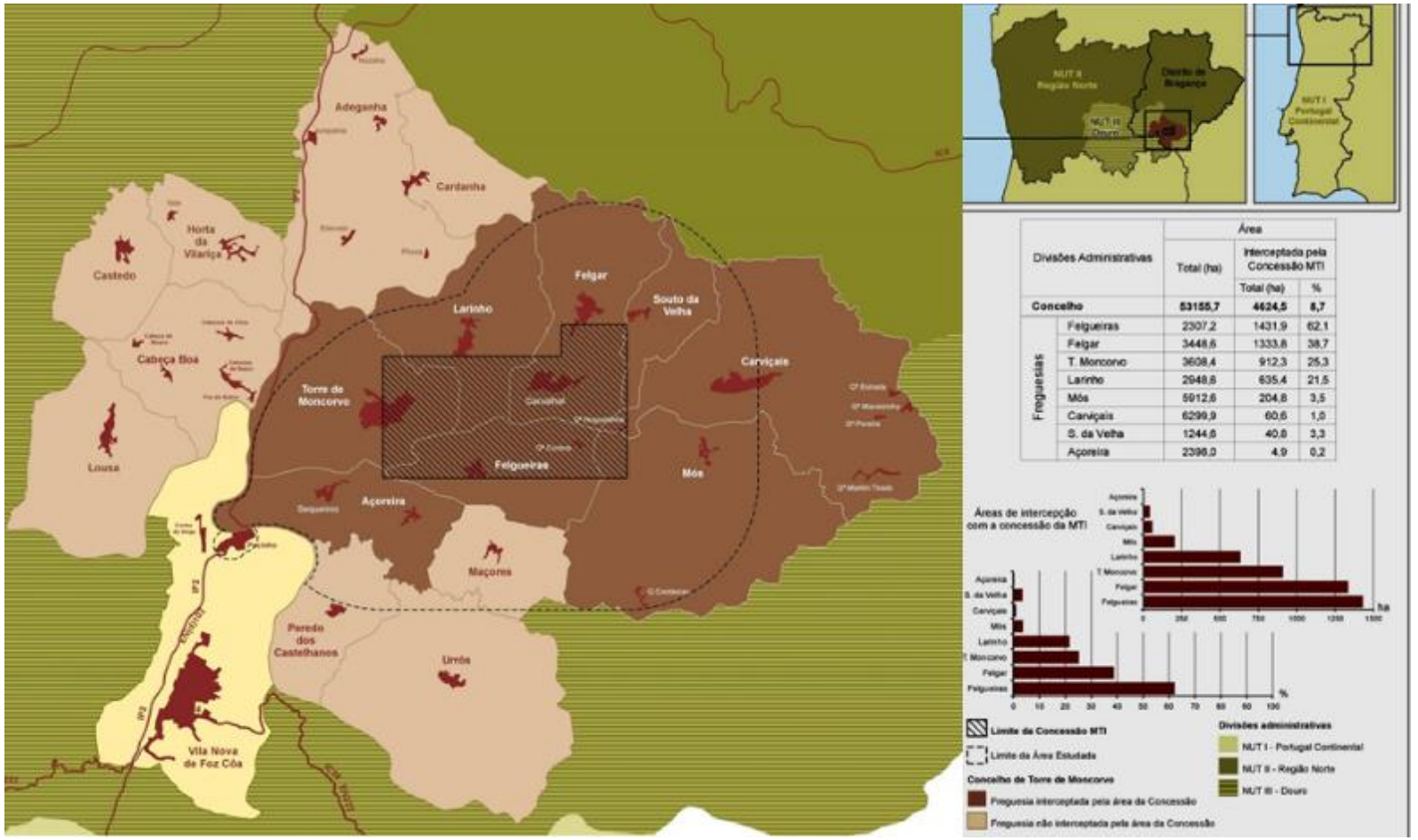
13. SOCIO ECONOMIA

13.1 ASPETOS GERAIS

Neste primeiro subcapítulo faz-se a delimitação do relatório, definindo e explicitando os objetivos, a metodologia e a descrição das limitações que se colocam à elaboração deste tipo de estudos, quer as que decorrem da legislação, quer as que decorrem de constrangimentos ligados às especificidades da região e do projeto. Apresenta-se também, a abrangência territorial do relatório, assim como as suas eventuais ligações ao território envolvente, nomeadamente a área geográfica de influência direta das Minas (locais onde irá estar localizada a exploração), e a área administrativa de influência das Minas (freguesias).

O projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo tem como objetivo a exploração das jazidas minerais de ferro ali existentes, situadas a Nascente da Vila de Torre de Moncorvo, conforme se assinala na figura anterior. A área de concessão abrange diretamente (ou está na proximidade) as freguesias de Açoreira, Carviçais, Felgar, Felgueiras, Larinho, Maçores, Mós, Souto da Velha e Torre de Moncorvo.

O concelho de Torre de Moncorvo pertence à Região Norte (NUT II), está inserido na NUT III Douro, distrito de Bragança, e tem na Serra do Reboredo uma das maiores jazidas de ferro da Europa. Localiza-se perto da fronteira com Espanha, a 407 Km de Lisboa, 187 Km do Porto, 197 Km de Coimbra, 120 Km de Vila Real e a 92 Km de Bragança. Os seus limites geográficos encontram-se confinados a Norte com Alfandega da Fé, a Nordeste com Mogadouro, a Noroeste com Vila Flor, a Sul com Vila Nova de Foz Côa e Sudoeste com Freixo de Espada-à-Cinta. Envolve um total de 17 freguesias, ocupando uma área de cerca de 530 Km^2.



Divisões Administrativas		Área		
		Total (ha)	Interceptada pela Concessão MTI	
			Total (ha)	%
Concelho		**53155,7**	**4624,5**	**8,7**
Freguesias	Felgueiras	2307,2	1431,9	62,1
	Felgar	3448,6	1333,8	38,7
	T. Moncorvo	3608,4	912,3	25,3
	Larinho	2948,8	635,4	21,5
	Mós	5912,6	204,8	3,5
	Carviçais	6299,9	60,6	1,0
	S. da Velha	1244,6	40,8	3,3
	Açoreira	2396,0	4,9	0,2

Figura 166 - Localização do concelho de Torre de Moncorvo e da Freguesia da Foz Côa

Fonte: Elaborado a partir de informação do INE

Figura 167 - Fotografias do Concelho de Torre de Moncorvo

13.2 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

13.2.1 Objetivos do Descritor Socio economia

O objetivo do descritor da Sócio Economia consiste em analisar as variáveis sociais, económicas e do território, de forma a contribuir para um projeto melhor concebido e melhor integrado nos sistemas ambientais e humanos da área de inserção.

Os objetivos específicos consistem em:

- Caracterizar a situação de referência nos aspetos sociais e económicos, nomeadamente na componente demográfica e respetiva dinâmica, estrutura socioeconómica e caracterização das acessibilidades e da rede viária;
- Prever a evolução da situação de referência socioeconómica sem a realização do projeto;
- Identificar e avaliar os impactes sociais e económicos associados ao projeto durante a sua construção e exploração;
- Análise da recetividade da população à realização do projeto;
- Apresentar medidas minimizadoras e/ou potencializadoras de impactes que possa ser implementadas durante a construção e exploração.

13.2.2 Metodologia e fontes de informação

Na realização do presente descritor foi adotada uma metodologia que contempla os requisitos da legislação nacional mais recente relativa a estudos de impacte ambiental, nomeadamente o disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei nº 47/2014, de 24 de Março, que transpõe para o Direito Nacional o disposto na Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Dezembro de 2011.

Foram incorporados, quanto ao tipo de matérias a estudar, os critérios de boas práticas internacionalmente aceites relativas a estudos ambientais e sustentabilidade, nomeadamente os *standards* internacionais do *ICMM - International Council on Mining and Metals, UNEP - United Nations Environment Programme (UNEP) e IFC - International Finance Corporation*.

Para a caracterização da situação socioeconómica de referência recolheu-se informação em fontes primárias, tendo sido realizado trabalho de campo, nomeadamente, a observação direta dos contextos em análise, entrevistas a observadores privilegiados e inquéritos à população, e também em fontes secundárias, designadamente informação estatística disponibilizada por fontes oficiais como o Instituto Nacional de Estatística e a Câmara Municipal de Torre de Moncorvo, e em bibliografia específica inventariada no neste Volume.

Outras explicações metodológicas, como é o caso da relativa às projeções demográficas, são apresentadas nos respetivos subcapítulos, dada a sua especificidade.

A descrição da situação de referência para o Descritor Socio Economia, será estruturada segundo três vetores:

- Vetor Social;
- Vetor Económico;
- Vetor Território.

A análise realizada baseia-se em informação primária e secundária, obtida em diversas fontes (entre elas a Câmara Municipal de Torre de Moncorvo, a MTI – Ferro de Moncorvo, S.A.), incluindo entrevistas com *stakeholders* e inquéritos à população.

O **Vetor Social** incide fundamentalmente em indicadores demográficos, cruzando a análise, sempre que se justifica, com indicadores dos quais os demográficos dependem (por exemplo, indicadores relativos às condições sociais).

As projeções demográficas têm como horizonte temporal 2036, e têm em conta igualmente outros indicadores para além dos demográficos (por exemplo, aspetos culturais condicionantes das migrações).

A escala de análise é o concelho e, sempre que possível, também a da freguesia.

O **Vetor Económico**, pela natureza dos dados disponíveis à escala do concelho (por exemplo, alguns dos dados mais relevantes só estão disponíveis à escala regional), tende a olhar, também, para a dinâmica regional.

Tendo em conta as especificidades da atividade mineira, importa igualmente perceber o contexto atual do sector, na medida em que este influencia a maior ou menor volatilidade da atividade.

O **Vetor Território**. A localização geográfica de Torre de Moncorvo induz fortes condicionantes em matéria de acessibilidades, seja de transportes, seja de comunicações. A distância às principais cidades, mas também aos principais pontos de contacto na cadeia de valor, conduz a impactes diferenciados, que importa analisar.

É importante, ainda, conhecer qual a cadeia de valor associada às Minas de Ferro de Moncorvo.

13.3 VETOR SOCIAL

13.3.1 Demografia e dinâmicas populacionais

O panorama demográfico do concelho de Torre de Moncorvo apresenta um padrão de evolução comum à maioria dos concelhos do interior do país: registou um crescimento da sua população até meados do século XX, tendo vindo, depois e continuadamente, a perder população a um ritmo superior ao do ganho da primeira metade do século passado.

De acordo com o diagnóstico, constante no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território PNPOT, o território Douro e Trás-os-Montes, onde se insere a área de estudo, apresenta as seguintes características:

- *Espaço em despovoamento, com perdas (as maiores do País) de população que acumulam valores negativos no crescimento natural e nos saldos migratórios. A perda global de população é acompanhada por um processo de concentração urbana. Os principais centros urbanos tiveram crescimentos populacionais elevados, contribuindo para reduzir o declínio da região. O despovoamento foi particularmente intenso nos espaços rurais.*
- *O cenário demográfico de base aponta para que continue a perda de população, podendo registar-se até 2020 uma redução de cerca de 20% em relação aos actuais 445 mil habitantes. Este declínio é incompatível com crescimento económico, apontando os cenários de baixa expansão do PIB para que a população não desça muito abaixo dos 430 mil habitantes, o que coloca a questão da capacidade deste território atrair e fixar população em idade activa.*

Com efeito, o concelho de Torre de Moncorvo registava, em 2011, menos 45% de habitantes comparativamente a 1900, perdendo 37% nos últimos 30 anos. Neste contexto, não difere quase nada do padrão evolutivo da sub-região Douro, como não difere também das suas características intrínsecas: territórios marcadamente agrícolas, afastados dos principais centros urbanos do país, onde as indústrias não se vieram fixar e, por isso, onde os postos de trabalho escassearam a partir do período pós 2ª Grande Guerra.

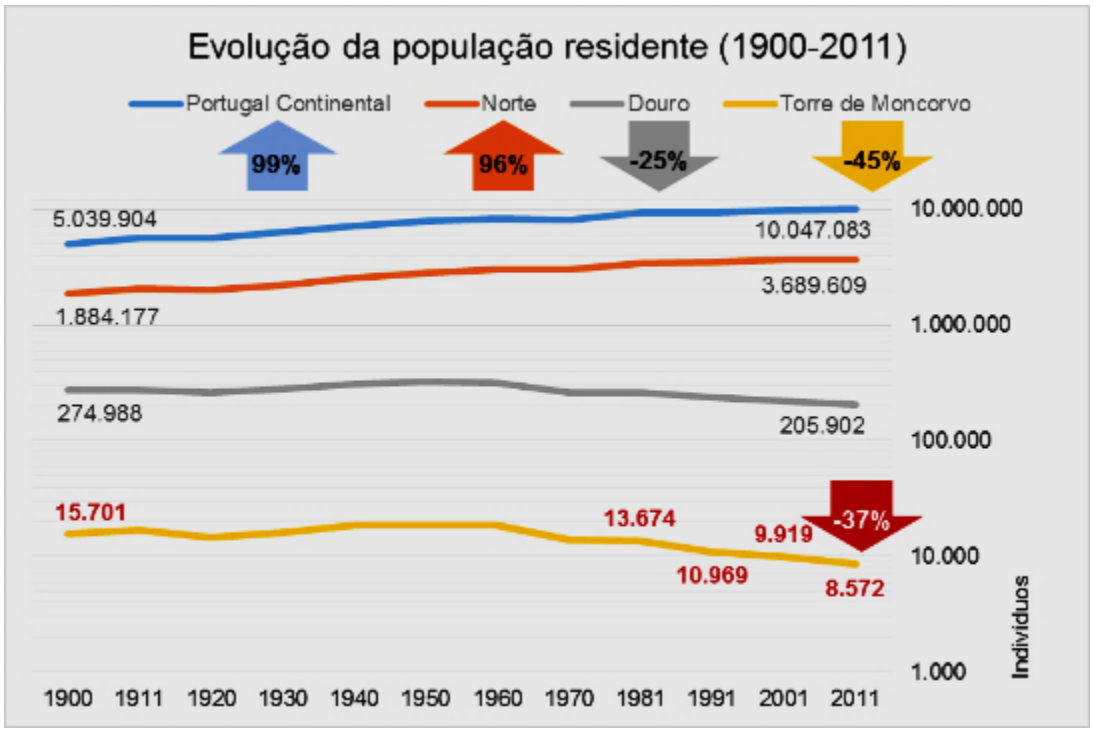


Gráfico 25 - Evolução da população residente entre 1900 e 2011

Fonte: INE, Censos

Por oposição, o país, e sobretudo a faixa litoral onde estão os principais centros urbanos, pelas razões opostas, cresceu muito significativamente, duplicando a população neste período. As regiões NUT II, como a Norte, apresentam uma variação positiva semelhante à do país, pois são fortemente influenciadas pelo peso da população da faixa litoral.

Por freguesia, o panorama não difere muito. Todas as freguesias do concelho de Torre de Moncorvo perderam população nos últimos 30 anos, algumas das quais mais de metade. A freguesia de Torre de Moncorvo foi a que perdeu menos, em resultado da deslocação de população das freguesias mais rurais para a vila sede de concelho. Um outro dado interessante pode ser analisado na evolução da população da freguesia sede concelho. Na década de 80 do século passado, coincidente com o encerramento das minas de Moncorvo, a população da freguesia de Torre de Moncorvo registou um decréscimo acentuado (motivado pela saída de pessoas para fora do concelho à procura de trabalho), vindo a recuperar esse contingente populacional quase todo na década seguinte, em resultado do êxodo das freguesias mais rurais para a vila sede de concelho.

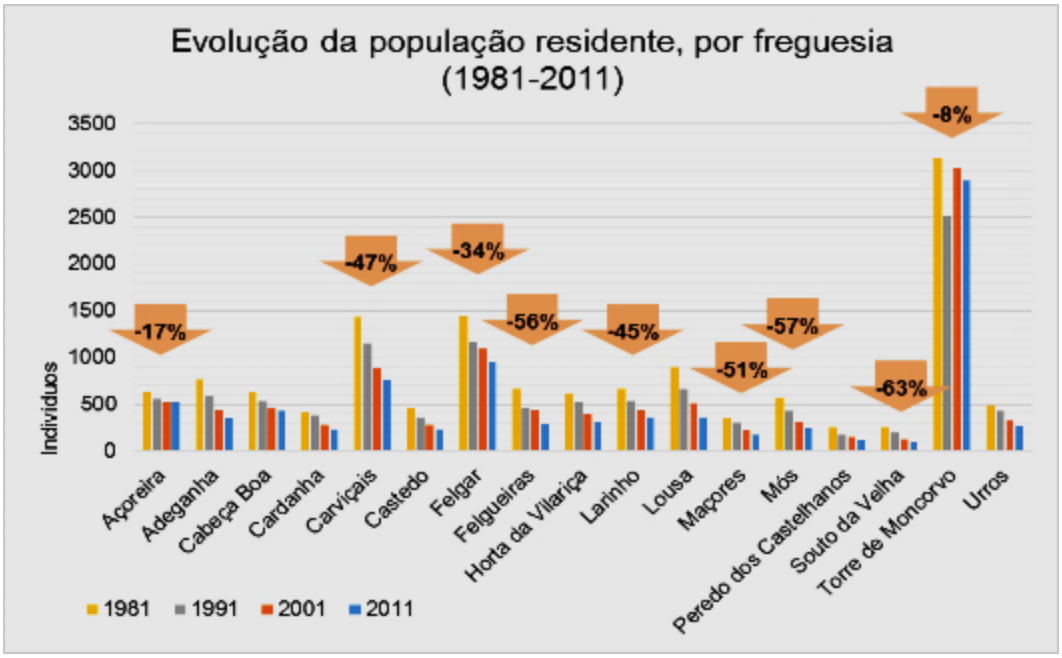


Gráfico 26 - Evolução da população residente, por freguesia, entre 1981 e 2011. Fonte: INE, Censos

Para analisar a estrutura demográfica da população é necessário conhecer, igualmente, a sua distribuição por sexos e por grupos etários, até por razões socioeconómicas, na medida em que por aqui se pode perceber a maior ou menor disponibilidade de mão-de-obra, agora e no futuro. Sabe-se que são sobretudo as gerações mais jovens as que estarão mais disponíveis para investir na sua formação, o que permite a adequação dessa mão-de-obra às necessidades da economia local. Por outro lado, reconhece-se, também, que uma população constituída fundamentalmente por pessoas em idade inativa, designadamente a idosa, não poderá garantir a sua sustentabilidade económica e social. O que implicará, a prazo, a necessidade de pessoas vindas de fora do concelho para assegurar a continuidade das atividades económicas locais.

Neste âmbito, as pirâmides etárias são bastante reveladoras da estrutura da população. Às pirâmides etárias que se apresentam abaixo, adicionaram-se linhas de tendência, o que nos permite uma leitura comparativa mais simples e direta.

A comparação das duas pirâmides etárias permite-nos verificar que o envelhecimento da população, que já é notório no concelho (ilustrado pela pirâmide invertida), não se verifica na vila sede de concelho, o que tem justificação no facto de ser aqui que se concentra boa parte dos casais jovens e da população em idade ativa, em detrimento dos idosos, que permanecem maioritariamente nas freguesias rurais. Por outro lado, permite perceber também o peso de cada grupo etário da população da freguesia no seu "correspondente" no concelho, de onde se percebe que a maior parte das crianças até aos 9 anos residem na vila sede de concelho.

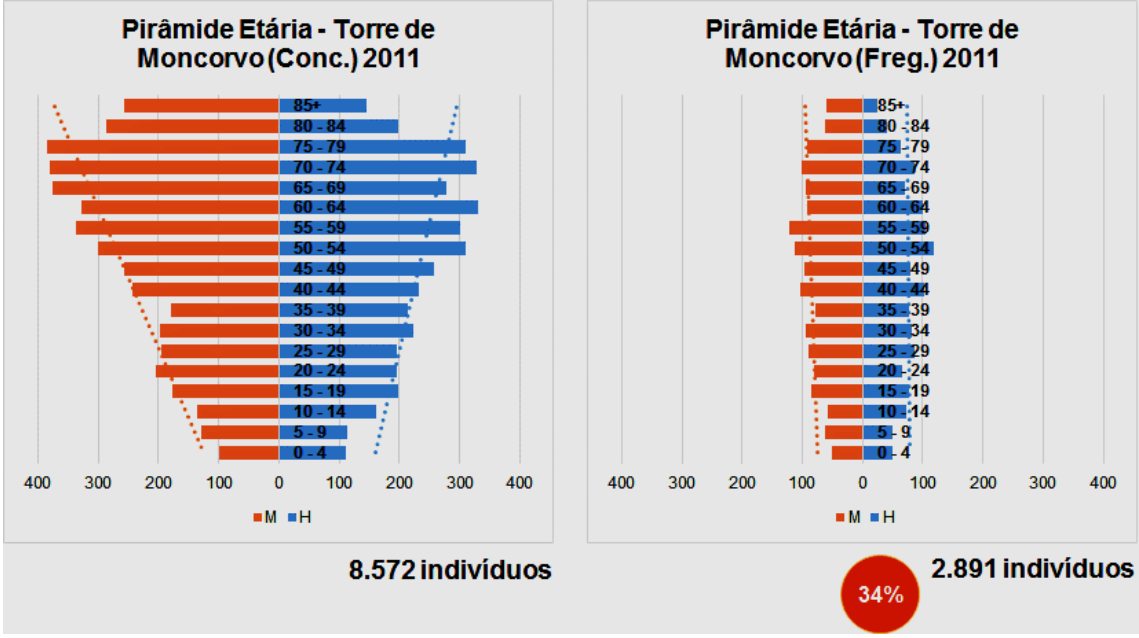


Gráfico 27 - Pirâmides etárias de Torre de Moncorvo (concelho e freguesia sede de concelho), 2011

Fonte: INE, Censos

A tabela abaixo abaixo caracteriza a população residente no concelho de Torre de Moncorvo e respetivas freguesias, destacando (a cinzento) as que estão na área de influência das minas de Moncorvo e que representam mais de 70% da população do concelho. Mostra igualmente a importância demográfica de cada freguesia no total do concelho e o facto das 3 freguesias mais populosas concentrarem mais de 50% do total do concelho.

Permite, ainda, a análise da relação de masculinidade (H/M), por freguesia, evidenciando que não existe uma relação direta entre a existência das minas no passado ou a natureza mais ou menos rural da freguesia e o facto de existirem mais homens ou mais mulheres.

Tabela 113 - População residente e relação de masculinidade (concelho e freguesias) 2011

Fonte: INE, Censos

Habitantes	2011				
	H	M	H+M	%	H / M
Torre de Moncorvo	**4.106**	**4.466**	**8.572**	**100,0**	**0,92**
Açoreira	285	239	**524**	6,1	1,19
Adeganha	169	174	**343**	4,0	0,97
Cabeça Boa	216	212	**428**	5,0	1,02
Cardanha	104	127	**231**	2,7	0,82
Carviçais	372	385	**757**	8,8	0,97
Castedo	114	122	**236**	2,8	0,93
Felgar	455	499	**954**	11,1	0,91
Felgueiras	127	164	**291**	3,4	0,77
Horta da Vilariça	154	156	**310**	3,6	0,99
Larinho	184	181	**365**	4,3	1,02
Lousa	161	197	**358**	4,2	0,82
Maçores	76	93	**169**	2,0	0,82
Mós	118	128	**246**	2,9	0,92
Peredo dos Castelhanos	49	62	**111**	1,3	0,79
Souto da Velha	44	49	**93**	1,1	0,90
Torre de Moncorvo	1.354	1.537	**2.891**	33,7	0,88
Urros	124	141	**265**	3,1	0,88

É ainda importante a análise cruzada deste gráfico com as pirâmides etárias, por freguesia, apresentadas na página seguinte, pois permite compreender melhor as diferenças nas estruturas demográficas de cada freguesia. Com efeito, abaixo de determinados limiares de população (normalmente abaixo de 200 habitantes), as discrepâncias no número de indivíduos em cada grupo etário pode ser grande, chegando por vezes a registarem-se vários grupos etários sem qualquer pessoa.

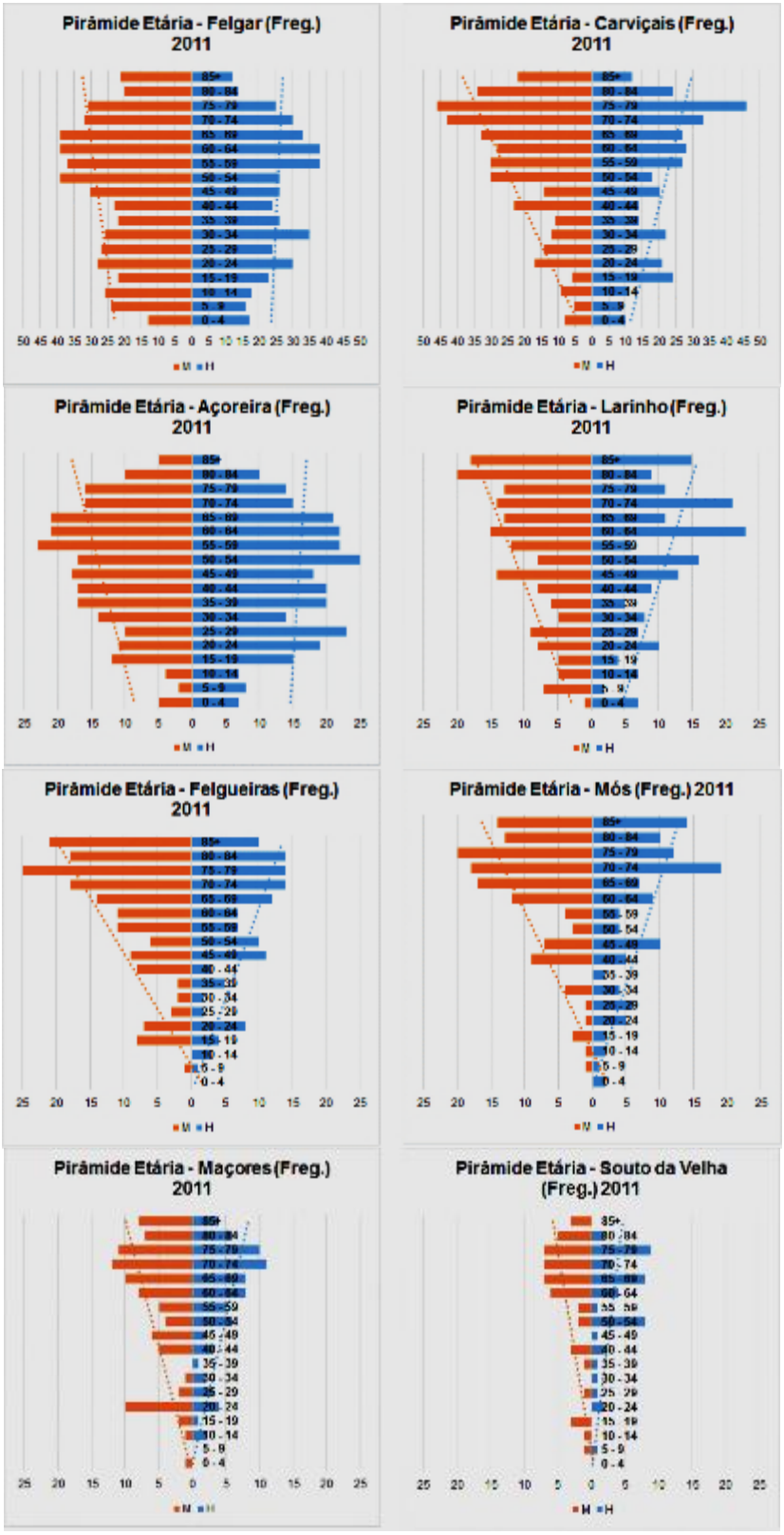


Gráfico 28 - Pirâmides etárias das freguesias de Torre de Moncorvo da área de influência das minas, 2011

Fonte: INE, Censos

Complementarmente, importa também perceber a evolução da relação nascimentos vs. óbitos. A análise do gráfico abaixo revela um dos fatores que tem influenciado o decréscimo populacional de Torre de Moncorvo. Em 2011, por cada nascimento ocorreram 3,3 óbitos, o que resulta num saldo natural bastante negativo. Se lhe juntarmos o mais que certo saldo migratório negativo (resultado da fraca atratividade de Torre de Moncorvo), verificamos porque é que a população tem vindo a diminuir.

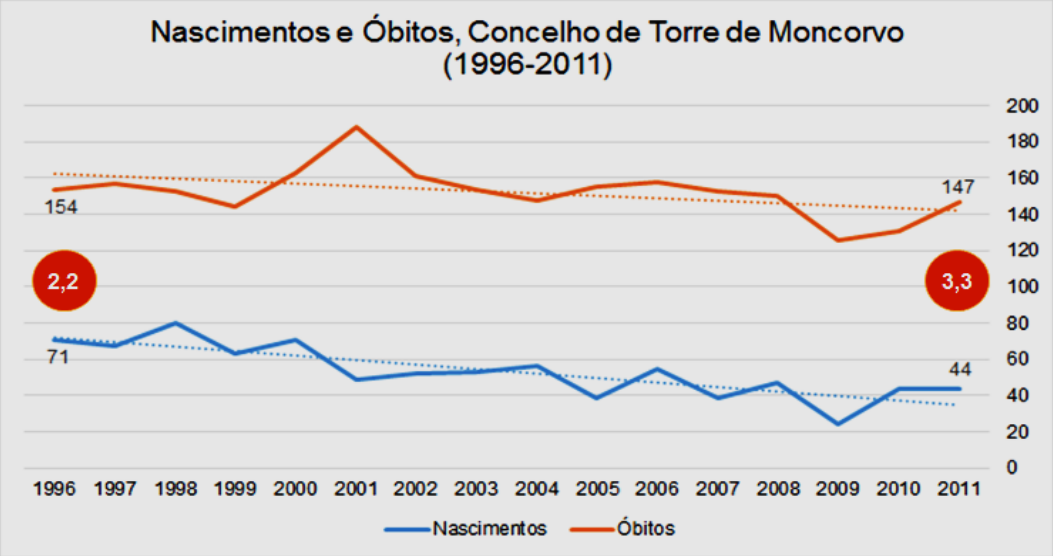


Gráfico 29 - Evolução do nº de nascimentos e de óbitos no concelho de Torre de Moncorvo, 1996 a 2011

Fonte: INE, Censos

Contudo, a diminuição da população não constitui por si só uma situação negativa. Pode até configurar uma menor pressão sobre os recursos e, em consequência, uma maior capacidade de os gerir adequadamente. A preocupação reside no facto de, a par dessa diminuição, se verificar um envelhecimento muito acentuado, o que configura desde logo duas fragilidades. Uma de âmbito local: a proporção de população jovem e em idade ativa face ao total é cada vez menor, passando, por isso, a haver uma menor disponibilidade de mão-de-obra, agora e no futuro; e outra de carácter mais geral: o esforço que a população ativa (em menor número) tem que fazer para garantir a subsistência da população em idade inativa (em maior número).

Sendo um facto que a população dos países ocidentais está a envelhecer, e Portugal não é exceção como se pode observar no gráfico que se segue, a verdade é que a população de Torre de Moncorvo está a envelhecer a um ritmo bastante mais acentuado que a média nacional.

Em 20 anos, Torre de Moncorvo quase triplicou a proporção de idosos face à de jovens, sendo que esta evolução se está a processar a um ritmo bastante mais acentuado que a do país e das regiões onde está inserido.

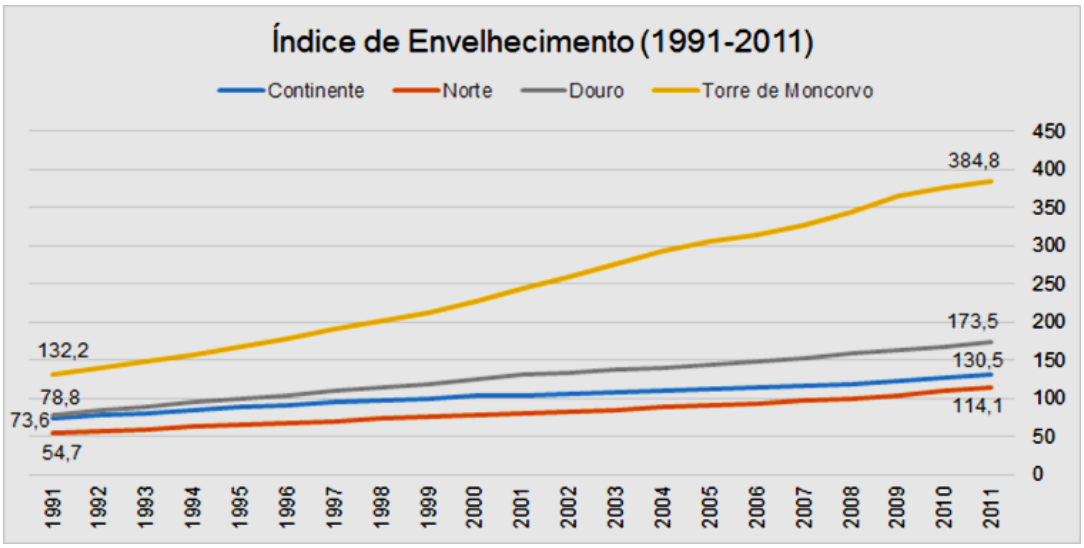


Gráfico 30 - Evolução do índice de envelhecimento, 1991 a 2011

Fonte: INE, Censos

A análise das estruturas demográficas e das dinâmicas populacionais é fundamental para poder compreender as projeções demográficas. Com efeito, a não ser que venham a ocorrer situações catastróficas, a demografia futura de um determinado território depende, em grande medida, das características dessa população no passado e das suas dinâmicas no passado recente.

13.3.2 Projeções Demográficas

Para projetar a população futura é necessário conhecer a distribuição da população, no espaço e no tempo, a alteração da composição das famílias, dos níveis de fecundidade e de mortalidade, do número de idosos e de jovens e da composição da população ativa, entre outros indicadores. A partir deste conhecimento será possível modelar cenários que nos permitem estimar os impactes, na população futura, de determinadas ocorrências como é o caso da reativação das minas de Moncorvo. Permitem, também, fazer uma avaliação adequada das necessidades em equipamentos.

Na modelação das projeções demográficas usou-se como escala de análise o concelho e as freguesias da área de influência das minas. Verificou-se a que ritmo está a crescer ou diminuir a sua população, se esta mantem níveis de evolução semelhantes, quer da fecundidade, quer da mortalidade, ou, pelo contrário, se está a evoluir em sentidos opostos. Assim, procurou-se resposta para perguntas como: será que a população está a envelhecer ou está a tornar-se cada vez mais jovem? Será que a geração de 2011 conseguirá substituir (demograficamente) a que lhe antecedeu? E como será daqui para a frente? De que forma os saldos migratórios influenciam tudo isto?

Como o próprio nome indica, as projeções demográficas projetam a população futura. Estas projeções são modeladas com base em diferentes cenários:

- Cenário base: em que se parte do pressuposto que as dinâmicas atuais e do passado recente se manterão no futuro;
- Cenário modelado: em que se introduzem variações nos dados de base em função das ocorrências esperadas. Neste caso concreto, em função das necessidades de mão-de-obra esperadas.

A introdução de outras variáveis de entrada na modelação, que não apenas as de cariz demográfico, poderia eventualmente gerar resultados com maior fiabilidade. Contudo, a esta escala de análise (concelho e freguesia) não existem algumas das variáveis úteis à modelação de projeções demográficas de modelo econométrico, nomeadamente as de cariz económico, como seja o PIB (Produto Interno Bruto) ou o VAB (Valor Acrescentado Bruto). Pelo que a opção foi uma modelação assente no modelo de componentes, onde as variáveis de entrada são sobretudo as demográficas.

A estes constrangimentos acresce o facto de algumas freguesias registarem volumes muito reduzidos de população, com destaque para Souto da Velha e Maçores, que não chegam a 200 habitantes cada. Deve-se sublinhar, ainda, que em alguns anos não nasce nem morre ninguém nestas freguesias mais despovoadas e envelhecidas. O que acrescenta, por um lado, um maior grau de incerteza nos cálculos e, por outro, dificulta a análise dos gráficos e tabelas apresentadas.

13.3.3 Os Índices

Para a análise das estruturas demográficas, utilizaram-se dois índices:

- O índice de envelhecimento (**IE**), que reflete o peso relativo dos idosos, quando confrontado com o dos jovens. A relação utilizada será o quociente entre a população de 65 e mais anos e a de 14 e menos anos de idade;
- A relação de dependência (**RD**), que mede a relação entre população em idade inativa e aquela que se encontra em idade ativa. É um indicador do esforço pedido à população ativa para suportar os que dela dependem. Esse esforço pode ser dirigido em maior quantidade para os idosos, quando o valor do **IE** é alto; ou para os jovens (na situação contrária).

13.3.4 A Fecundidade

Na análise da fecundidade, a informação de base são os nados vivos, agrupados segundo a idade das mães, através dos quais se calculam as taxas específicas por sexos e por grupos etários.

A taxa bruta de reprodução (**TBR**) constrói-se fazendo com que um casal percorra, num determinado instante, todo o seu período fértil (dos 10 aos 60 anos), com as taxas de fecundidade do momento [**TBR** = $n\sum$**TF**$_i$], em que *n* é a amplitude do grupo etário e **TF**i é a taxa de fecundidade do grupo etário *i*. Sempre que o valor de uma **TBR** é inferior a 1, não há

reposição de gerações, ou seja, ao fim da sua vida fértil, um indivíduo não consegue ter pelo menos um filho.

Na taxa líquida de reprodução (**TLR**) entra em consideração a sobrevivência dos nados vivos até à idade dos pais que o geraram. É uma medida mais fiável que a **TBR**, pois entra em linha de conta com a mortalidade.

13.3.5 A Mortalidade

Para sintetizar o estado e a evolução da mortalidade utiliza-se a taxa de mortalidade. A informação de base utilizada é a taxa específica por grupos etários. A taxa bruta de mortalidade não é muito usada, pois o seu valor é influenciado pelo tipo de estrutura demográfica a que se refere. Regiões com populações mais idosas poderão ter taxas brutas mais elevadas do que outras com as estruturas demográficas mais jovens, sem que isso signifique que as primeiras têm um maior nível de mortalidade global.

A taxa de mortalidade infantil (**TMI**), que mede a probabilidade de morte de um nado vivo antes de atingir 1 ano de idade, está associada ao estado de desenvolvimento económico, social e cultural de uma região, e por isso torna-se um indicador muito utilizado.

Um instrumento precioso nesta análise é a Tábua de Mortalidade. Esta consiste numa matriz que, de uma forma sequencial, vai calculando os valores parciais, que entram no cálculo das projeções demográficas propriamente ditas. A tábua de mortalidade é constituída por vários elementos, que se passam também a descrever:

- Taxa de mortalidade ($_n\mathbf{m}_x$): obtém-se pelo quociente entre os óbitos de um grupo etário e a população desse mesmo grupo etário. Excetua-se a taxa de mortalidade infantil que é calculada através da divisão do número de óbitos de crianças com idade inferior a um ano, pelo número de nados vivos;
- Quociente de mortalidade ($_n\mathbf{q}_x$): probabilidade de morrer antes de atingir a idade *x+n*. Obtém-se efetuando a redução da taxa de mortalidade e resulta da aplicação da seguinte fórmula: [(2*n*$_n\mathbf{m}_x$) / (2+n*$_n\mathbf{m}_x$)], em que *n* representa a amplitude do grupo etário. Duas exceções: o quociente de mortalidade infantil, em que se considera o mesmo valor da taxa de mortalidade infantil, já que são muito aproximados, e o quociente de mortalidade dos indivíduos com 85 e mais anos, em que se considera a unidade. Este facto tem lógica se tivermos em conta que estamos a considerar a população com *x* e mais anos, pelo que não haverá grupo etário seguinte para transitar;
- Probabilidade de sobrevivência ($_n\mathbf{p}_x$): probabilidade de um indivíduo com *x* anos sobreviver até à idade *x+n*. Fórmula [1 - $_n\mathbf{q}_x$]. A probabilidade de sobrevivência do último grupo etário é, pelas razões que já vimos no ponto anterior, zero;
- Geração fictícia ($\mathbf{l}_x$): indica o número de indivíduos que sobreviveram e atingiram a idade exata de *x* anos, partindo de uma base de 100.000 indivíduos, que constitui a raiz da tábua de mortalidade. Obtém-se pelo produto de $_n\mathbf{p}_x$ por $\mathbf{l}_x$ do grupo etário anterior;

- População por grupos etários ($_nL_x$): é calculada apurando a média entre l_x e l_{x+n}, ao qual se vai multiplicar a amplitude *n* do grupo etário respetivo. Também neste caso, o cálculo do primeiro e último grupo etário é diferente: no caso de $_1L_0$ obtém-se através da fórmula [$0,3*l_0+0,7*l_1$] e em L_{85+} divide-se l_{85+} por m_{85+};
- Probabilidade de sobrevivência/transição para o grupo etário seguinte ($_nP_x$): probabilidade dos indivíduos de um grupo etário virem a constituir o grupo etário seguinte, segundo as leis de mortalidade do momento. Resulta do quociente entre a população $_nL_x$ do grupo etário seguinte e o grupo etário imediatamente anterior (que é aquele para o qual se está a efetuar o cálculo). A exceção encontra-se no último grupo etário (normalmente P_{80+}) em que [L_{85+} / ($L_{85+}+{}_5L_{80}$)];
- Número exato de indivíduos com *x* anos (T_x): resulta da soma da população $_nL_x$ do grupo etário respetivo, com T_x imediatamente seguinte, à exceção do último grupo etário T_{85+}, que toma o mesmo valor que L_{85+}.
- Esperança de vida (e_x): número médio de anos que um indivíduo espera viver, segundo as leis de mortalidade do momento. Pondera o T_x pelo l_x respetivo. É o indicador global e o mais rigoroso.

13.3.6 Saldos Migratórios e Taxas Migratórias

Não dispondo de dados fiáveis dos movimentos migratórios à escala do concelho e da freguesia, a conceptualização do modelo de cálculo utiliza o modelo de estimativa dos saldos migratórios, onde o objetivo é a construção de perspetivas da população em crescimento natural, segundo a evolução da mortalidade e da fecundidade. O desenvolvimento em crescimento natural pressupõe que a evolução da população se faz de forma fechada, ou seja, com ausência de migrações. Metodologicamente, resume-se a aplicar aos efetivos de cada grupo etário uma probabilidade de sobrevivência ao fim de um dado período (no caso 5 anos) e a perspetivar o número de nados vivos sobreviventes nesse período de tempo. Assim, [**P**(i+5,t+5) = **Q**i **P**(i,t)], em que **P**(i,t) é a população do grupo etário *i* no momento *t* e **Q**i é a probabilidade de sobrevivência dos indivíduos do grupo *i* ao fim de 5 anos. Os coeficientes **Q**i são calculados a partir das condições de mortalidade do momento, avaliadas pelo desenvolvimento de uma tábua abreviada de mortalidade.

Num país como Portugal, marcado por intensos movimentos migratórios internos e externos, não existe informação fidedigna sobre estes movimentos, pelo que o cálculo dos saldos migratórios se apresenta, normalmente, como crítico no desenvolvimento de cenários prospetivos da população. As únicas indicações de que se dispõem e que permitem algumas reflexões sobre o assunto, são os dados dos Censos, resultantes da pergunta sobre a localização da residência em anos anteriores aos dos inquéritos. Mesmo assim, a imprecisão das respostas limita conclusões sólidas e imediatas com base nesta informação.

Para a formulação de perspetivas demográficas assentes em pressupostos teóricos minimamente corretos, torna-se necessário estimar a estrutura dos saldos migratórios por idades. Os seus valores por grupos etários são muito diferenciados, resultando da interação de

múltiplos fatores, que conferem maior ou menor mobilidade à população de determinada idade e que poderão ter consequências significativas nas outras componentes demográficas (natalidade e mortalidade). Neste contexto, repare-se que a população mais móvel é a ativa jovem, faixa etária que tem também os valores mais altos de fecundidade. Por isso, uma região deprimida, que leva os seus naturais a (e)migrar, terá obviamente uma redução do número de nascimentos. Assim, as crianças que aí deveriam nascer, vão surgir nas regiões para onde os pais (e)migraram. Trata-se pois, de uma (e)migração implícita, mas efetiva, de crianças.

No modelo de perspetivas é necessário construir, para além das probabilidades de sobrevivência, as probabilidades de (e)migrar, que se designam por taxas migratórias (**TM**i). Para um período de 5 anos, se **SM**i+5 for o saldo migratório da população de partida (**P**i), então teremos [**TM**i = **SM**i+5 / **P**i].

Outra exigência que o modelo deve respeitar é a de assegurar a compatibilização da forma como variam na realidade todas as componentes do crescimento demográfico.

O crescimento natural define-se como sendo a evolução que determinada população teria se não existissem movimentos migratórios e a população evoluísse de acordo com os níveis médios de mortalidade e fecundidade no período em análise, ou seja, se evoluísse de modo fechado. Definido assim, o crescimento natural não corresponde apenas à diferença entre nados vivos e óbitos contabilizados, na medida em que estes já incorporam o efeito das migrações.

No crescimento migratório, por exigências metodológicas, estimam-se saldos por grupos quinquenais. Os saldos estimados resultam da aplicação da equação de concordância, considerando os valores da população, dos óbitos e dos nascimentos. Assim, [**P**(t+n) = **P**(t) - **O**(t,t+n) + **N**(t,t+n) + **SM**(t,t+n)], em que **P**(t) é a população no instante *t*, **O**(t,t+n), **N**(t,t+n) e **SM**(t,t+n) são, respetivamente, os óbitos, os nascimentos e os saldos migratórios no período *t* a *t+n*.

A este respeito deve salientar-se que:

- A estimativa é feita por grupos etários quinquenais e resulta da diferença entre uma população que evoluiu de modo fechado num período de 5 anos (população esperada), e a população que existe de facto na região (população recenseada): Saldo Migratório = População Recenseada - População Esperada;
- A população esperada dos 0 aos 4 anos corresponde aos sobreviventes dos indivíduos que entretanto teriam nascido na ausência de migrações, incluindo os filhos dos migrantes que, numa população que evolui de uma forma fechada, também teriam nascido na região dos pais;
- Os óbitos esperados nas diversas idades, numa população que evolui de forma fechada, serão superiores aos contabilizados nas áreas que apresentam repulsão populacional.
- O grupo etário em que o cálculo do saldo migratório levanta maiores dificuldades é o dos 0 aos 4 anos. Neste caso a equação de concordância não é utilizável em virtude dos diferentes graus de cobertura no registo quer de nascimentos e óbitos quer da população recenseada;

- A opção mais correta é a de considerar que o saldo migratório neste grupo etário é equivalente aos sobreviventes dos nados vivos que teriam tido origem na população migrante. Pressupõe-se que os migrantes conseguem, em 5 anos, condições para se estabelecerem na região de destino com as famílias. É um intervalo de tempo suficientemente longo para permitir esta assunção, supondo que a migração temporária não tem um grande peso nos saldos estimados a 5 anos;
- Considera-se portanto, que uma região que expulsa a sua população ativa jovem, também o faz em relação aos seus filhos, dado que potencialmente deveriam aí residir e foram nascer noutras regiões porque os pais se deslocaram.

13.3.7 Cenário base

Neste cenário base parte-se do pressuposto que as dinâmicas demográficas atuais e do passado recente se manterão no futuro. Por isso, neste cenário, as projeções demográficas não entram em linha de conta com a possível reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo, nem com qualquer outro projeto ou ocorrência que possam induzir quaisquer "efeitos anormais" sobre a população.

Na tabela abaixo sintetiza as projeções demográficas no cenário base, para um horizonte temporal de 25 anos relativamente aos últimos Censos (2011), ou seja, até 2036. Para esta escala de análise (concelho e freguesia) e para estes quantitativos populacionais (maioria das freguesias com apenas algumas centenas de habitantes ou mesmo o concelho com menos de 10 mil habitantes), projetar a evolução da população a mais de 25 anos envolve um grau de incerteza que importa não assumir.

Tabela 114 - Síntese das projeções demográficas no cenário base. Horizonte temporal 2036

		2011	2016	2021	2026	2031	2036	Variação 2011-2036
	Torre de Moncorvo	**8.572**	**7.998**	**7.423**	**7.133**	**6.833**	**6.559**	**-23,5%**
Freguesias	**Açoreira**	**524**	**501**	**479**	**454**	**431**	**409**	**-21,9%**
	Carviçais	757	690	623	554	492	437	-42,3%
	Felgar	**954**	**921**	**887**	**885**	**882**	**877**	**-8,1%**
	Felgueiras	291	265	238	218	198	183	-37,2%
	Larinho	**365**	**353**	**340**	**332**	**321**	**307**	**-15,8%**
	Maçores	169	158	148	135	125	114	-32,8%
	Mós	246	223	199	178	158	141	-42,7%
	Souto da Velha	93	82	70	59	49	44	-52,7%
	Torre de Moncorvo	**2.891**	**2.847**	**2.803**	**2.781**	**2.750**	**2.741**	**-5,2%**
	Subtotal de população na área de influência das minas	**6.290**	**6.039**	**5.787**	**5.596**	**5.407**	**5.254**	**-16,5%**
	Proporção de população na área de influência das minas	73,4%	75,5%	78,0%	78,5%	79,1%	80,1%	

A população do concelho de Torre de Moncorvo tenderá, neste cenário base, a diminuir. Apesar de tudo, a um ritmo ligeiramente inferior ao das últimas décadas. Ao mesmo tempo, as freguesias da área de influência das minas tenderão a reforçar o seu peso populacional no total do concelho. Os gráficos e as pirâmides etárias apresentados nas páginas seguintes revelam que, a par da tendência para a diminuição da população, deverá registar-se um reforço dos níveis de envelhecimento.

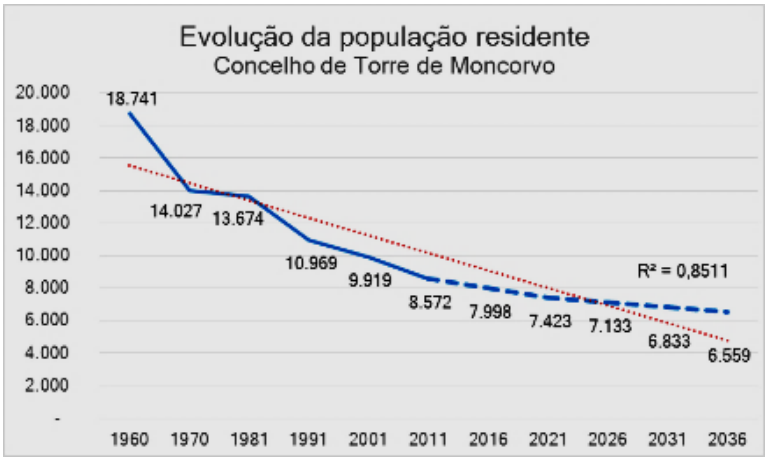


Gráfico 31 - Síntese das projeções demográficas. Concelho. Cenário base

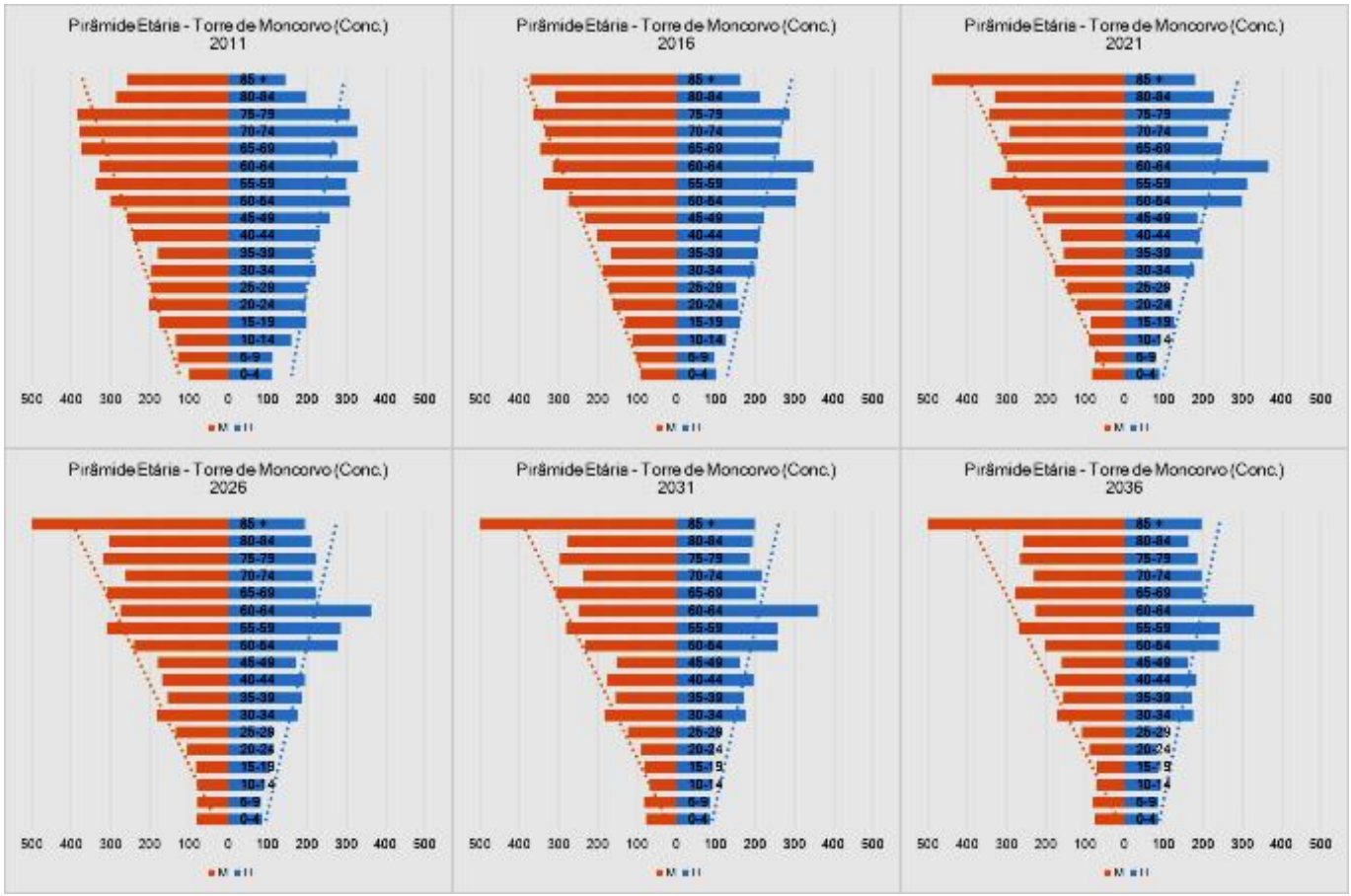


Gráfico 32 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Concelho. Cenário base

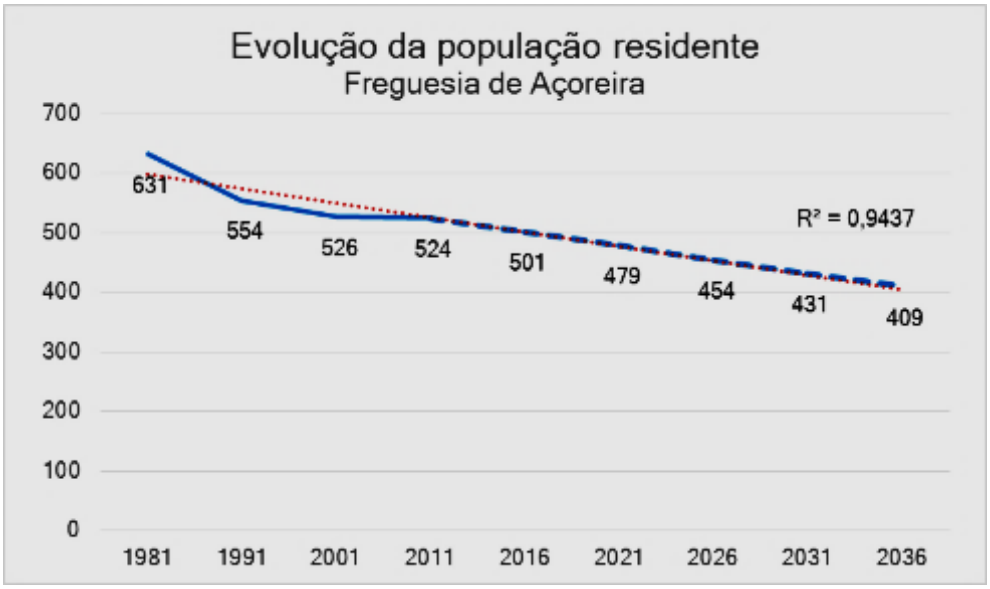


Gráfico 33 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Açoreira. Cenário base

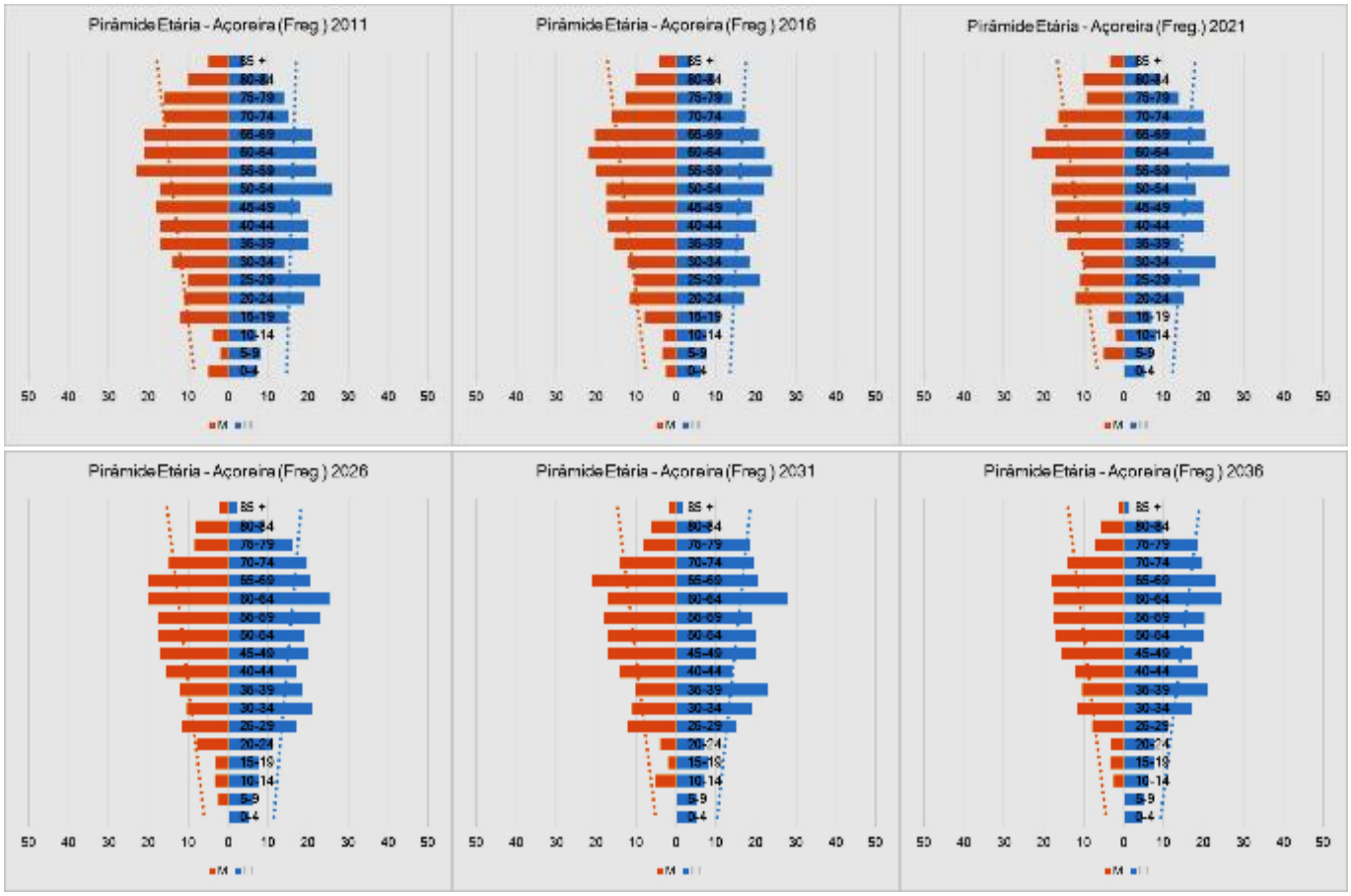


Gráfico 34 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Açoreira. Cenário base

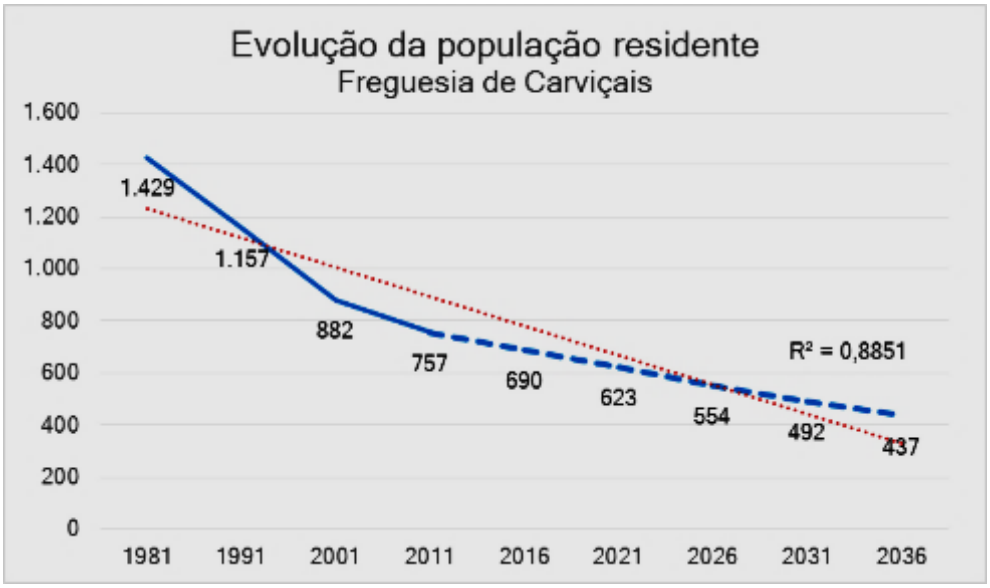


Gráfico 35 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Carviçais. Cenário base

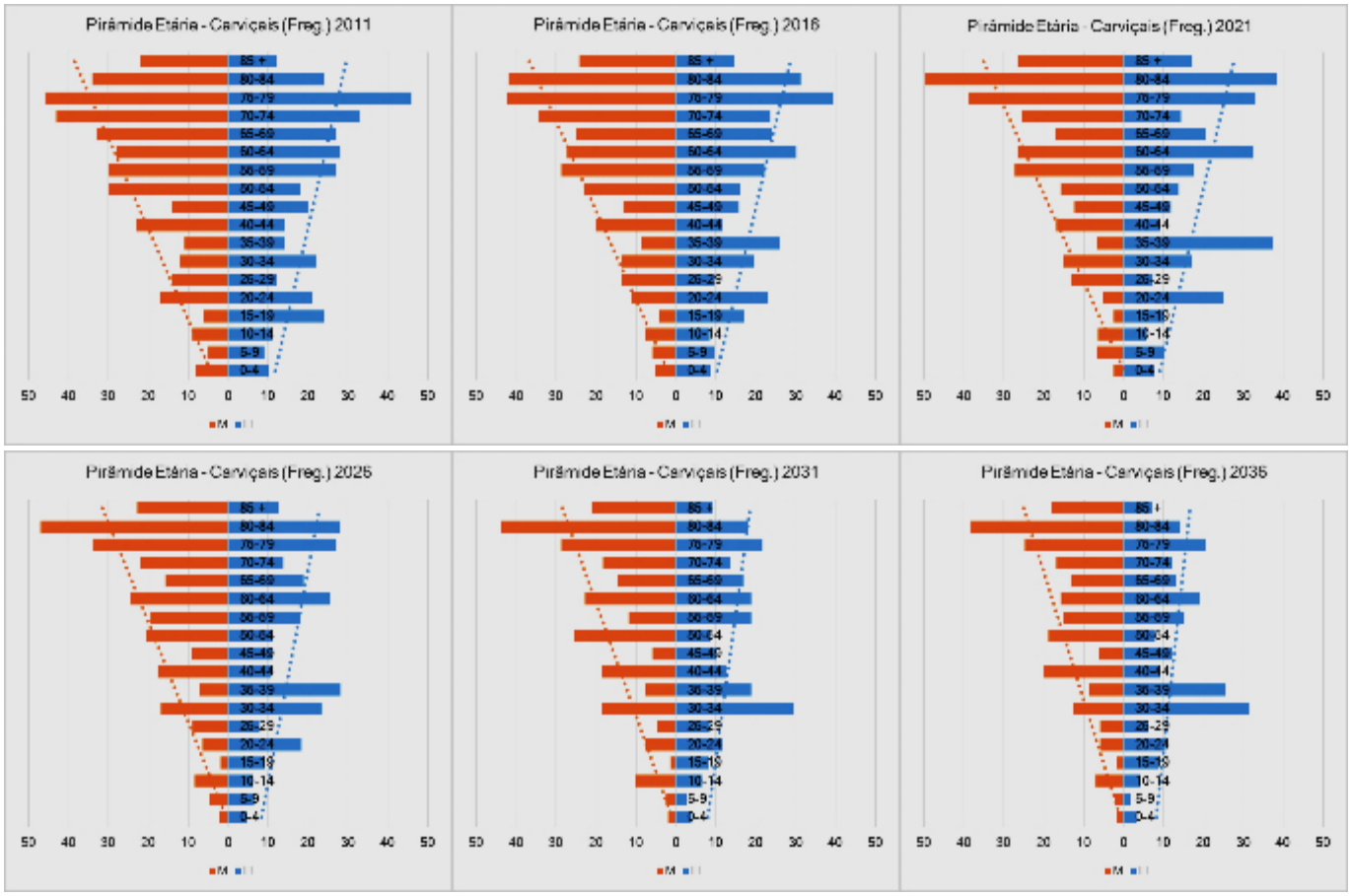


Gráfico 36 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Carviçais. Cenário base

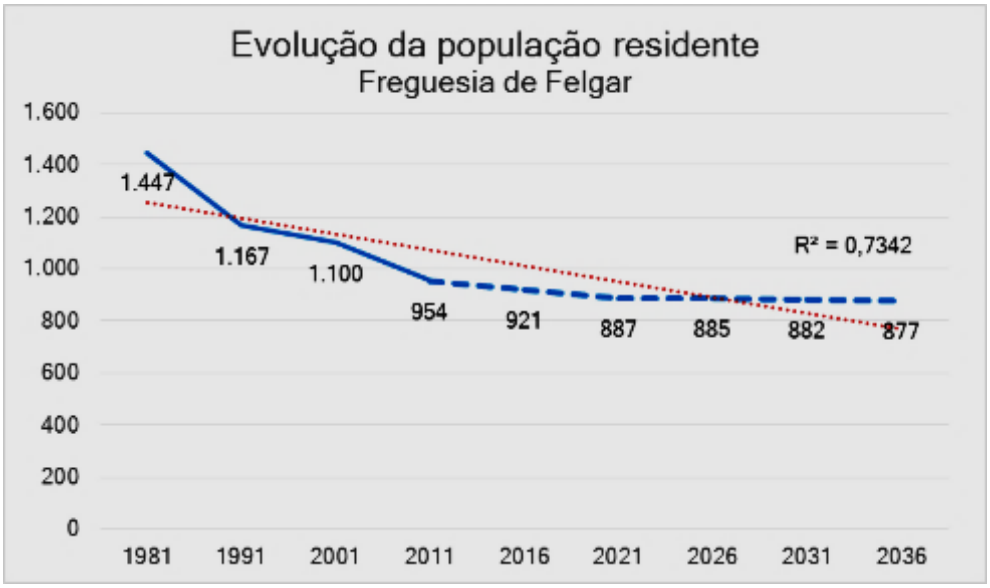


Gráfico 37 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário base

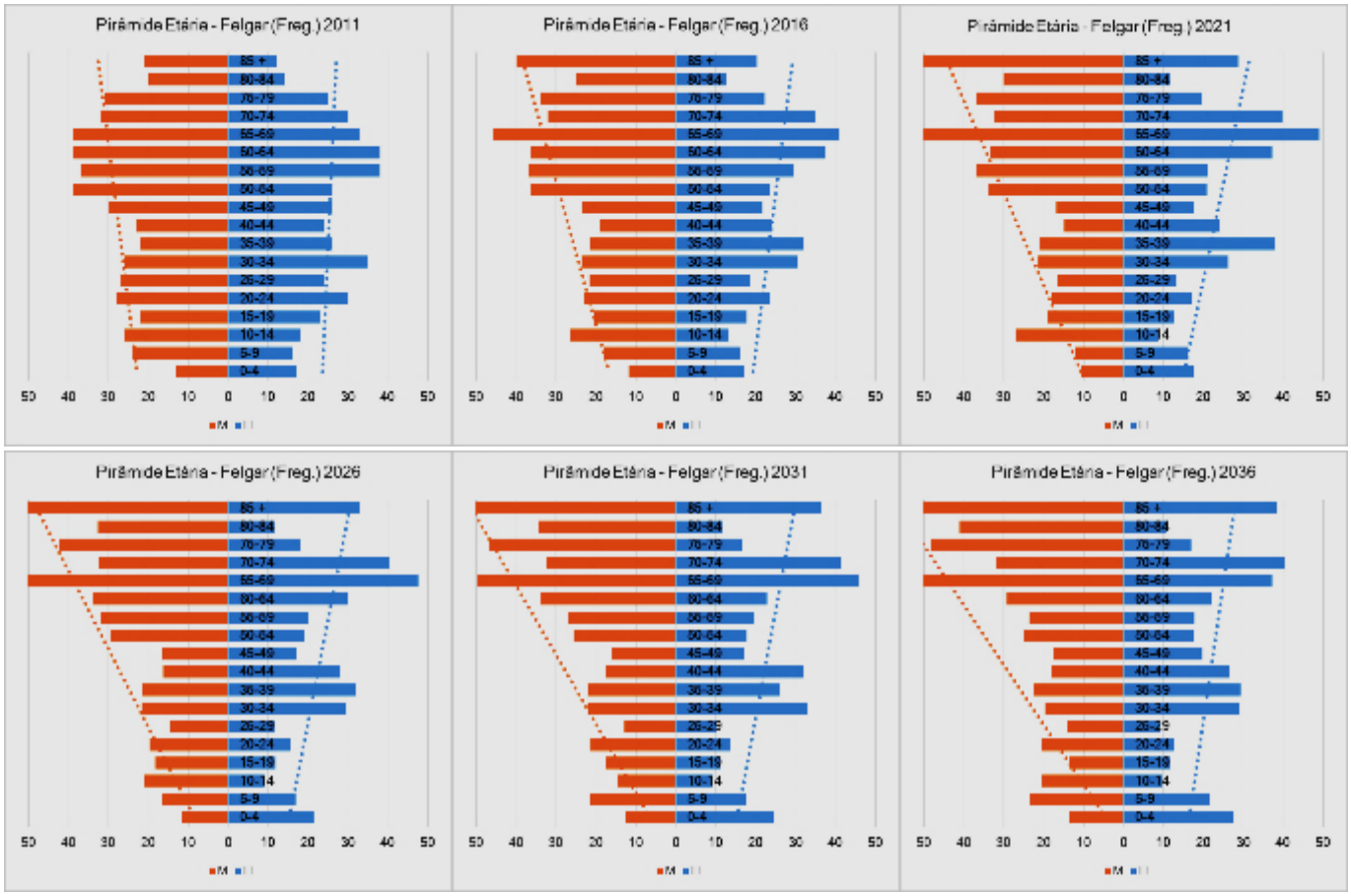


Gráfico 38 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário base

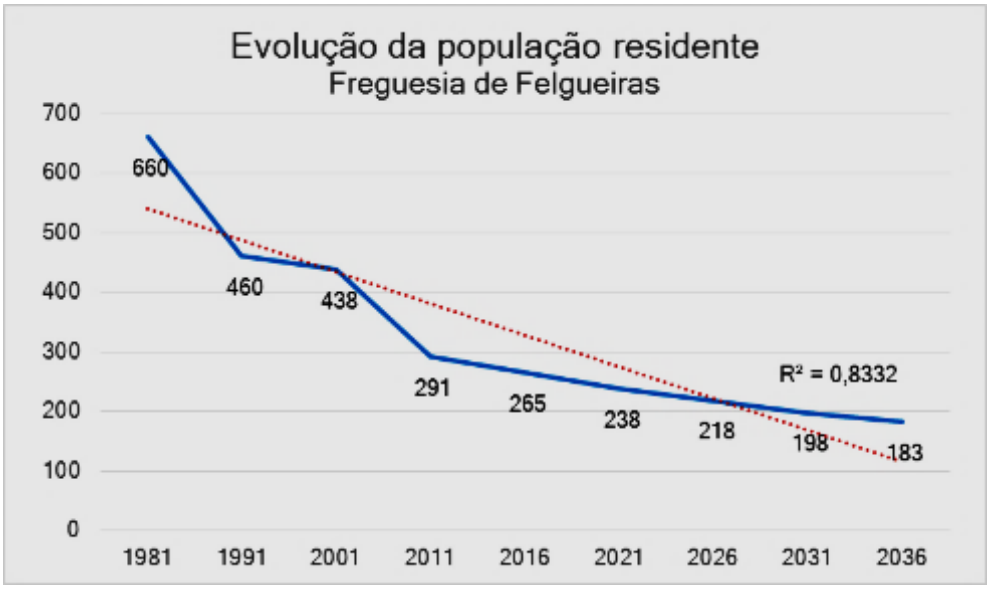


Gráfico 39 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Felgueiras. Cenário base

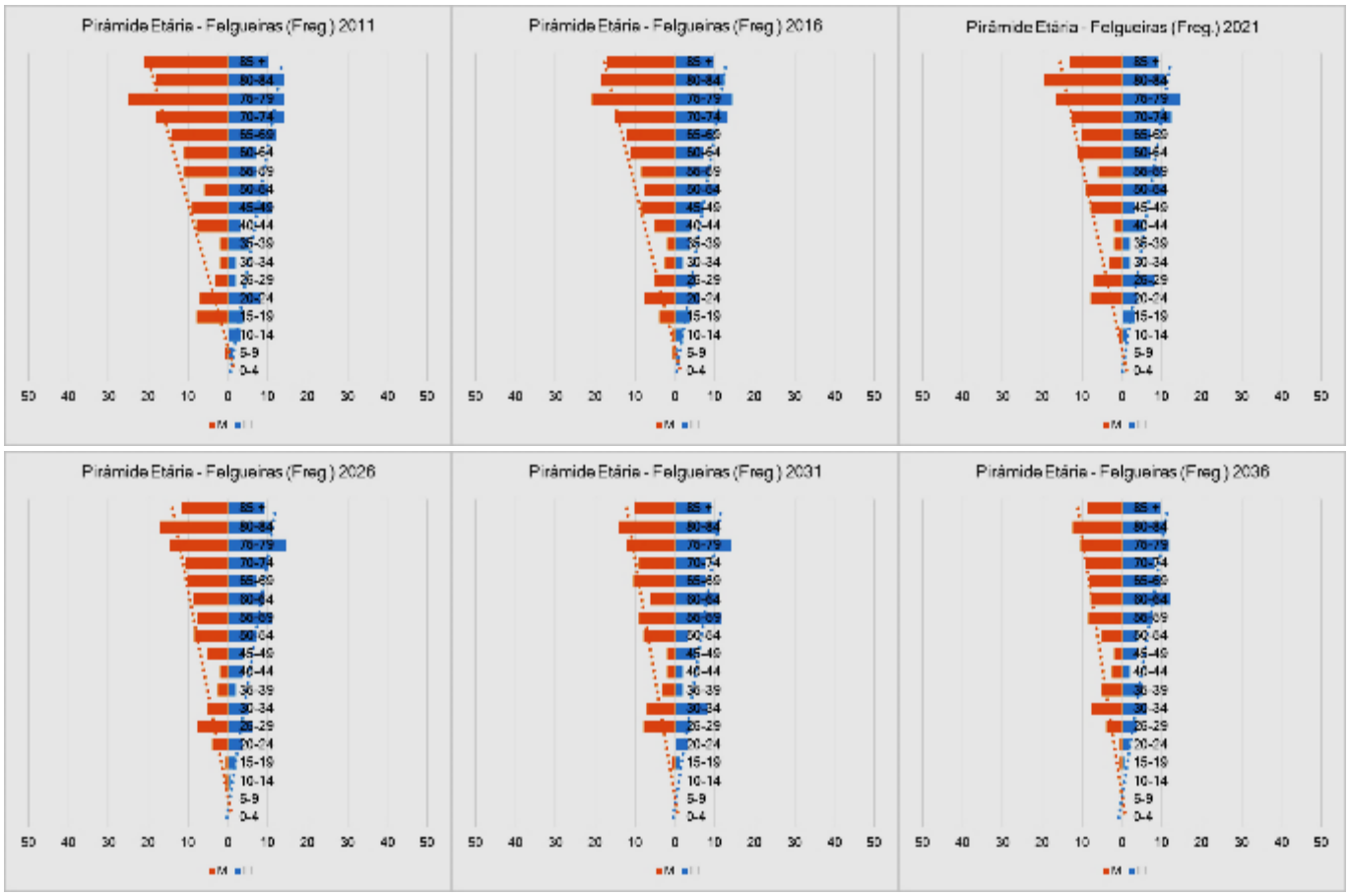


Gráfico 40 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Felgueiras. Cenário base

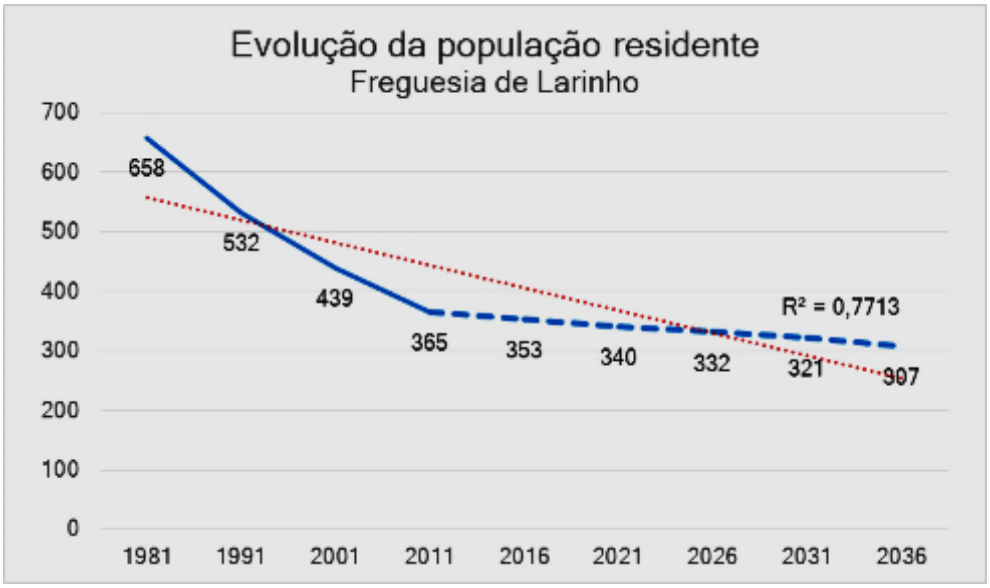


Gráfico 41 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário base

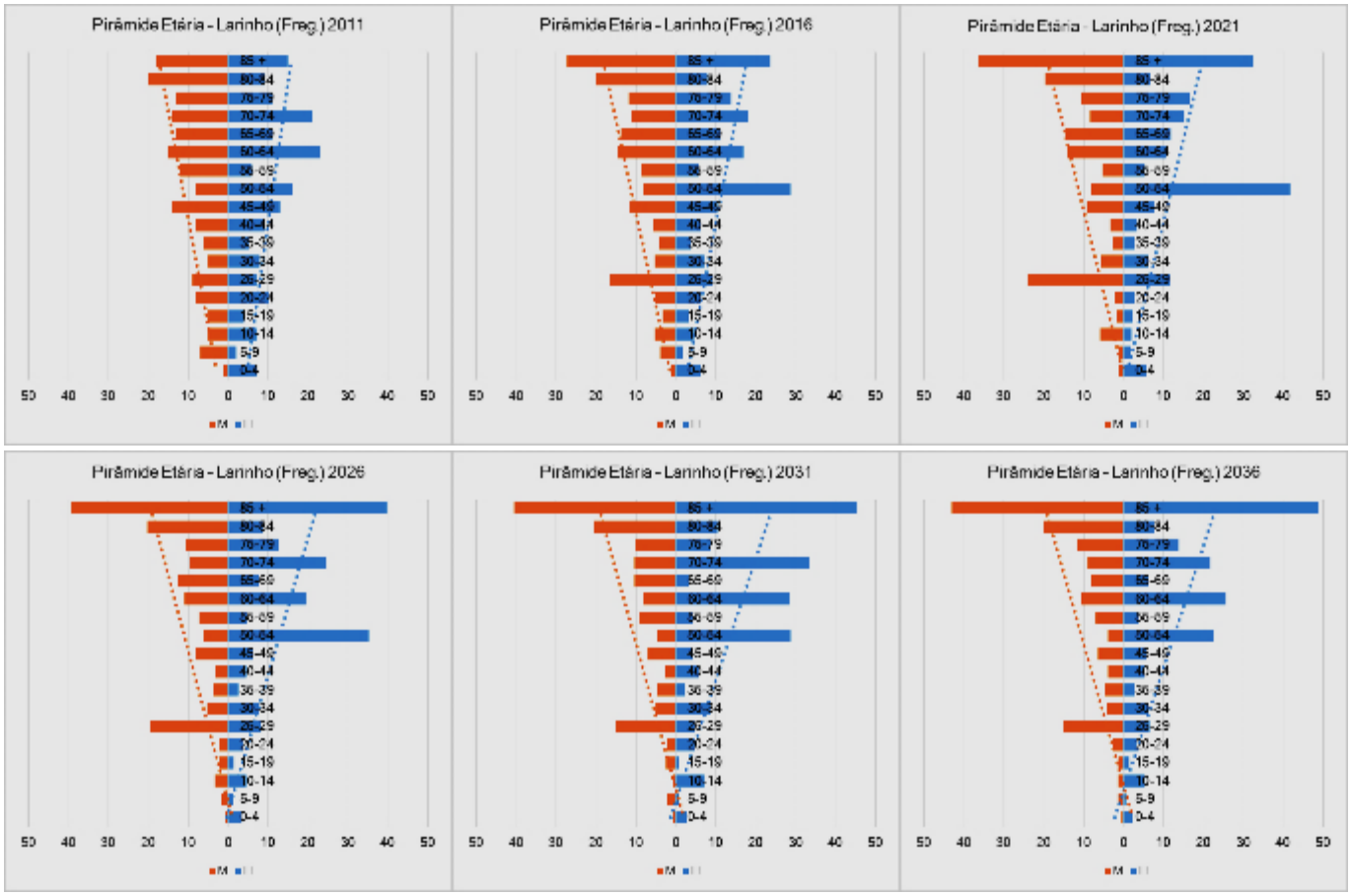


Gráfico 42 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário base

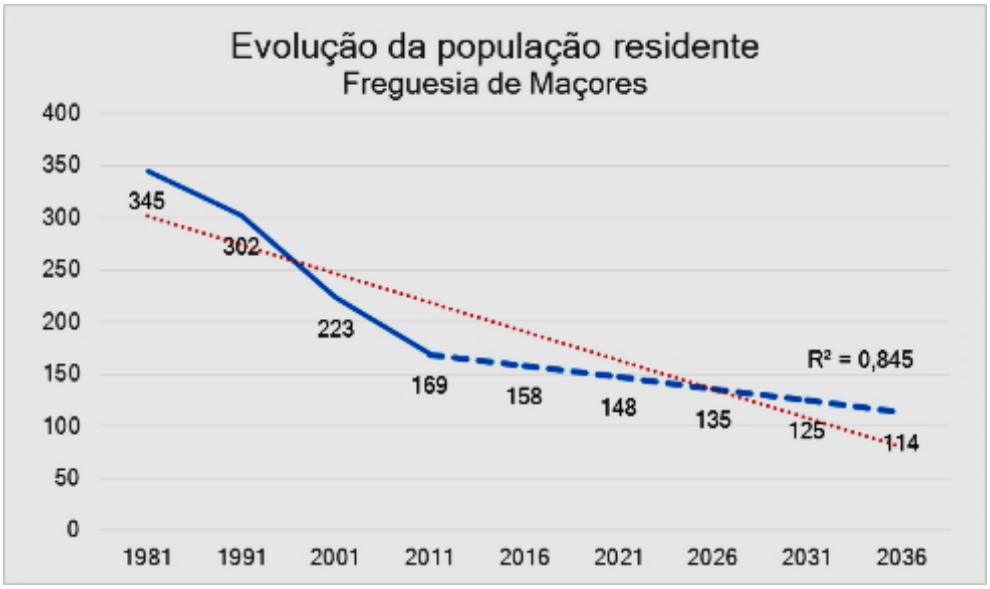


Gráfico 43 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Maçores. Cenário base

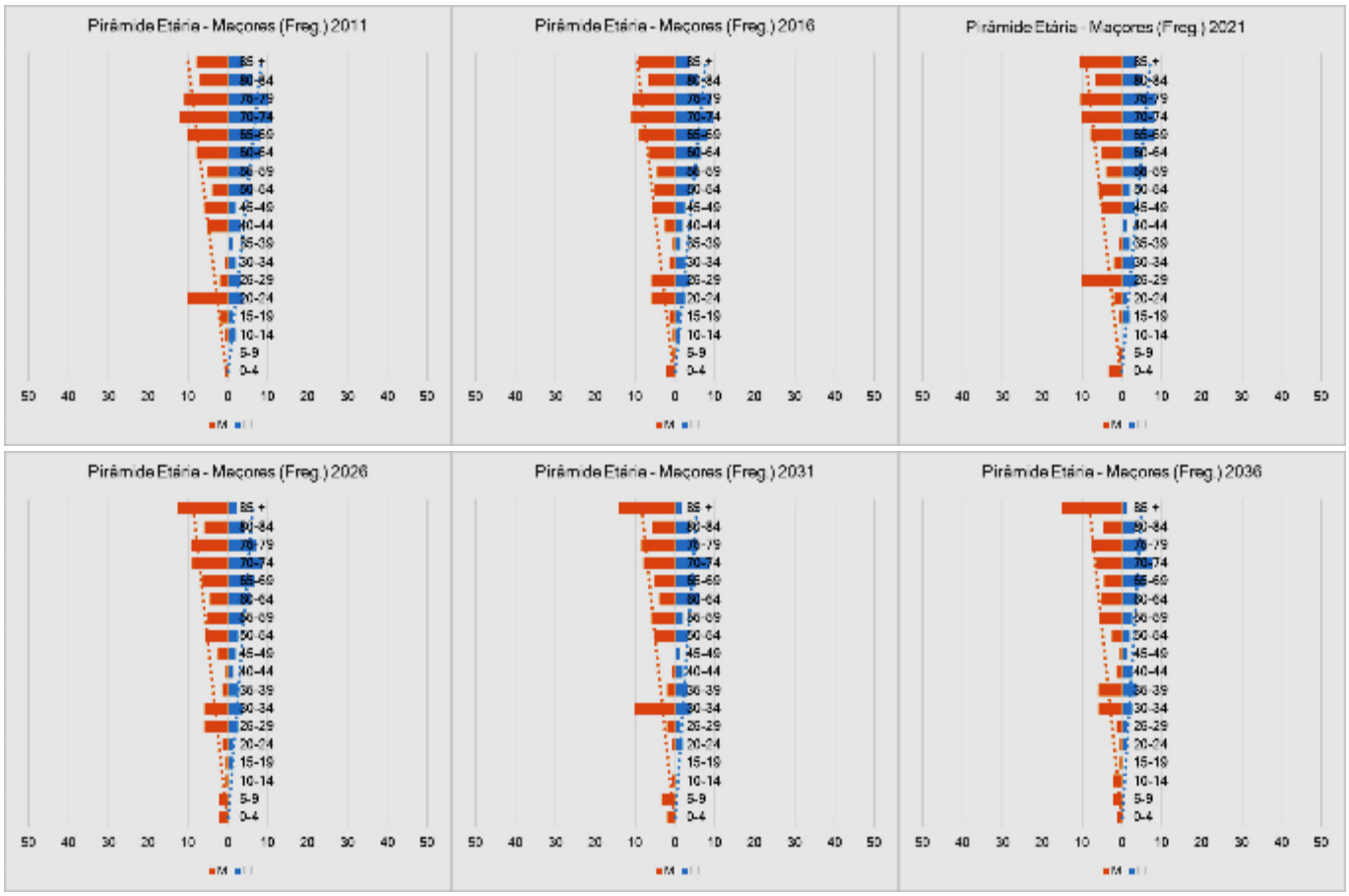


Gráfico 44 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Maçores. Cenário base

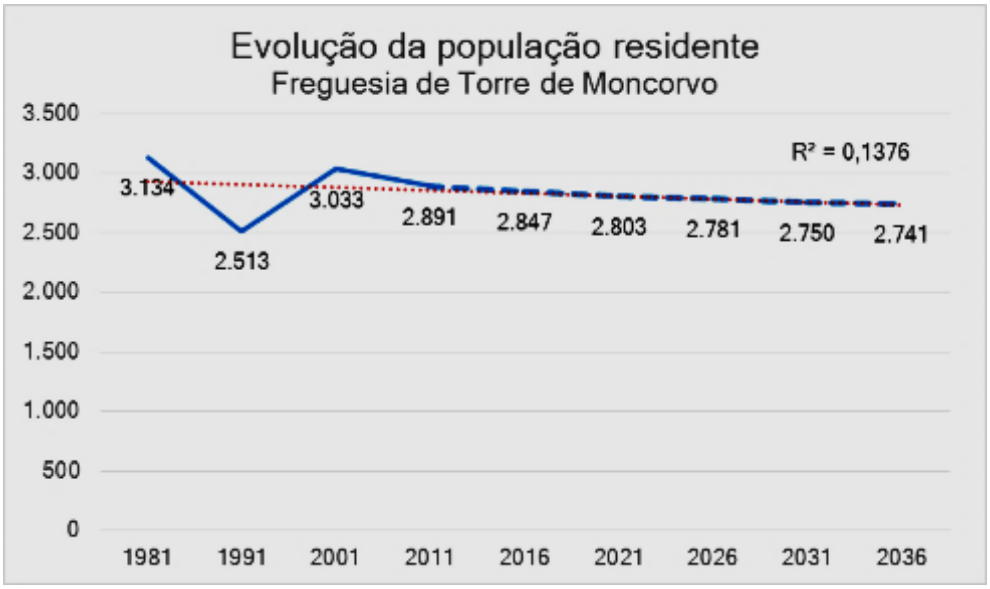


Gráfico 45 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário base

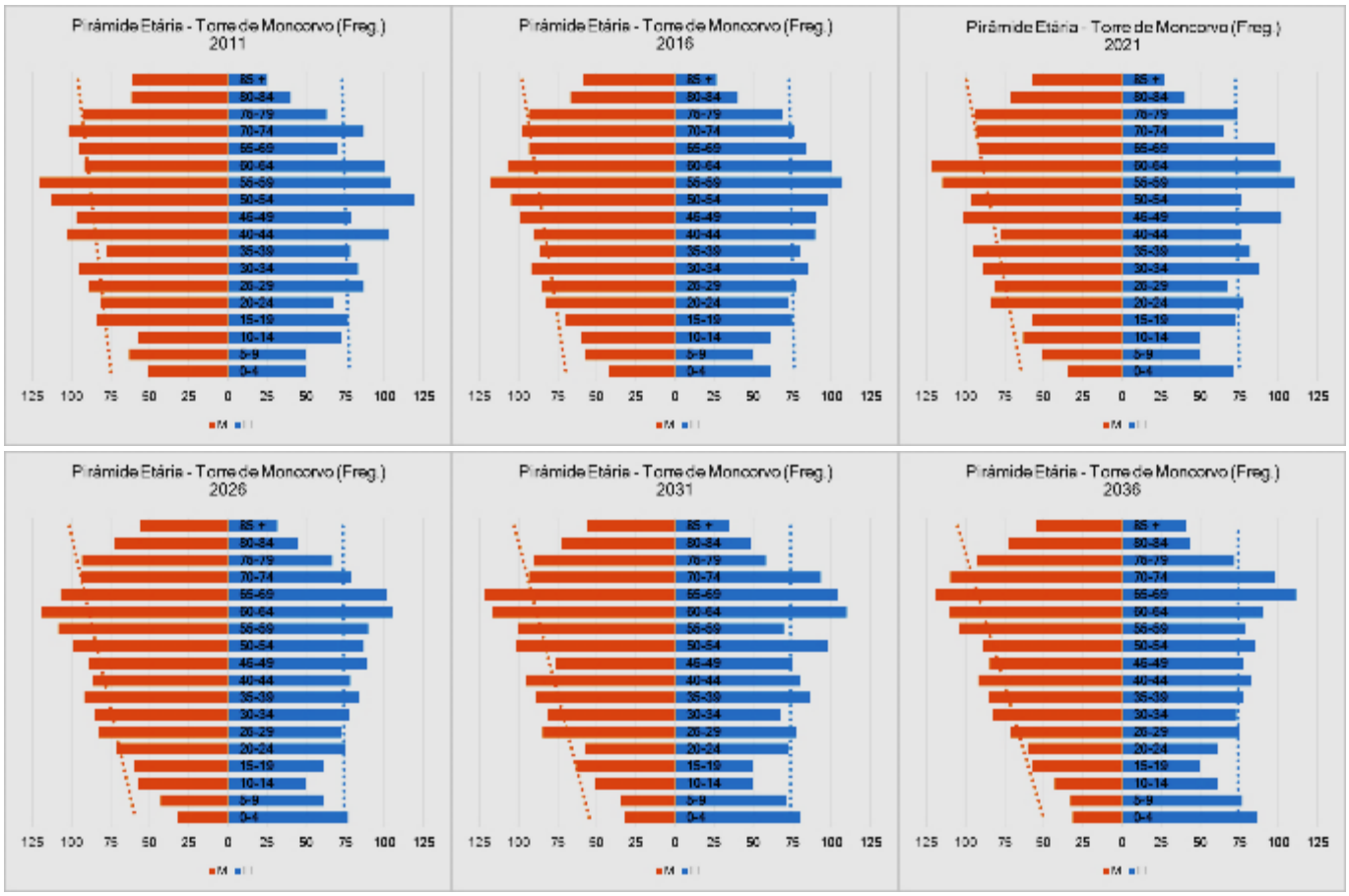


Gráfico 46 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário base

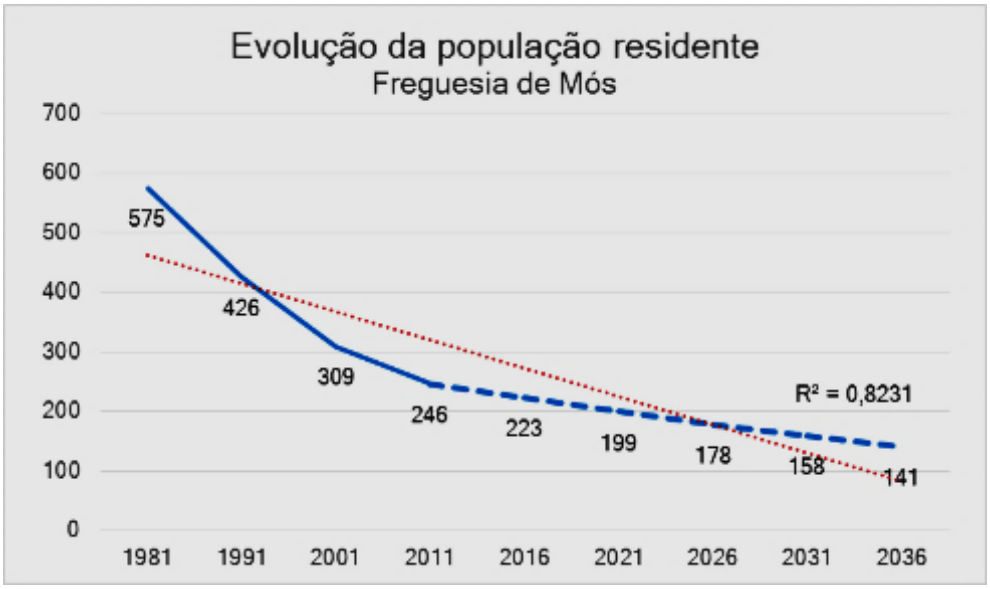


Gráfico 47 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Mós. Cenário base

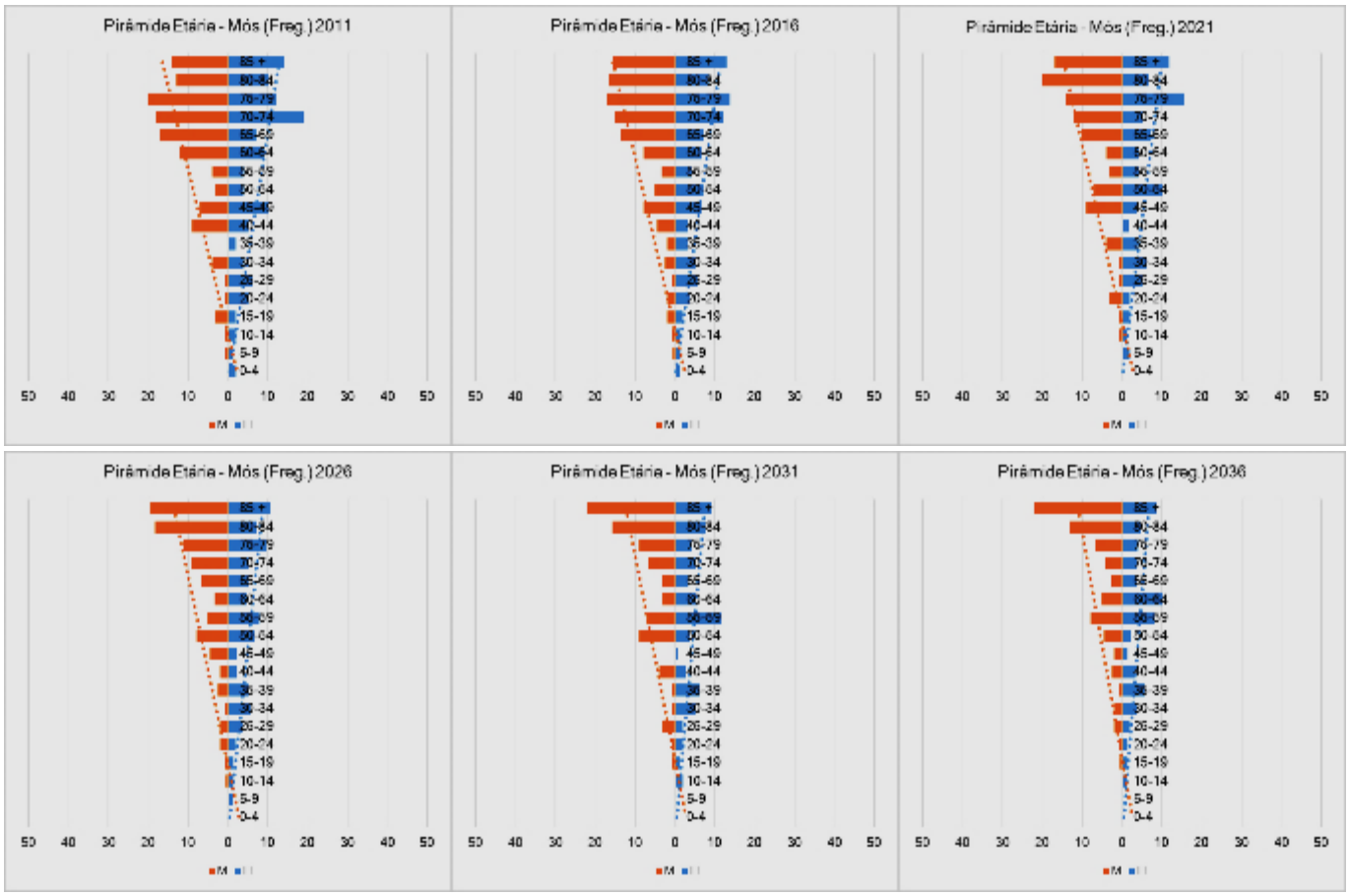


Gráfico 48 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Mós. Cenário base

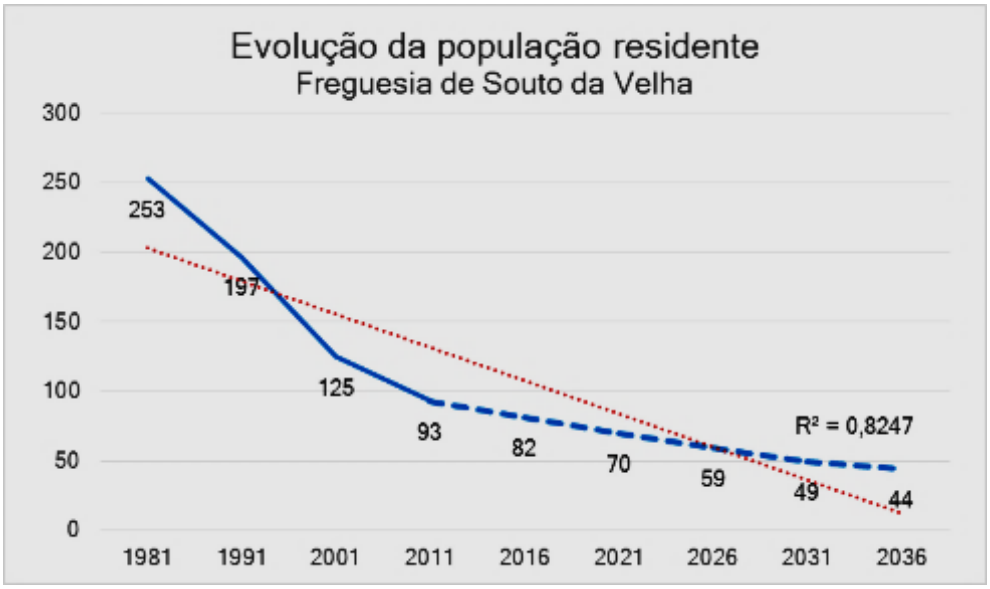


Gráfico 49 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário base

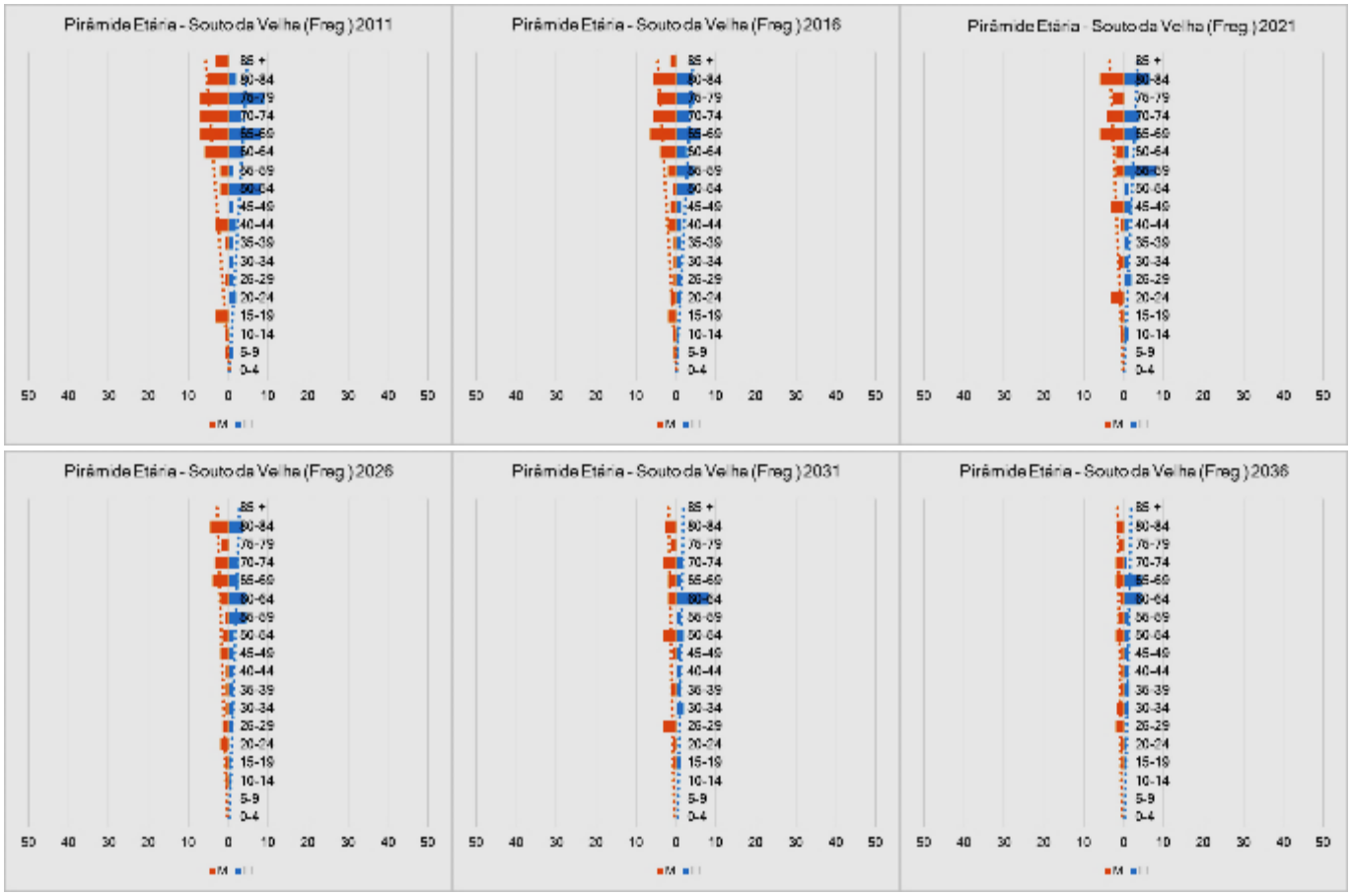


Gráfico 50 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário base

13.3.8 Estrutura urbana e parque habitacional

Igualmente importante é saber como se distribui essa população e como ocupa o território. O concelho de Torre de Moncorvo é composto por 17 freguesias, sendo que a vila sede de concelho ocupa uma posição central. É também numa faixa central, que liga Torre de Moncorvo a Carviçais, que se concentra a maior parte da população do concelho e, coincidência ou não, é também nessa faixa central que estão as reservas de ferro que se pretende explorar.

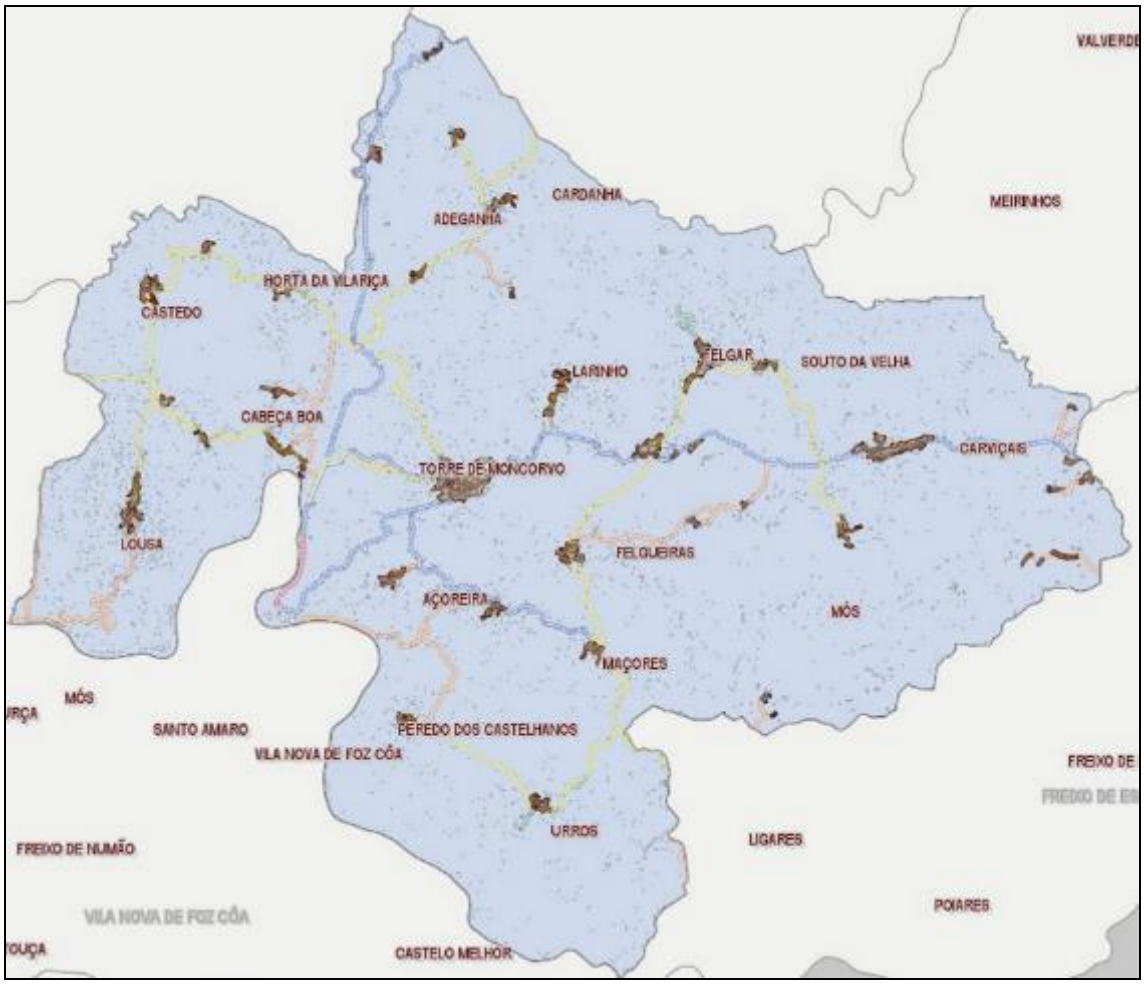


Figura 168 - Estrutura urbana de Torre de Moncorvo
Fonte: Câmara Municipal de Torre de Moncorvo. www.tmoncorvo.niugis.com/websig

Importa também conhecer alguns dados relativos ao parque habitacional, quer no que respeita às dinâmicas de (re)construção, quer relativamente aos valores médios de transação. Dados relevantes, na medida em que, no cenário de reactivação das minas, haverá necessidade de alojar os trabalhadores que virão de fora do concelho.

O parque edificado de Torre de Moncorvo apresenta uma situação bastante satisfatória, cumprindo a sua missão quer de sedeação das atividades económicas, quer de alojamento da população. É notória, no terreno, alguma preocupação pela manutenção e recuperação de

alguns edifícios, o que confirma a situação retratada na figura abaixo. Ao mesmo tempo, tem-se verificado um crescimento no valor das casas e das rendas, fruto da maior procura por trabalhadores da construção da barragem do Sabor. É de admitir que a reactivação das minas venha a causar um efeito semelhante.

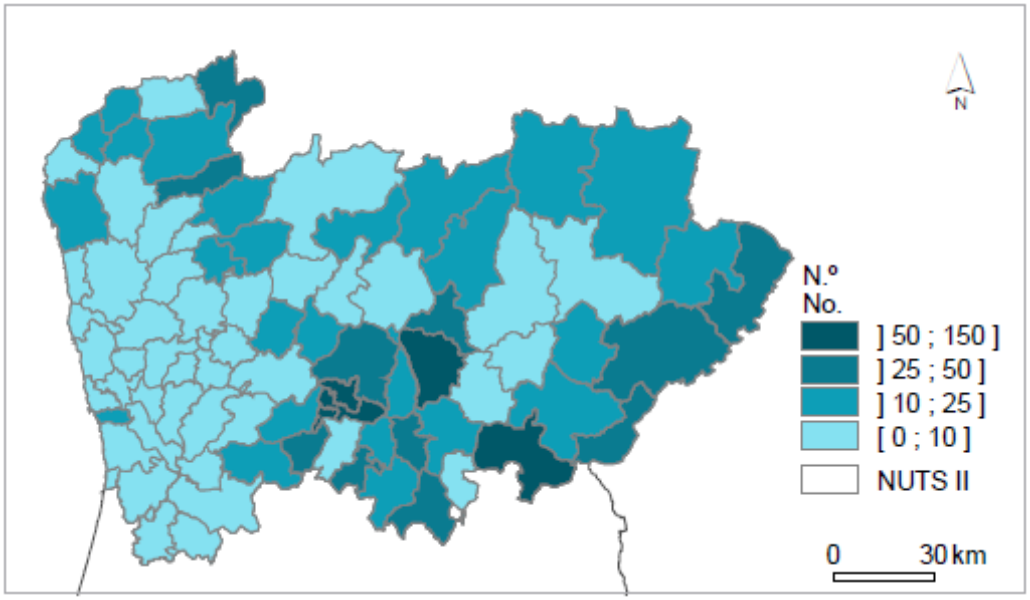


Figura 169 - Reconstruções concluídas por 100 construções novas concluídas, 2009-2011
Fonte: INE. O Território, Região Norte, 2013

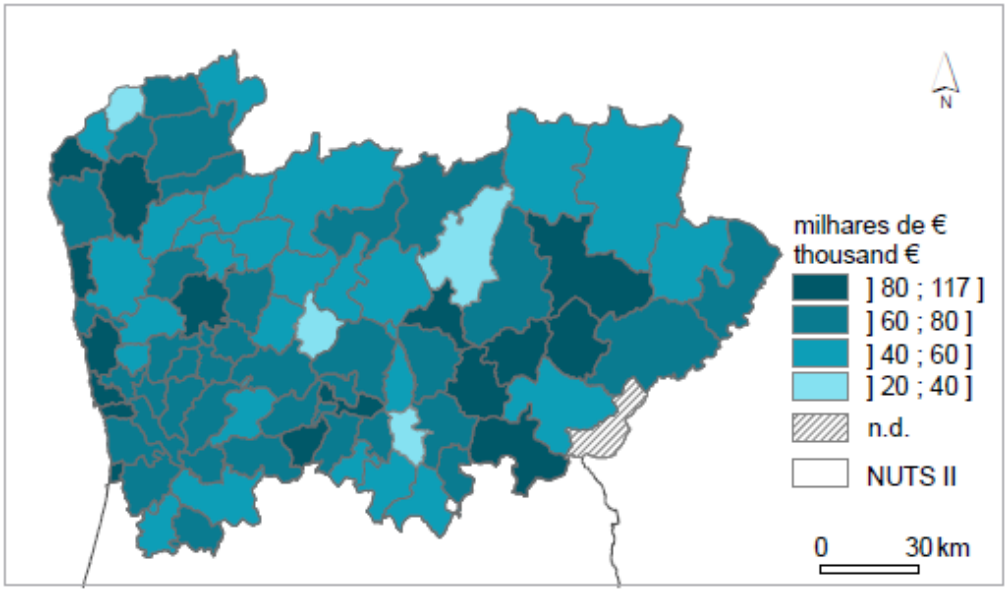


Figura 170 - Valor médio dos prédios urbanos em propriedade horizontal transacionados, 2011
Fonte: INE. O Território, Região Norte, 2013

No cenário de reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo, o alojamento dos trabalhadores que virão de fora do concelho não deverá constituir problema pois, como mostra a tabela abaixo, o número de alojamentos vagos ultrapassa o milhar, 328 dos quais em lugares muito próximos dos locais de exploração inicial. Bastará que uma pequena parte desses alojamentos estejam disponíveis para arrendamento para suprir as necessidades estimadas.

Tabela 115 - Alojamento, total e vagos, nos aglomerados populacionais da área de influências das minas
Fonte: INE, Censos 2011

		Alojamentos		
		Total	Vagos	% vagos
Torre de Moncorvo	**Municipio**	**7.328**	**1.058**	**14,4%**
Açoreira	**Freguesia**	**311**	**37**	**11,9%**
Açoreira	Lugar	196	29	14,8%
Carviçais	**Freguesia**	**595**	**2**	**0,3%**
Carviçais	Lugar	464	2	0,4%
Felgar	**Freguesia**	**751**	**332**	**44,2%**
Carvalhal	Lugar	234	86	36,8%
Felgar	Lugar	507	242	47,7%
Felgueiras	**Freguesia**	**319**	**-**	**0,0%**
Felgueiras	Lugar	292	-	0,0%
Larinho	**Freguesia**	**328**	**31**	**9,5%**
Larinho	Lugar	320	31	9,7%
Maçores	**Freguesia**	**173**	**22**	**12,7%**
Maçores	Lugar	173	22	12,7%
Mós	**Freguesia**	**250**	**8**	**3,2%**
Mós	Lugar	218	8	3,7%
Souto da Velha	**Freguesia**	**143**	**50**	**35,0%**
Souto da Velha	Lugar	143	50	35,0%
Torre de Moncorvo	**Freguesia**	**1.879**	**235**	**12,5%**
Torre de Moncorvo	Lugar	1.831	226	12,3%

Oferta de proximidade

328

13.3.9 Condições sociais

Outra forma de perceber até que ponto o concelho de Torre de Moncorvo apresenta condições atrativas para fixar os futuros trabalhadores nas minas de ferro, para além das condições que a própria empresa mineira tenha para oferecer, é através da análise das condições sociais que caracterizam a concelho. A observação realizada no terreno deixou boas perspetivas, na medida em que a oferta ao nível de serviços de apoio à população (saúde, educação, desporto, cultura, etc.) é bastante satisfatória.

Figura 171 - Equipamentos municipais
Fonte: Câmara Municipal de Torre de Moncorvo, DESC/2013

Outro dado útil é o ganho médio mensal dos trabalhadores, o que, de acordo com a figura abaixo, coloca Torre de Moncorvo numa posição bastante interessante no panorama da região Norte.

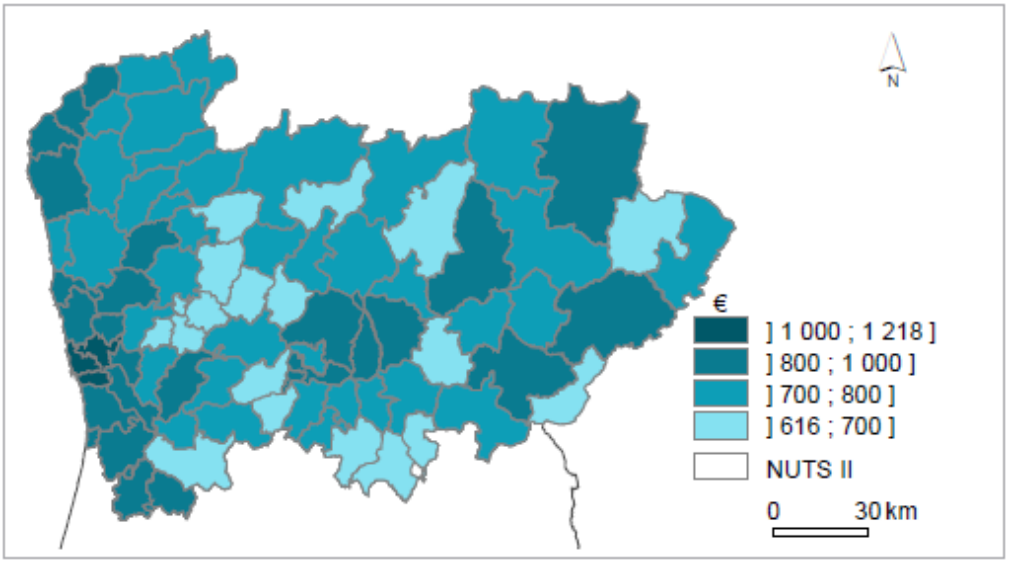


Figura 172 - Ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem, 2009
Fonte: INE. O Território, Região Norte, 2013

Também ao nível da escolaridade dos seus habitantes, Torre de Moncorvo não está mal. A observação simples do gráfico que se segue parece posicionar Torre de Moncorvo numa situação preocupante face à média do país e das regiões onde está inserido, designadamente nos níveis secundário e superior. Porém, se cruzarmos estes dados com a estrutura demográfica da população, verificamos que, proporcionalmente, a situação de Torre de Moncorvo até será positiva.

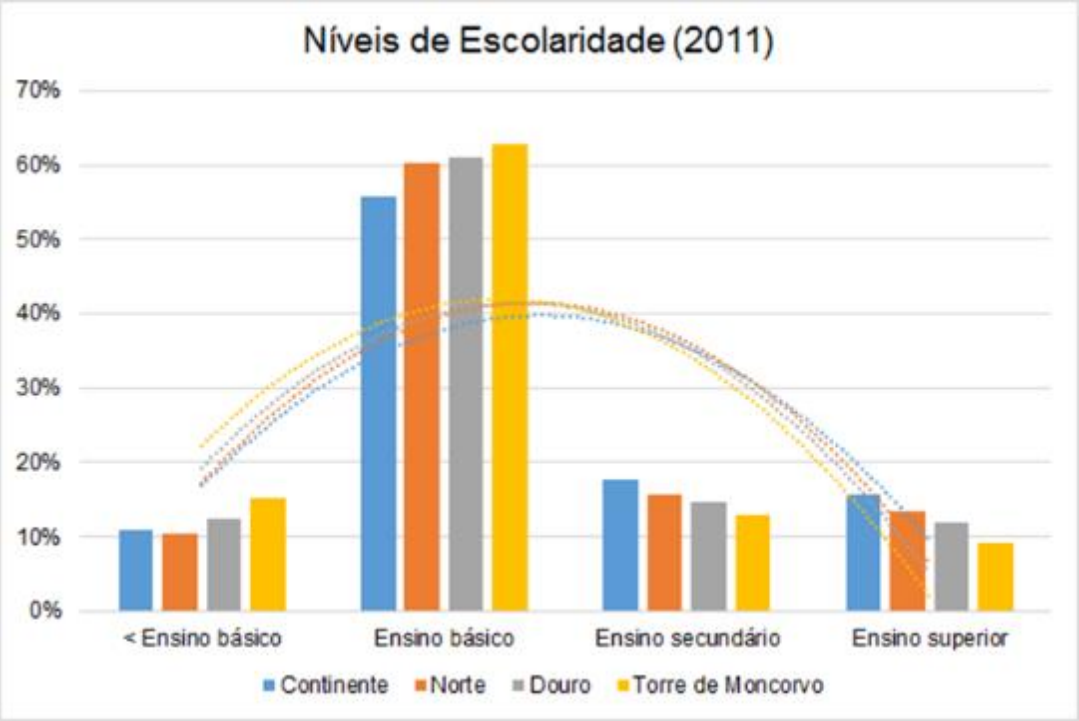


Gráfico 51 - Níveis de escolaridade, por grandes grupos de escolaridade, 2011

Fonte: INE, Censos 2011

Neste contexto, a atração de investimentos, como é o caso da reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo, induz uma maior procura e uma procura diferenciada dos serviços de apoio à população, na medida em que o concelho recebe mais pessoas vindas de fora, com outros hábitos e pretensões, que são geradores também do surgimento de maior e melhor oferta de serviços.

13.4 VETOR ECONÓMICO

Este capítulo visa aprofundar os principais indicadores económicos e a sua evolução ao longo do tempo. O que se pretende é não só caracterizar a região na qual a reactivação da exploração mineira terá impacte mas, também, conseguir antever a evolução mais provável destes mesmos indicadores a partir da Alternativa Zero, como descrita nos aspetos gerais.

Assim, dá-se enfoque:

1. Ao mercado de trabalho, onde se contempla uma série de indicadores e a sua evolução ao longo do tempo:
    - Desemprego e População Ativa;
    - Emprego por sector de atividade;
    - Taxas de Atividade e Desemprego;
    - Remunerações.
2. Às dinâmicas do tecido empresarial do Concelho de Torre de Moncorvo e dimensão dos seus recursos humanos, contemplando, também, a respetiva evolução ao longo do tempo e a comparação com a dinâmica do tecido empresarial português;
3. Ao enquadramento e atividades da economia regional e sua evolução:
    - Valor Acrescentado Bruto e sua divisão por sector;
    - Contributo para o PIB Português e para a Região do Douro;
    - Balança Comercial do Douro e respetiva decomposição em Importações e Exportações;
    - IPC (índice do poder de compra) *per capita*.

Com estes indicadores conseguir-se-á esboçar o cenário de evolução na Alternativa Zero, o que constitui o trabalho de base para o cálculo do impacte económico que a reactivação das minas ferro de Moncorvo terá na região.

13.4.1 População ativa, emprego e desemprego

Depois de elencado o decréscimo populacional a que o Concelho de Torre de Moncorvo tem sido sujeito nas últimas décadas, torna-se importante relatar o impacte que este decréscimo tem tido no mercado de trabalho.

Tabela 116 - Evolução da população residente, ativa e empregada.
Fontes: XIV Recenseamento Geral da População e CAOP 2011, INE

Ano	1991	2001	2011
População Empregada	3.211	3.008	2.806
População Ativa	3.449	3.354	3.117
População Residente	10.969	9.919	8.572
Taxa da População Ativa	31,4%	33,8%	36,4%

Existe um decréscimo forte de população ativa e, paradoxalmente, um aumento significativo na taxa da população ativa, que é calculada pelo rácio entre a população ativa e a população residente. Esta situação deve-se ao facto de a diminuição da população total ser maior que a diminuição da população ativa, como é visível no gráfico abaixo. Entre 1991 e 2001 foi de aproximadamente 10%, enquanto a diminuição de população ativa foi de pouco mais de 2%. Cenário que se repetiu entre 2001 e 2011, só que com diminuições mais substanciais – quase 14% para a população total e 7% para a população ativa.

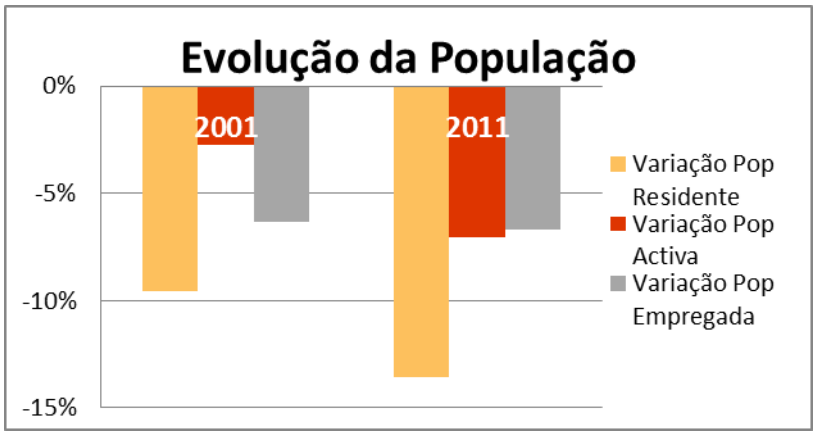


Gráfico 52 - Evolução da população residente, ativa e empregada

Fontes: XIV Recenseamento Geral da População e CAOP 2011, INE

Torna-se então importante focar a análise na população ativa que se divide entre empregada e desempregada.

O primeiro dado a apresentar é o número total de desempregados que o INE disponibiliza: nos Censos de 2011 são 311. Este número é observável na tabela abaixo através da subtração entre a população ativa e a população empregada. Como tal, de acordo com o INE, as taxas de desemprego em 1991, 2001 e 2011 são, respetivamente, 6,9%, 10,3% e 10%.

Tabela 117 - Evolução da taxa de desemprego
Fontes: XIV Recenseamento Geral da População e CAOP 2011, INE

Ano	1991	2001	2011
Total Desempregados	238	346	311
Taxa de Desemprego	6,9%	10,3%	10%

Sendo estes os dados apresentados pelo INE, vale a pena salientar que houve um decréscimo da taxa de desemprego entre 2001 e 2011, o que, dado o contexto de crise económica em Portugal (que desencadeou uma situação de grande aumento da taxa de desemprego), parece surpreendente.

No entanto, existe um dado que contraria este. De acordo com os dados do IEFP, o número de inscritos no centro de emprego de Moncorvo nunca foi inferior a 400 desde Janeiro de 2007 até Março 2013, como visível no gráfico abaixo.

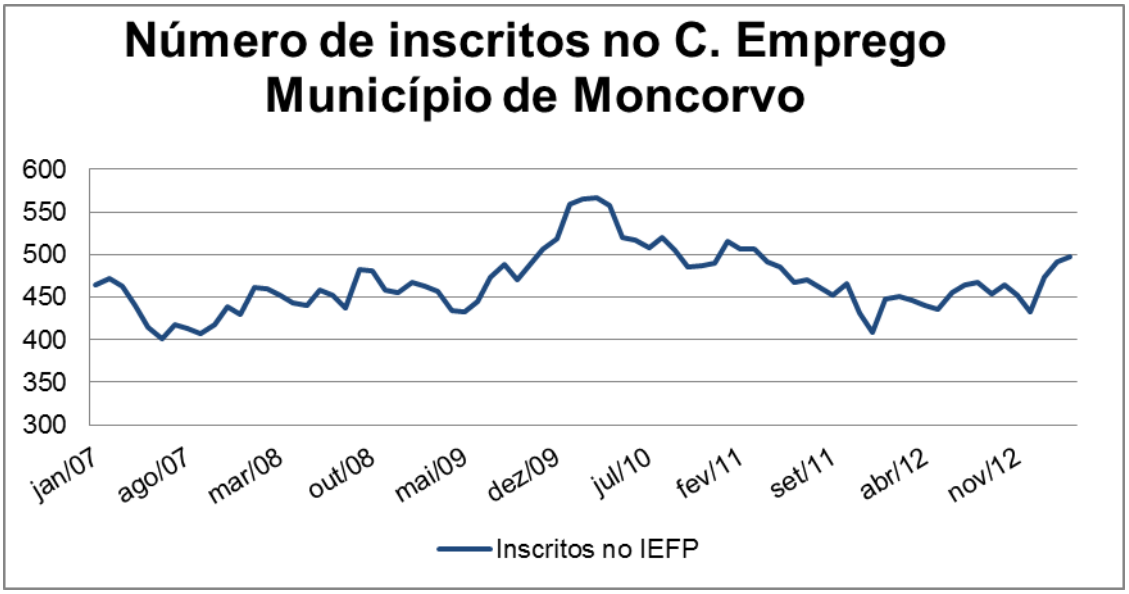


Gráfico 53 - Evolução do número total de inscritos no centro de emprego de Torre de Moncorvo

Fonte: relatórios mensais IEFP

A diferença entre estes dados não tem uma explicação linear. No entanto, é de salientar que provêm de fontes diferentes, enquanto a última é uma medida objetiva do número de indivíduos inscritos no centro de emprego, a outra é o resultado de uma pergunta de resposta aberta feita através dos Censos.

Tomando os dados apresentados pelo IEFP, é possível detalhar a informação do desemprego de Moncorvo por idade, género e qualificações académicas, como é apresentado nos gráficos seguintes:

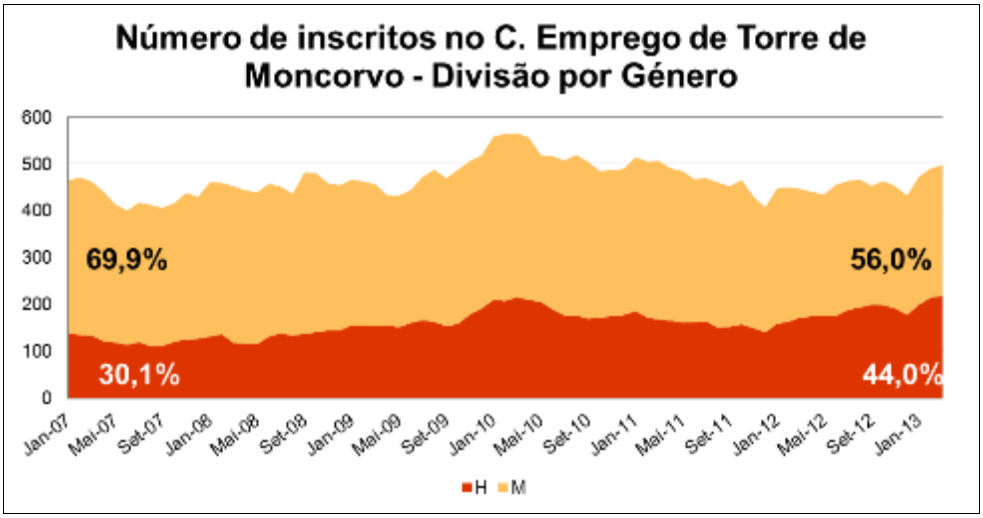


Gráfico 54 - Inscritos no centro de emprego por género

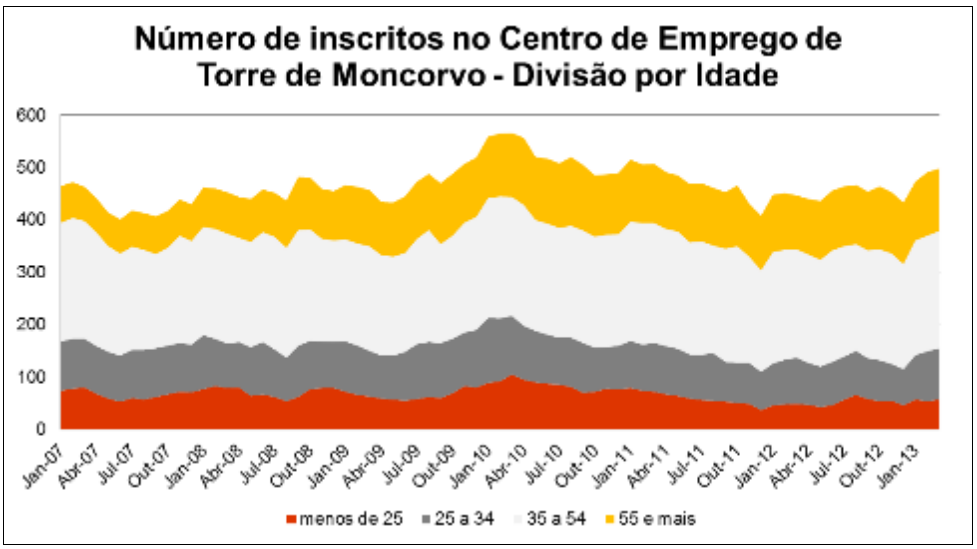


Gráfico 55 - Inscritos no centro de emprego por idade

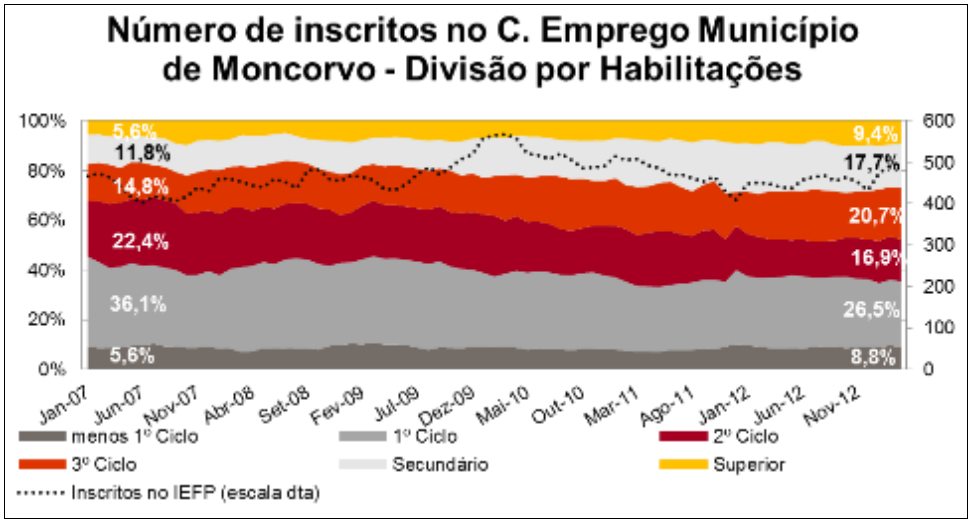


Gráfico 56 - Inscritos no centro de emprego por habilitações

Fonte: relatórios mensais IEFP

Podem ser apresentadas algumas conclusões:

- O número de inscritos no centro de emprego tem oscilado entre cerca de 400 e 580;
- Existe um pico no número de inscritos entre Setembro de 2009 e Março 2010. A tendência crescente é facilmente explicada pelo contexto macroeconómico de aumento do número de pessoas desempregadas à procura de emprego. No entanto, a descida que vem contrariar essa mesma tendência não é atribuível ao mesmo contexto macroeconómico;
- Houve um aumento da percentagem de homens inscritos no centro de emprego;

- A estrutura etária do número de inscritos no centro de emprego mantém-se aproximadamente homogénea ao longo do período de análise;
- Existe um aumento significativo na proporção do desemprego mais qualificado e uma redução na proporção do desemprego com qualificações mais baixas, ressalvando o desemprego com qualificações inferiores ao ensino primário que registou um aumento na sua proporção, no entanto menos significativa.

Finalizada a análise da população desempregada, pode-se neste momento passar à análise da estrutura da população empregada em Torre de Moncorvo. A população empregada distribui-se pelos vários sectores económicos. São eles:

- Sector Primário (Sector I) – que compreende a agricultura, a silvicultura, as pescas, a pecuária, a caça ou as indústrias extrativas;
- Sector Secundário (Sector II) – que compreende as atividades industriais transformadoras, a construção e a produção de energia.
- Sector Terciário (Sector III) – que engloba o comércio, o turismo, os transportes, as atividades financeiras, o ensino e a prestação de serviços de saúde;

A distribuição dos empregos existentes em Moncorvo, por sector económico, é aprofundada no gráfico abaixo.

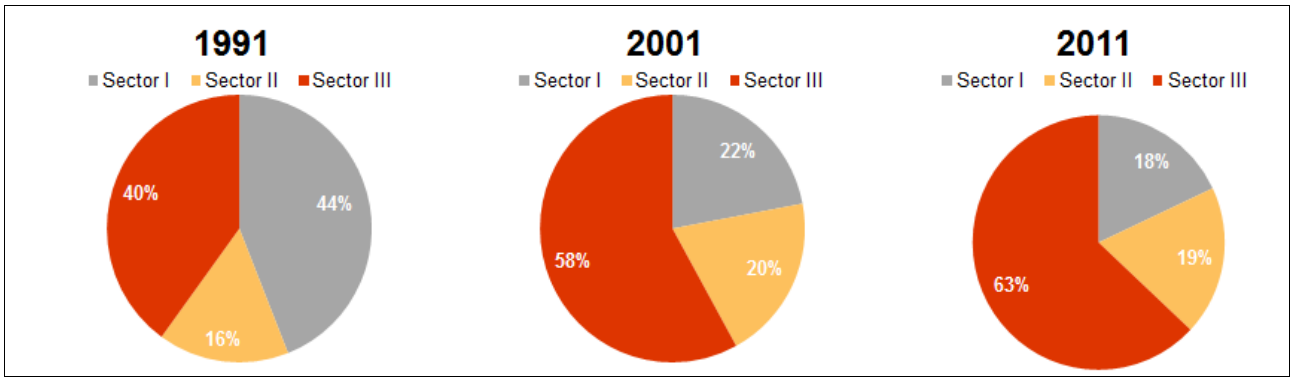


Gráfico 57 - Distribuição da população empregada de Torre de Moncorvo, por sectores de atividade

Fontes: XIV Recenseamento Geral da População e CAOP 2011, INE

A evolução do mercado de trabalho, ao longo dos 20 anos de análise, foi no sentido de maior orientação para os serviços, sendo claro que se dá uma grande perda de peso do Sector Primário. O Sector Terciário tem um peso muito relevante devido ao facto de englobar todo o emprego público e também o emprego referente à economia social, que, por norma, nos concelhos do interior costuma apresentar um peso relevante.

Existe, no entanto, um dado a considerar, que é o facto de a distribuição do emprego em Torre de Moncorvo não ser homogénea, pois cada freguesia exibe um perfil diferente, se bem que com dois perfis dominantes:

- Perfil 1 – Maior peso do sector III;
- Perfil 2 – Maior peso do sector I.

Estes perfis são visíveis no gráfico abaixo e, como é também observável, o Sector II nunca é especialmente relevante, em termos de emprego: ou ocupa o segundo lugar ou o terceiro, havendo raras exceções, como na Freguesia de Souto da Velha, em que ronda os 35% do emprego.

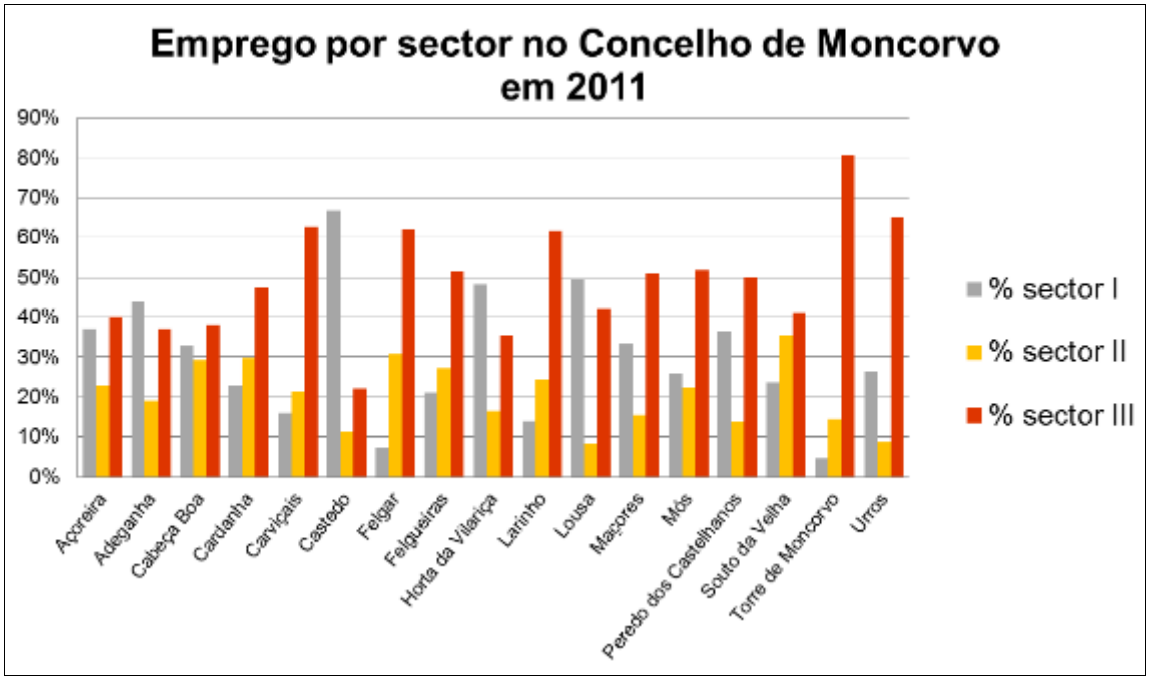


Gráfico 58 - Distribuição do emprego existente em Torre de Moncorvo por Sector de Atividade

Fonte: XV Recenseamento Geral da População 2011, INE

Cruzando os dados do desemprego por freguesia com a estrutura do mercado de trabalho, chega-se a uma conclusão interessante: a taxa de desemprego é mais baixa nas freguesias que estão orientadas para o Sector I, tal como é visível no gráfico abaixo. Existe também uma outra tendência já antecipável: quanto maior a freguesia, menor a sua orientação para o Sector Primário.

O gráfico abaixo mostra que estas duas variáveis, desemprego e estrutura do mercado de trabalho, estão fortemente correlacionadas[16] no Concelho de Torre de Moncorvo. Existe uma explicação plausível para esta correlação tão forte, que é o facto de que um proprietário de explorações agrícolas não perde a possibilidade de efetivamente as explorar, ou seja, não perde o seu trabalho enquanto agricultor. O tópico agricultura em Torre de Moncorvo será abordado mais adiante neste relatório.

[16] A Correlação entre estas variáveis pode ser calculada através do Coeficiente de Correlação de Pearson (ρ), cuja fórmula é dada por . No gráfico é apresentado o R^2 (a percentagem da variância da variável dependente explicada pela variável independente) que é o quadrado do Coeficiente de Correlação que neste caso é mais de 50%, o que é um valor muito alto.

Duas ressalvas que devem ser feitas são as seguintes:

- A correlação não implica causalidade, ou seja, não quer dizer que por cada 1% a mais de peso da agricultura no mercado de trabalho de qualquer freguesia, se diminui uma determinada percentagem na taxa de desemprego dessa freguesia;
- A dimensão da amostra (17 freguesias) não oferece grande solidez para se extrair ilações a uma escala maior.

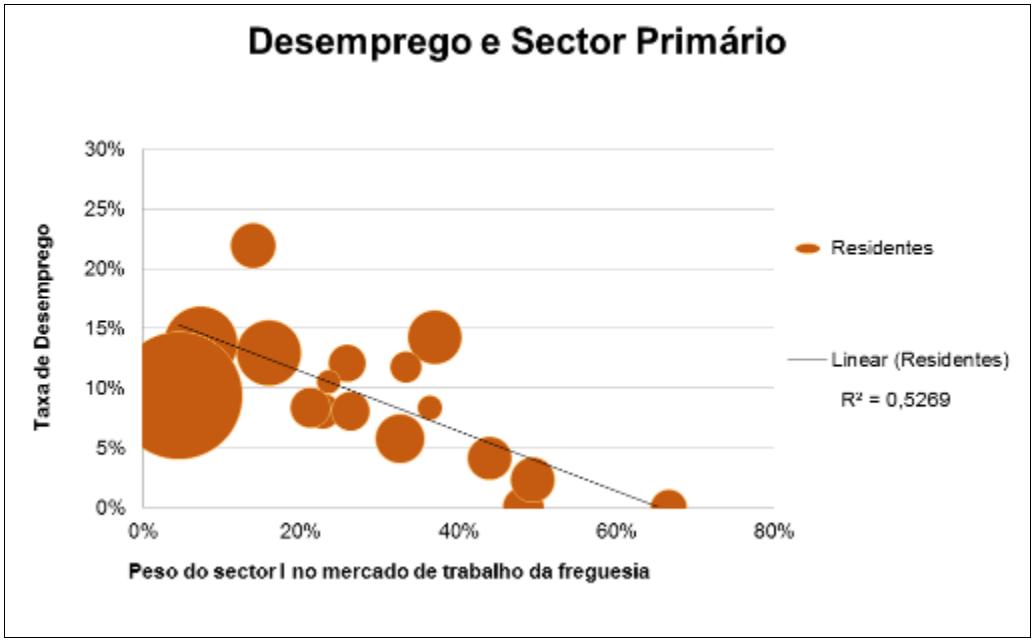


Gráfico 59 - Correlação entre a taxa de desemprego e a orientação para o Sector I por freguesia

Fonte: CAOP 2011, INE

No entanto, de uma maneira ou de outra, pode-se afirmar que no Concelho de Torre de Moncorvo esta relação existe e é forte.

Para rematar a análise do mercado de trabalho no Concelho de Torre de Moncorvo existe um dado complementar à transição de orientação de sector I para sector III que é a proporção de profissionais socialmente mais valorizados. A definição de profissão socialmente mais valorizada é toda a profissão do grupo 1 e 2, do Catálogo Nacional de Profissões, que corresponde respetivamente a "quadros superiores de administração pública ou de administração de empresas" e "especialistas das profissões intelectuais e científicas". A proporção deste tipo de profissionais tem aumentado muito em Moncorvo, sendo também uma tendência nacional. Este aumento é visível no gráfico seguinte.

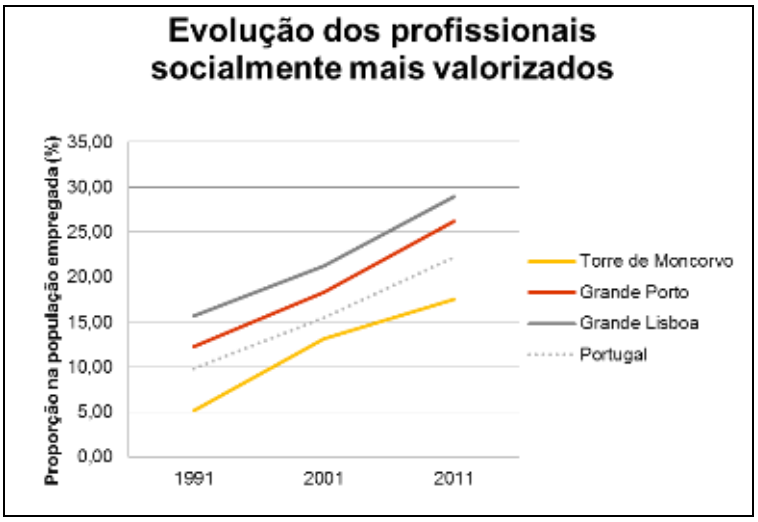


Gráfico 60 - Evolução de profissionais socialmente mais valorizados em Torre de Moncorvo

Fonte: INE, 2011

Como é visível, apesar de estar abaixo da proporção de profissionais socialmente mais valorizados em todo o território Português, o aumento desta proporção é muito superior a qualquer uma das áreas representadas: em Portugal e no Grande Porto pouco mais que duplicou nos últimos 20 anos, na Grande Lisboa ainda não duplicou e no Concelho de Torre de Moncorvo mais que triplicou nos últimos 20 anos.

Através de dados disponibilizados no INE, é possível detalhar ainda mais a análise ao nível de cada freguesia, como é visível no gráfico abaixo.

Gráfico 61 - Proporção de profissionais socialmente mais valorizados em Torre de Moncorvo

Fonte: INE, 2011

Filtrando e cruzando esta informação com a orientação para o sector primário, consegue-se chegar a uma conclusão interessante: as freguesias em que a proporção de profissionais socialmente mais valorizados mais cresceu são as mais orientadas para o Sector I. Esta informação está patente no gráfico seguinte, de onde se salienta que de novo a correlação é forte, pelas mesmas razões aritméticas expostas anteriormente.

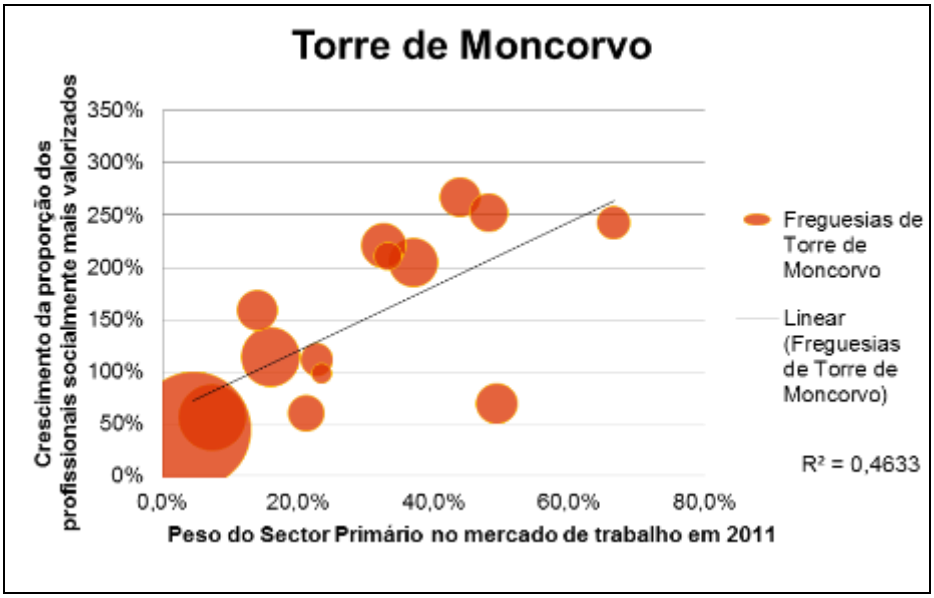


Gráfico 62 - Relação entre a proporção de profissionais socialmente mais valorizados e o peso do Sector I no mercado de trabalho, nas freguesias de Torre de Moncorvo

Fonte: INE, 2011

Deste gráfico foram excluídas as freguesias que não apresentam dados nos três decénios (Peredo de Castelhanos, Mós e Urros).

Analisando toda a informação anterior, existem quatro possíveis razões para este facto:

- Diminuição da população empregada;
- Aumento do número de funcionários públicos;
- Aumento do número de quadros superiores de empresas;
- Aumento do número de profissionais de trabalho intelectual e científico.

Face aos dados apresentados, a primeira causa possível (diminuição da população empregada) observou-se de facto, no período em questão. Mesmo que os outros três fatores se mantivessem constantes, isso já explicaria um aumento da proporção de profissionais mais valorizados. Provavelmente, nas regiões mais orientadas para o Sector I, que são simultaneamente as freguesias mais pequenas e mais envelhecidas, estes aumentos significativos da proporção de profissionais socialmente mais valorizados devem-se mais à redução de população empregada do que a qualquer outra das possíveis razões.

Esta problemática da maior ou menor valorização (social e económica) dos profissionais tem também uma relação direta com as minas, na medida em que longe vão os tempos do "mineiro de pá e pica". Na verdade, a grande maioria dos profissionais que trabalham neste tipo de minas são altamente qualificados e auferem salários acima da média do salário médio pago aos trabalhadores industriais. Mas voltaremos a este ponto no subcapítulo relativo aos impactes.

Para finalizar, vai-se analisar ainda um último aspeto essencial para descrever o mercado de trabalho do Concelho de Torre de Moncorvo: as remunerações. Os dados mais recentes disponíveis datam de 2009. No entanto, tendo 6 anos de perspetiva, como apresentado no gráfico seguinte, é possível concluir que a evolução é positiva, sendo que o ganho médio mensal (que contem salários e pagamentos de horas extraordinárias) é mais baixo que a média Portuguesa. Para acrescentar valor à análise, incluiu-se a NUT II mais bem remunerada de Portugal, que é Lisboa, e a NUT III na qual o Concelho de Torre de Moncorvo se insere, o Douro, onde a evolução das remunerações têm sido muito próxima da de Torre de Moncorvo.

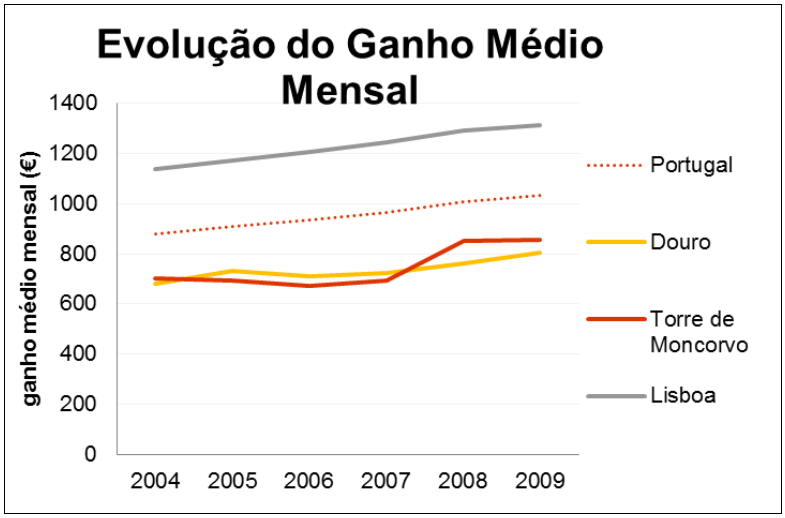


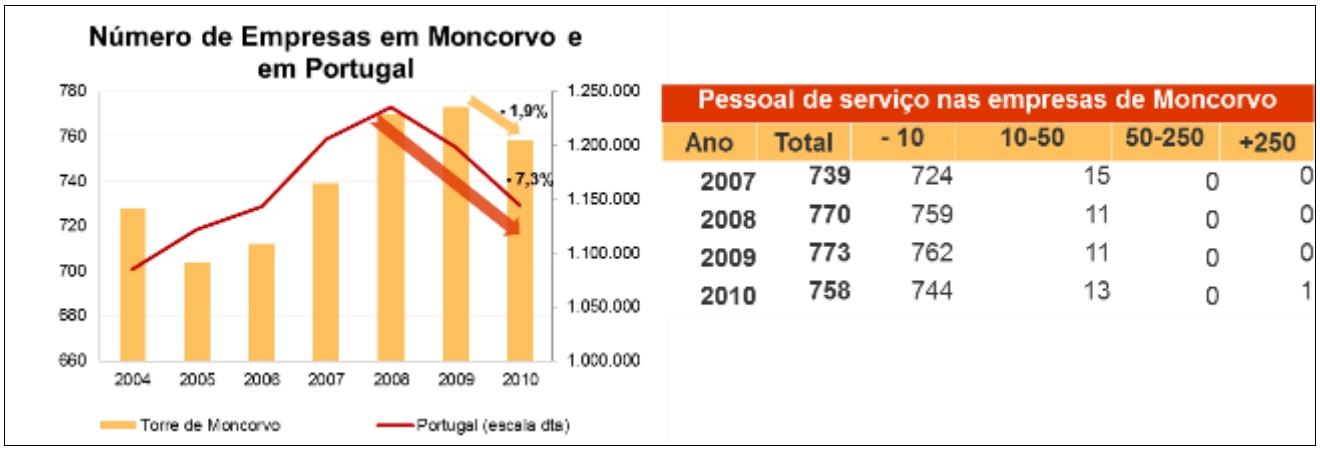
Gráfico 63 - Evolução do ganho médio mensal de Torre de Moncorvo em comparação com NUT III Douro, Portugal e NUT II Lisboa

Fonte: INE, 2011

13.4.2 Dinâmicas do tecido empresarial do Concelho de Torre de Moncorvo

O primeiro facto a constatar acerca do tecido empresarial de Torre de Moncorvo é a completa preponderância da estrutura microempresarial, como visível na tabela abaixo.

Este facto pode ser complementado pela demora do ajustamento em baixa do número de empresas face ao ajustamento total Português, visível na mesma tabela. Esse ajustamento, possivelmente atribuível ao contexto de crise macroeconómica, não só aconteceu mais tarde em Torre de Moncorvo, como foi mais suave do que em Portugal como um todo.



Pessoal de serviço nas empresas de Moncorvo					
Ano	Total	- 10	10-50	50-250	+250
2007	739	724	15	0	0
2008	770	759	11	0	0
2009	773	762	11	0	0
2010	758	744	13	0	1

Gráfico 64 - Evolução do número de empresas em Torre de Moncorvo em comparação com Portugal

Fonte: INE, Banco de Portugal

Detalhando a análise com dados mais atuais, para compreender melhor a verdadeira composição do tecido empresarial, apresenta-se o gráfico abaixo, que demonstra quão pequeno é o contexto microempresarial de Torre de Moncorvo.

Mais de três quartos do tecido empresarial são empresas em nome individual e 22% são microempresas coletivas, totalizando as microempresas mais de 98%. Para comparar, vale a pena referir que, em 2009, a proporção de empresas individuais no total de empresas em Portugal rondava os 67%.

Os dados apresentados não consideram as empresas individuais, mas somente as empresas coletivas. A larga maioria delas está na freguesia de Torre de Moncorvo e a atividade que mais frequentemente se encontra é "comércio a grosso, retalho; reparação de veículos ligeiros e motociclos", tal como ilustrado no gráfico seguinte.

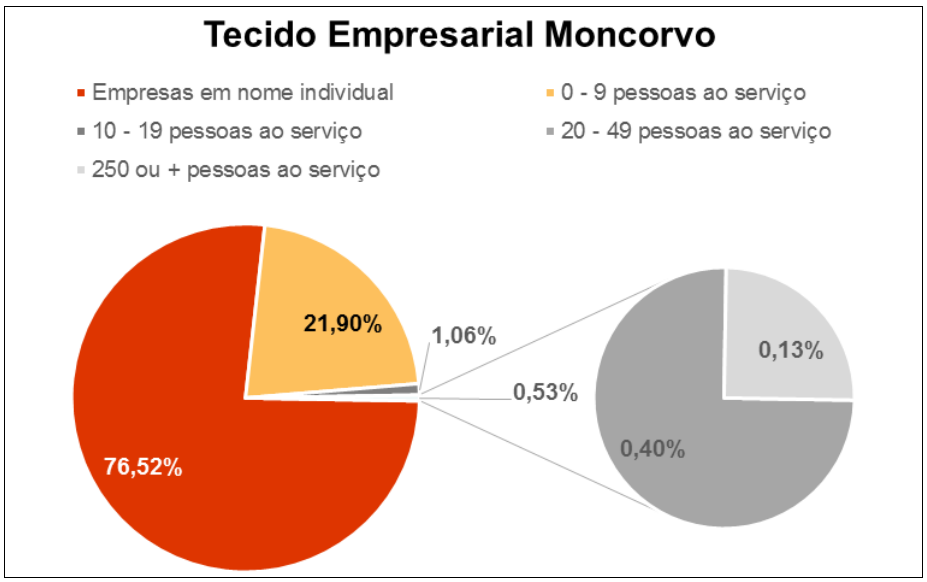


Gráfico 65 - Decomposição do tecido empresarial de Torre de Moncorvo em 2011

Fonte: INE

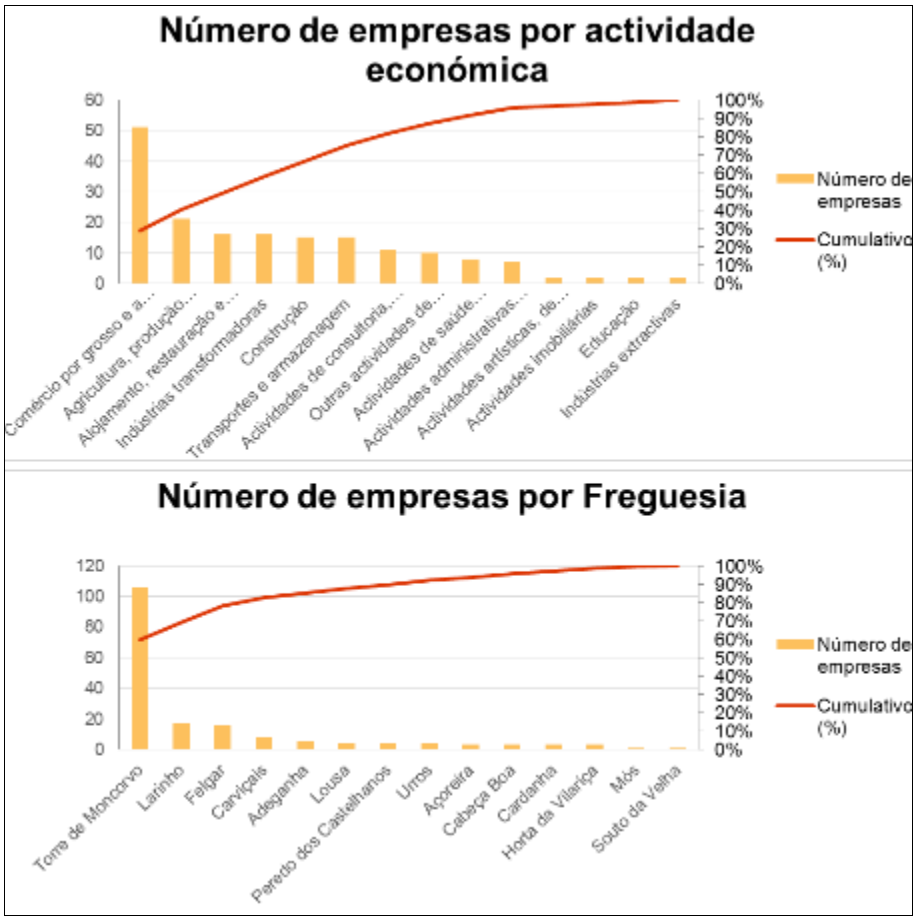


Gráfico 66 - Número de empresas por freguesia e por atividade económica em 2011

Fonte: INE

Esta distribuição de empresas por atividade económica não é regra em Portugal, nem no Douro, como é visível no gráfico que se segue. Assim, pode-se concluir que o mercado do Concelho de Torre de Moncorvo tem algumas nuances que não são típicas da região nem do contexto Português. Torre de Moncorvo apresenta um perfil misto, entre o Douro e Portugal, no que toca à distribuição de empresas por atividade, devido à ênfase no comércio e na agricultura. Outra característica que vale a pena referir é que as indústrias transformadoras, a hotelaria e a construção apresentam o mesmo peso no número total de empresas da Torre de Moncorvo, ao contrário do que acontece quer no Douro quer em Portugal.

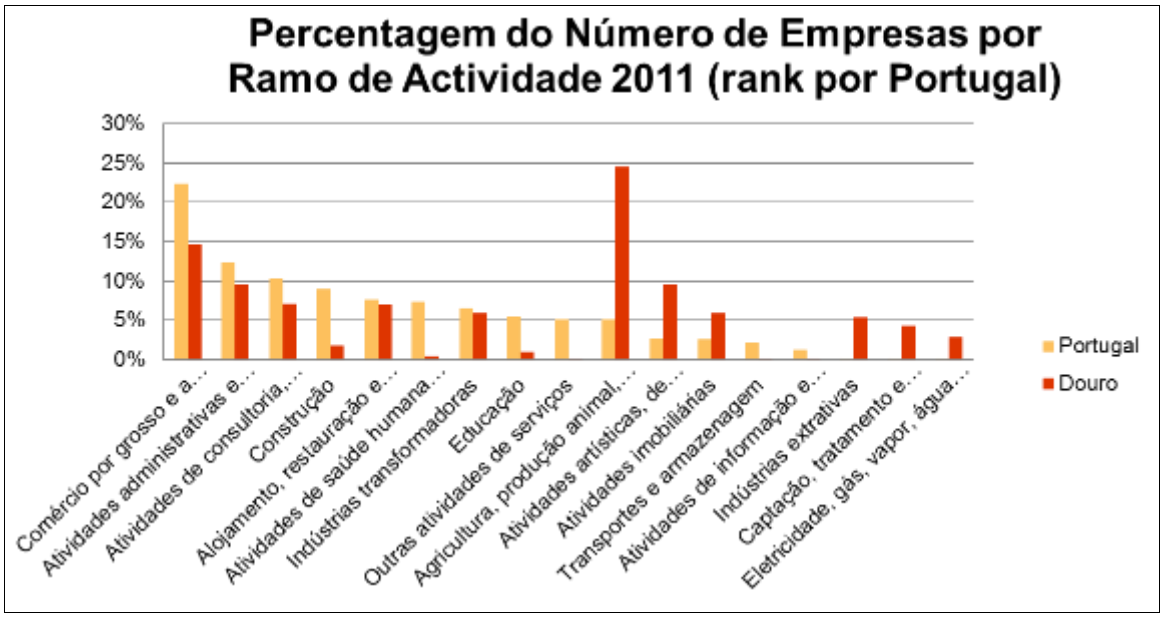


Gráfico 67 - Número de empresas por atividade económica em Portugal e Douro em 2011

Fonte: INE

Uma vez exploradas as idiossincrasias do tecido empresarial de Torre de Moncorvo, é necessário complementar esta informação com os volumes de vendas, visíveis no gráfico abaixo, para conseguir descrever melhor o contexto empresarial.

Um dado perfeitamente compatível com o contexto microempresarial de Torre de Moncorvo é a proporção esmagadora de empresas que faturam até €1 Milhão. Existe contudo uma exceção, uma empresa que fatura entre €50 e €200 Milhões, o ACE (Agrupamento Complementar de Empresas) criado para a construção da Barragem do Baixo Sabor em 2010. De acordo com a diretora do centro de emprego de Torre de Moncorvo, esta empresa é responsável pela absorção de parte significativa da mão-de-obra desempregada em Moncorvo desde 2010.

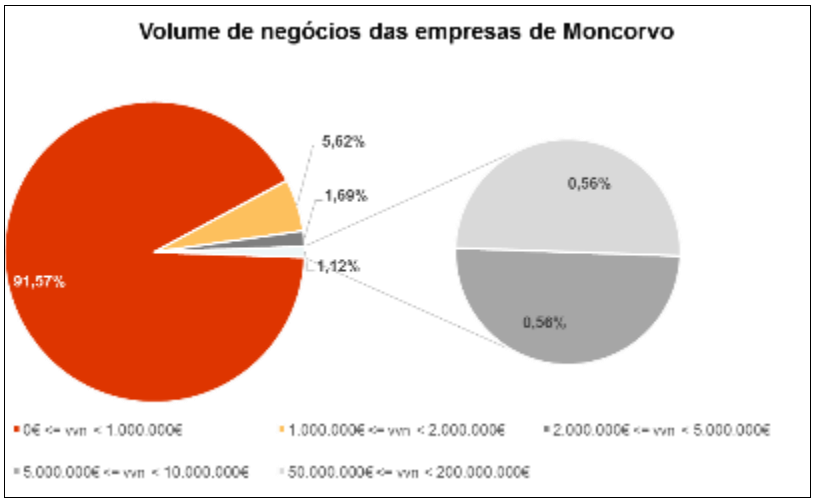


Gráfico 68 - Volumes de venda das empresas de Torre de Moncorvo em 2011

Fonte: INE

No intuito de tentar compreender como é que as empresas de Torre de Moncorvo se estão a adaptar aos tempos voláteis de crise económica que se têm feito sentir em Portugal, analisou-se também o saldo entre nascimentos e mortes de empresas (o maior detalhe possível são os dados da NUT III – Douro, embora dadas as semelhanças do tecido empresarial relativamente a Torre de Moncorvo, descritas acima, pode ser considerado uma boa aproximação).

E evolução é demonstrada no gráfico abaixo, de onde se podem extrair algumas conclusões:

- Em geral, a evolução quer do nascimento quer da morte de empresas no Douro segue a tendência de Portugal. Apesar de terem níveis de grandeza diferentes, a evolução é praticamente coincidente;
- A tendência é de um substancial aumento do número de mortes de empresas e de um abrandamento claro (desde 2007) do nascimento de empresas. Estas tendências são de tal ordem que o saldo passou a ser negativo;
- Existe um dado animador no que se refere ao nascimento de empresas (apesar de pequeno e ainda não estar complementado com os dados da morte), que é o facto de o número de nascimentos de empresas ter aumentado de 2010 para 2011 (no Douro esse aumento é mais substancial que em Portugal).

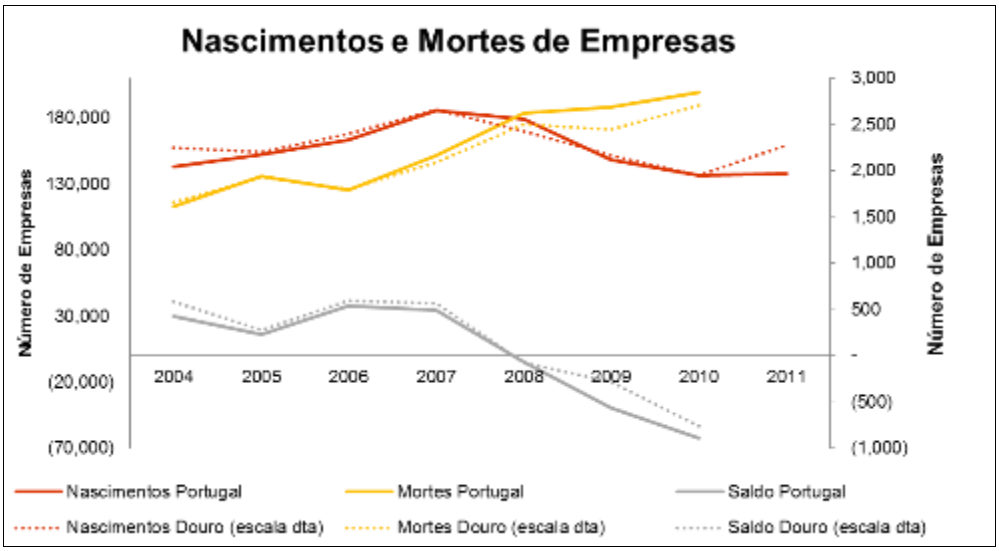


Gráfico 69 - Evolução dos Nascimentos e Mortes de empresas Douro e Portugal

Fonte: INE

Se se aumentar o detalhe na análise dos nascimentos de empresas para os diferentes segmentos, como apresentado na tabela abaixo, é possível ver que estes aumentos se devem (no caso do Douro) a um crescimento do nascimento de empresas no sector agrícola. Apesar de a evolução positiva ser mais tímida em todo o Portugal do que no Douro, é possível ver que também o segmento agrícola é o que regista o maior crescimento (apesar de não serem os 220% registados no Douro) no nascimento de empresas. Esta evolução positiva deve-se, em parte, ao quadro de incentivos comunitários à exploração agrícola que têm sido disponibilizados por parte da governação do país.

Tabela 118 - Evolução dos Nascimentos de empresas - Douro e Portugal 2011
Fonte: INE

2011 Atividade Económica	Numero total de nascimentos de empresas		Crescimento 2010/2011	
	Portugal	Douro	Portugal	Douro
Total	**137.808**	**2.283**	**0,8%**	**17,3%**
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	5.413	455	47,8%	220,4%
Indústrias extrativas	53	-	-15,9%	-100,0%
Indústrias transformadoras	5.423	70	19,0%	18,6%
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	111	1	27,6%	N/A
Captação, tratamento, distribuição de água; saneamento, resíduos e despoluição	151	1	39,8%	-50,0%
Construção	8.150	128	-6,6%	-7,2%
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	23.561	346	3,7%	1,8%
Transportes e armazenagem	1.402	35	21,9%	25,0%
Alojamento, restauração e similares	10.393	225	11,7%	24,3%
Atividades de informação e de comunicação	2.476	16	22,5%	0,0%
Atividades imobiliárias	2.423	24	-4,1%	33,3%
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	12.309	137	0,9%	8,7%
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	36.487	345	-6,8%	-15,9%
Educação	9.484	209	-15,8%	-13,3%
Atividades de saúde humana e apoio social	9.703	170	3,3%	21,4%
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	4.322	58	12,6%	20,8%
Outras atividades de serviços	5.947	83	0,9%	14,5%

Neste quadro de incentivos à produção agrícola, é natural que uma região tão vocacionada para a agricultura como o Douro (especialmente pela produção vinícola) seja mais sensível a estes incentivos.

Acrescentando ainda algum detalhe a esta análise, analisando a rentabilidade dos negócios[17] (para os quais só existem os dados da NUT III Douro) através do rácio de rentabilidade das vendas por atividade económica, conseguem-se extrair duas conclusões:

- Os negócios no Douro são em média mais rentáveis que em Portugal. Apesar de a linha que representa Portugal quase intercetar a linha que representa o Douro, é notório que a primeira linha está consistentemente abaixo da segunda;

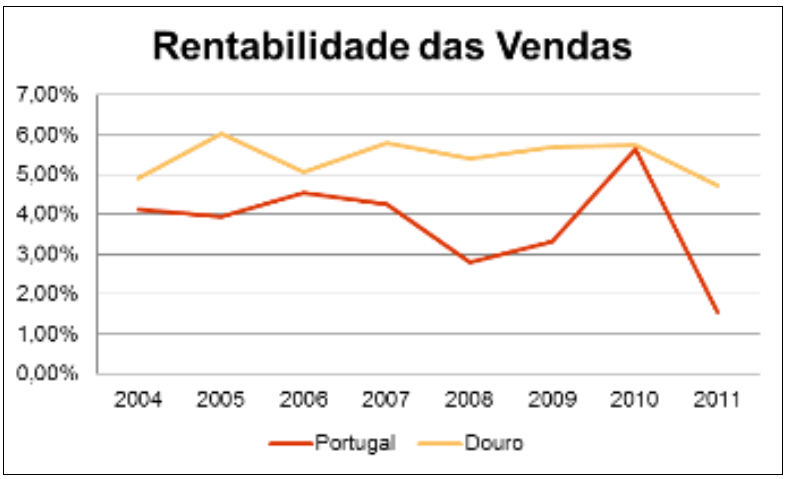


Gráfico 70 - Evolução do rácio de rentabilidade das vendas Douro e Portugal

Fonte: INE

[17] Não existindo dados para se estudar esta questão, assumiu-se (ainda que com a ressalva de esta ser uma questão financeira e não contabilística) o rácio de rentabilidade de vendas como indicador da rentabilidade das empresas.

- Os negócios mais rentáveis são os que têm um número reduzido de empresas a oferecê-lo, tal como demonstrado nos gráficos, e ocupam os lugares menos relevantes no ranking do número total de empresas.

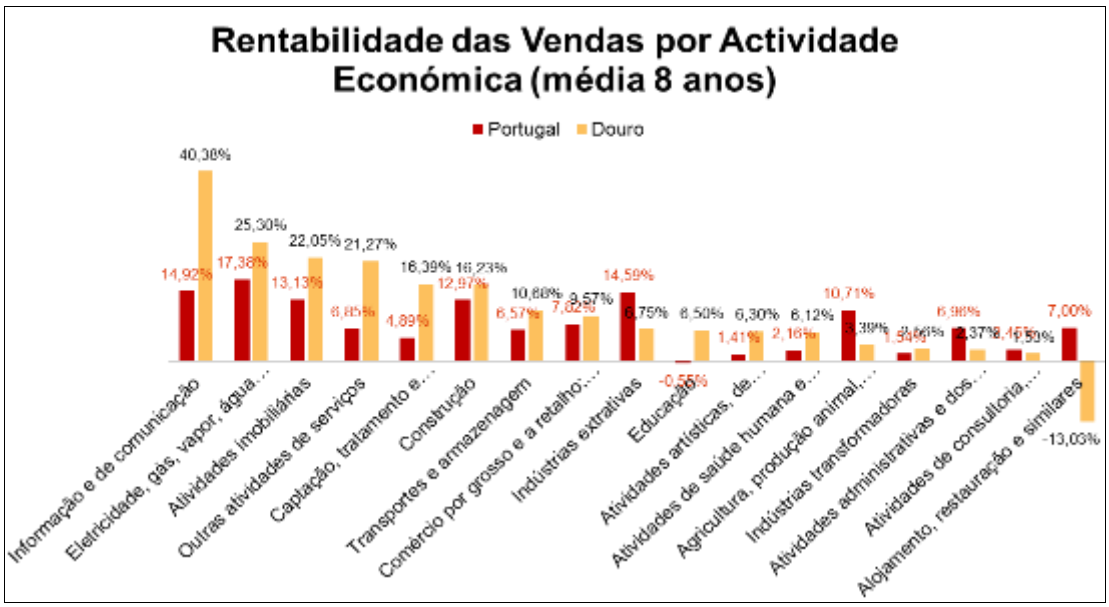


Gráfico 71 - Rácio de rentabilidade das vendas por atividade económica (média de 8 anos)

Fonte: INE

Esta análise mostra mais um dado interessante acerca do crescimento das empresas. A rentabilidade das empresas não tem grande impacte no número de empresas como é visível no gráfico que se segue. As duas variáveis não exibem grande correlação, mas é possível comparar o comportamento empresarial no Douro com o comportamento empresarial em Portugal. O Douro apresenta uma linha praticamente horizontal, o que significa que a rentabilidade não é o que motiva o aparecimento de novas empresas. Em Portugal regista-se uma maior correlação entre estas variáveis, ainda que também não seja muito significativa.

Existem alguns apontamentos importantes acerca da amostragem e do método de cálculo dos valores apresentados:

- O cálculo da taxa média de crescimento do número de empresas é a média dos crescimentos das empresas em cada ramo de atividade durante o período de análise;
- O cálculo da média do rácio de rentabilidade foi feito através da média do rácio anual de rentabilidade de vendas por cada atividade económica durante o período de análise;

  Os resultados são altamente heteroscedásticos, como aliás, de certo modo, era já antecipável, pois um ramo de atividade com rentabilidade baixa não vai motivar o aparecimento de empresas. Existe, no entanto, uma grande exceção, patente no 2º Quadrante do gráfico, que se refere a atividades de restauração e hotelaria.

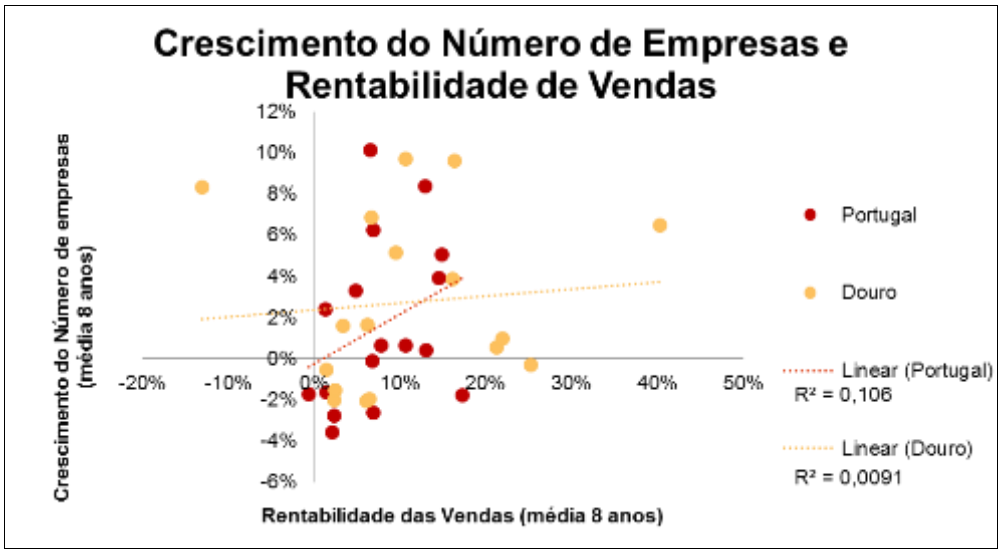


Gráfico 72 - Relação entre a rentabilidade das vendas e o crescimento do número de empresas no Douro e em Portugal

Fonte: INE

Para complementar este dado e como medidor de impacte induzido, pode-se analisar a sensibilidade do tecido empresarial do Douro à variação dos volumes de negócios existentes por atividade económica.

As conclusões que se extraem do gráfico abaixo são que esta correlação é positiva e mais forte do que a sensibilidade do número de empresas à rentabilidade das vendas (apesar de não ser tão forte como correlações encontradas entre variáveis estudadas anteriormente, como por exemplo, a orientação de freguesias para o sector I e a taxa de desemprego).

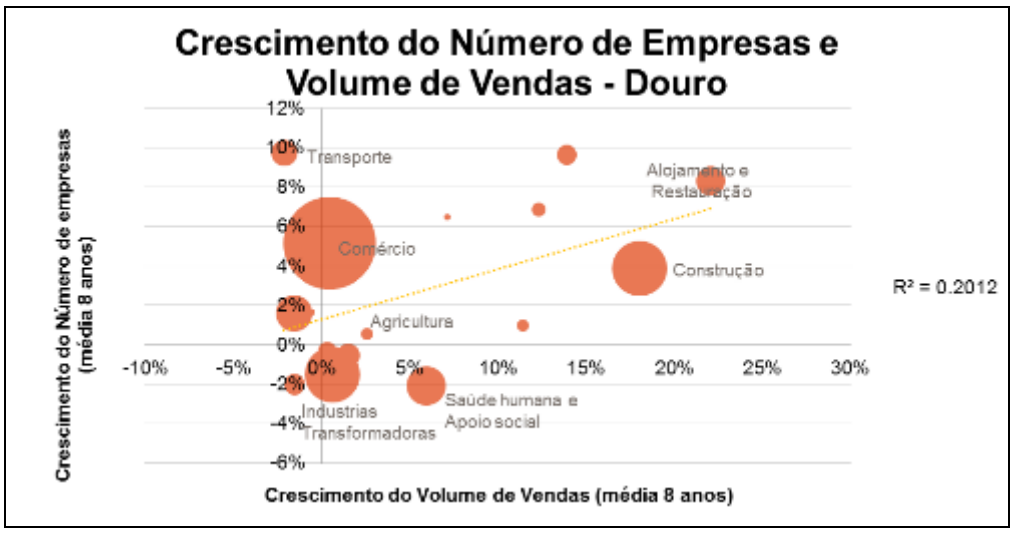


Gráfico 73 - Relação entre o crescimento dos volumes de vendas e o crescimento do número de empresas no Douro
Fonte: INE

Assim, tal como esperado, a correlação é positiva e observa-se que as atividades que mais cresceram em termos de volume de vendas foram o alojamento e restauração e a construção. Curiosamente, a atividade económica que mais cresceu em termos de número de empresas apresenta um crescimento negativo do volume de vendas – os transportes. Salienta-se ainda que a maior de todas as atividades económicas em termos de faturação é o comércio e retalho que, apesar de ter tido um crescimento positivo do número de empresas, cresceu muito pouco em faturação e, ainda com uma dimensão significativa, aparecem as indústrias transformadoras, que decresceram quer em número de empresas quer em volumes de venda.

Concluindo o capítulo das dinâmicas do tecido empresarial de Torre de Moncorvo e da sua contextualização na região do Douro, salientamos que:

- O tecido empresarial é constituído sobretudo por microempresas e destas a maior parte são empresas individuais;
- A maior parte das empresas estão situadas em Torre de Moncorvo e o tipo de oferta mais frequente é o comércio, largamente distanciado da agricultura que regista o segundo maior número de empresas existentes em Torre de Moncorvo;
- Os níveis de faturação não são muito elevados – o que coincide com a situação microempresarial;
- Em geral, os negócios do Douro apresentam maior rentabilidade que em Portugal e esta rentabilidade não está correlacionada com o aparecimento de empresas;
- No ano de 2011, na região Douro, registou-se um aumento no nascimento de empresas, especialmente devido ao aumento de nascimento de empresas agrícolas.

13.4.3 Enquadramento da economia regional

Este subcapítulo inicia-se com um breve enquadramento do Valor Acrescentado Bruto da região Douro e a sua expressão no contexto Nacional, apresentado no gráfico abaixo.

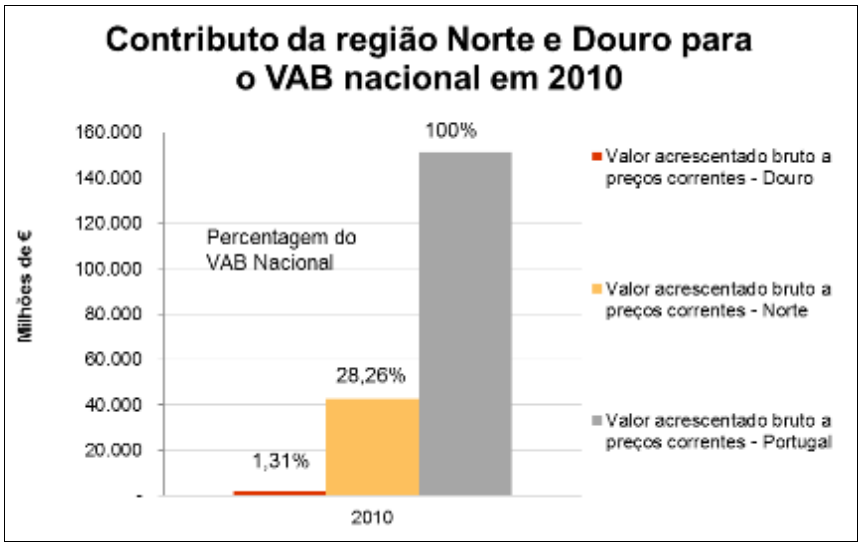


Gráfico 74 - Enquadramento do VAB do Douro no VAB Nacional
Fonte: INE

A primeira conclusão a extrair deste gráfico é a pequena expressão do VAB do Douro no VAB Nacional, visão esta que pode ser complementada pelo gráfico seguinte, onde se torna patente a estrutura deste VAB.

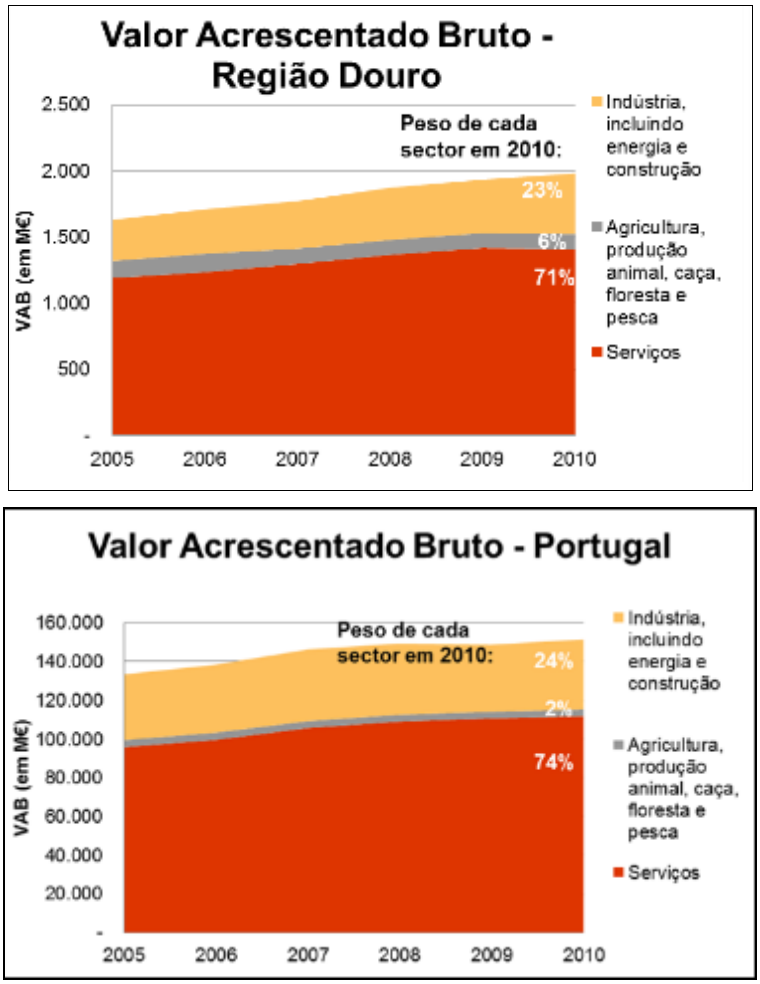


Gráfico 75 - Estrutura e evolução do VAB do Douro no VAB Nacional

Fonte: INE

Como é patente, a estrutura do VAB do Douro é muito próxima da do VAB Nacional. Assim, mesmo assumindo que Torre de Moncorvo tem a mesma estrutura de VAB que o Douro (o que pode sobrestimar o peso do Sector I porque, tal como se observou atrás, é menos rural que o Douro, em termos empresariais) não será uma visão fiel descrever economicamente Torre de Moncorvo como rural, porque de facto não o é, nem em termos de VAB, nem em termos de mercado de trabalho.

Continuando a analisar o enquadramento regional da região Douro, será importante descrever as relações comerciais com o exterior. O peso das exportações atribuíveis à região Douro nas exportações totais é ainda menos expressivo do que o peso do VAB no VAB Nacional, tal como é visível no gráfico que se segue. E outro contraste interessante, enquanto se tem a região Norte cada vez mais exportadora e com a Balança Comercial cada vez mais positiva, tem-se a região Douro com a balança comercial tendencialmente negativa, tendência essa que está presentemente em inversão.

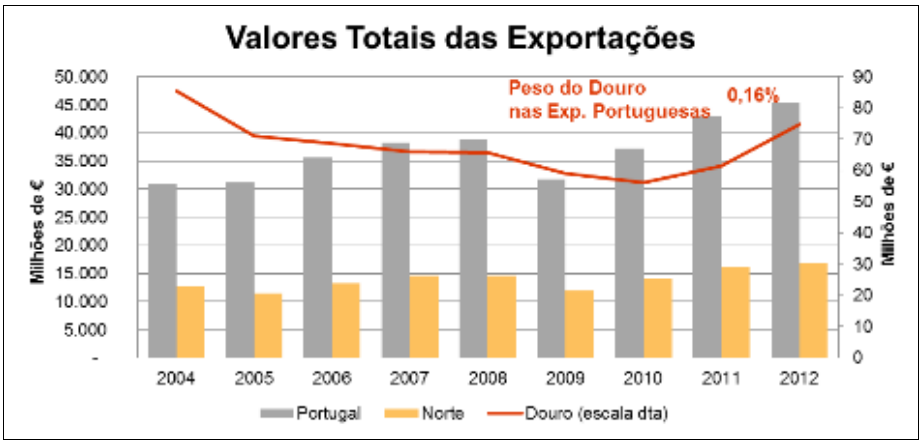


Gráfico 76 - Evolução das exportações Portuguesas, da região Norte e da região Douro

Fonte: INE

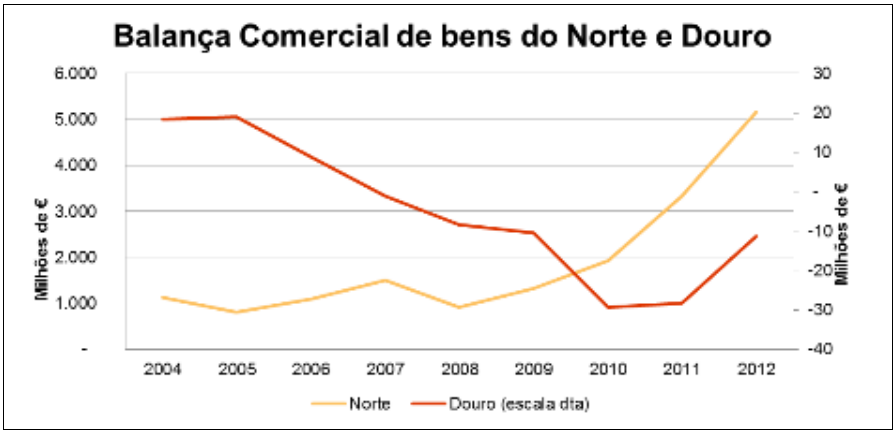


Gráfico 77 - Evolução da balança comercial da região Norte e da região Douro

Fonte: INE

Esta tendência de reequilíbrio da balança comercial da região Douro, ainda que de uma maneira pouco significativa em 2011, deve-se a uma diminuição das importações e a um aumento das exportações, como visível no gráfico abaixo. Sumariando, a evolução até 2010 foi no sentido de aumento progressivo de importações e de uma redução progressiva de exportações na região Douro, tendência essa que foi invertida em 2011.

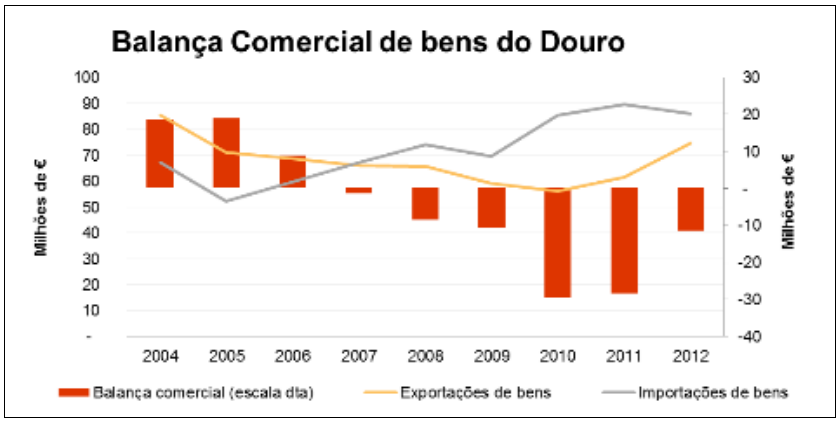


Gráfico 78 - Evolução e decomposição da balança comercial região Douro.Fonte: INE

Ainda relativamente ao enquadramento da economia regional, é importante salientar a evolução do índice de poder de compra no concelho de Torre de Moncorvo, apresentado gráfico que se segue, de onde se pode depreender uma evolução positiva, tanto em Torre de Moncorvo como no Douro, contrapondo com uma queda significativa do mesmo índice na NUT II Lisboa.

"Para análise do poder de compra, toma-se como referência o Indicador de Poder de Compra *per capita* (IPC), construído pelo Instituto Nacional de Estatística. Este indicador é construído com base na análise de 20 variáveis, incluindo contribuições fiscais, rendimento coletável, valores de movimentos financeiros, indicadores de conforto, nível de instrução, equipamentos, número e dimensão das empresas, densidade populacional, entre outros."[18]

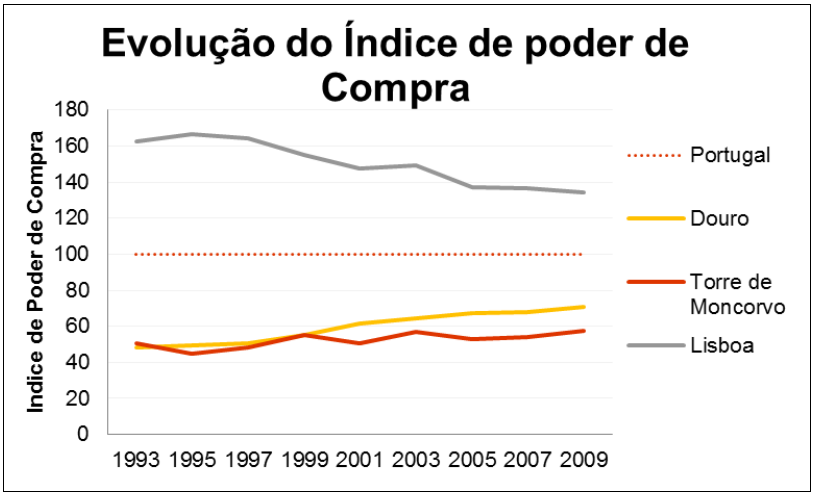


Gráfico 79 - Evolução do IPC de Torre de Moncorvo, NUT II Lisboa, região Douro e Portugal. Fonte: INE

Vale a pena, neste ponto, fazer uma breve reflexão acerca de duas limitações da contabilidade nacional: o autoconsumo e a economia paralela. Nenhum do valor que existe nestes circuitos é

[18] In: EIA do Aproveitamento Hidroelétrico do Fridão, Volume 2 – Relatório Síntese, Setembro 2009

alvo da contabilidade nacional. Por essa mesma razão, é de salientar que o valor pouco expressivo do Sector I, quer no mercado de trabalho do Concelho de Torre de Moncorvo, quer no VAB da região, deve-se em grande parte ao facto de o seu valor ser parcialmente direcionado para o autoconsumo (neste caso, a economia de subsistência) ou para a economia paralela (quando, por exemplo, ocorre a troca direta de produtos).

No que concerne a este capítulo, é importante tornar claro que existe uma larga margem para erro aquando do cálculo do valor de impactes económicos negativos ou positivos no Sector I, em consequência do facto descrito acima. Para ilustrar este problema pode-se referir o número total de agricultores na zona que não são empregados agrícolas e, no entanto, se dedicam à exploração agrícola em Torre de Moncorvo.

Tabela 119 - Agricultores em Torre de Moncorvo
Fonte: INE

Freguesias	População residente	Empregados sector I	Número de agricultores	agricultores com actividades remuneradas fora da exploração
Souto da Velha	93	4	52	10
Mós	246	15	122	22
Peredo dos Castelhanos	111	8	53	24
Felgueiras	291	14	130	51
Maçores	169	15	71	9
Lousa	358	41	147	32
Urros	265	15	103	32
Horta da Vilariça	310	41	113	37
Adeganha	343	51	124	27
Castedo	236	42	82	26
Carviçais	757	30	263	74
Açoreira	524	60	139	62
Larinho	365	15	90	20
Cabeça Boa	428	48	103	27
Cardanha	231	13	52	14
Felgar	954	23	120	38
Torre de Moncorvo	2891	56	112	41
Total	**8572**	**491**	**1876**	**546**

Não só existem 3 vezes mais agricultores do que aqueles que são considerados empregados do Sector I, como a maior parte destes agricultores têm mais de 65 anos de idade, o que cai fora da população ativa para efeitos estatísticos.

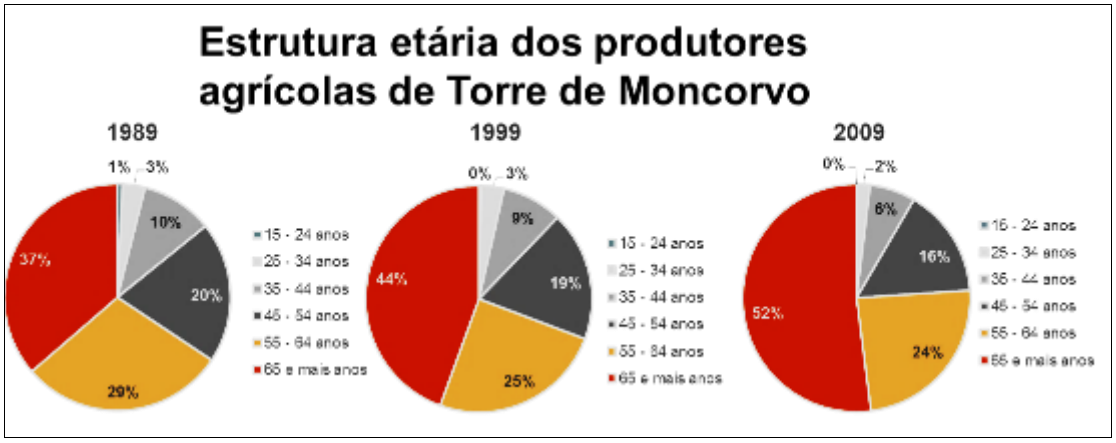


Gráfico 80 - Estrutura etária dos produtores agrícolas em Torre de Moncorvo
Fonte: Recenseamentos Agrícolas de 1989, 1999 e 2009, INE

Salienta-se o que foi enunciado antes, em 2009 mais de metade dos produtores agrícolas recenseados tinham mais de 65 anos e 3 quartos dos produtores agrícolas mais de 55 anos de idade. Este cenário de envelhecimento dos produtores agrícolas é já comum em Portugal e foi-se agravando ao longo dos últimos decénios, assim como a redução de trabalhadores agrícolas, visível no gráfico abaixo.

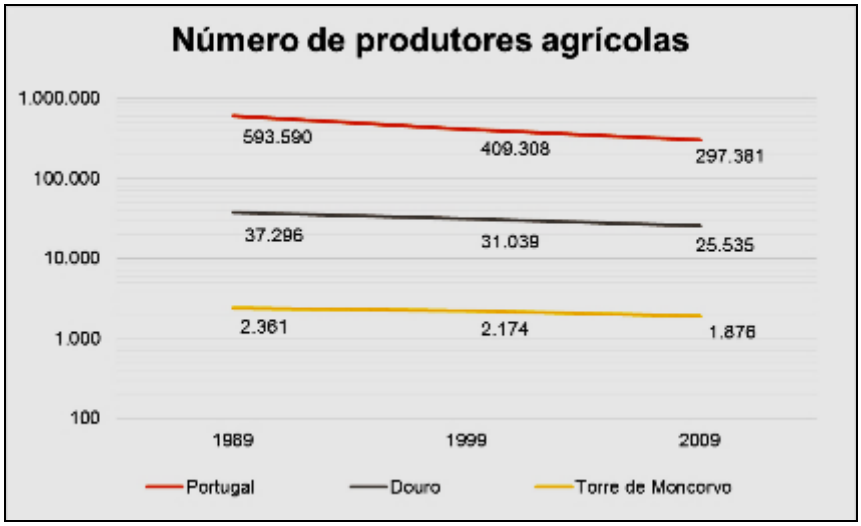


Gráfico 81 - Evolução do número de produtores agrícolas em Portugal, no Douro e em Torre de Moncorvo

Fonte: Recenseamentos Agrícolas de 1989, 1999 e 2009, INE

No entanto, apesar da redução, que não foi tão acentuada como em todo o país, existe a previamente referida e substancial diferença entre o número de empregados no Sector I e o número de agricultores. Este facto tem uma implicação prática aquando do cálculo dos impactes económicos da reactivação das Minas de Moncorvo, que é subestimar a dimensão económica do Sector I no Concelho, devido precisamente às limitações da contabilidade nacional enquanto método de medição do valor económico deste Sector.

Enfocando as produções agrícolas em Torre de Moncorvo, para se conseguir perceber quais as explorações às quais se dedicam os produtores agrícolas, os dados demonstram que tem diminuído a área explorada para culturas quer permanentes quer temporárias. No entanto, as áreas de pastagens permanentes têm vindo a aumentar, possivelmente pelo abandono de terras anteriormente utilizadas para cultivo. Detalhando a análise, observa-se que, em 2009, o tipo de culturas permanentes mais frequentes são o olival, os frutos de casca rija, devido maioritariamente ao amendoal, e também a vinha, se bem que menos expressiva, apesar de Torre de Moncorvo se encontrar na região demarcada do Douro. Ver gráficos seguintes.

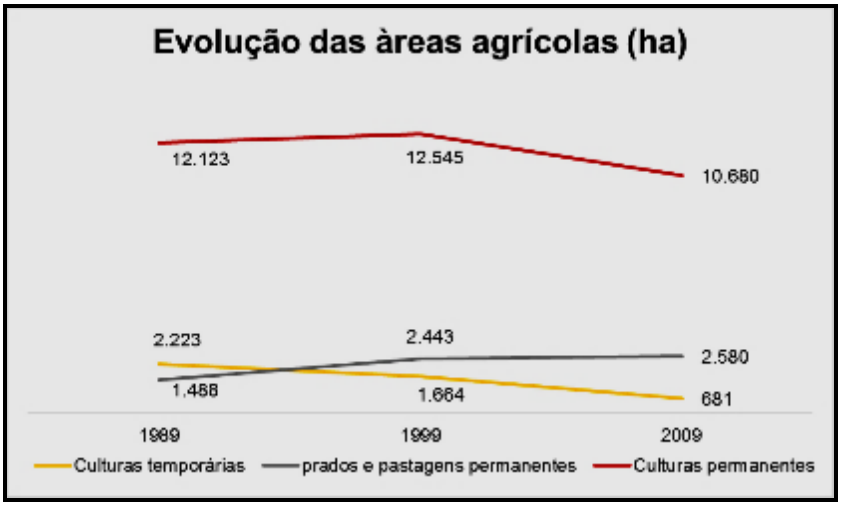


Gráfico 82 - Evolução das áreas agrícolas em Torre de Moncorvo

Fonte: Recenseamentos Agrícolas de 1989, 1999 e 2009, INE

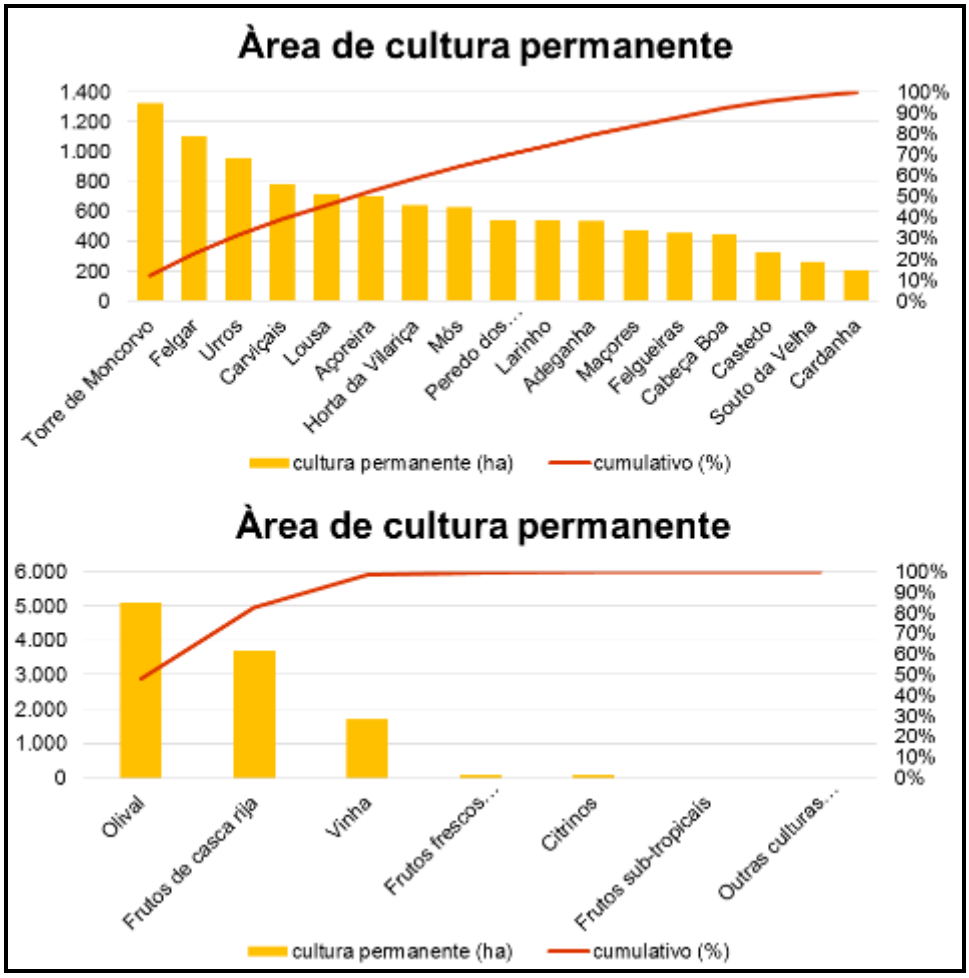


Gráfico 83 - Evolução das áreas de cultura permanente em Torre de Moncorvo

Fonte: Recenseamentos Agrícolas de 1989, 1999 e 2009, INE

Completando a análise das produções agrícolas, é relevante fazer uma reflexão acerca do efetivo animal em Torre de Moncorvo para conseguir complementar o enquadramento económico da região. Neste aspeto, o cenário é de forte decréscimo em todas as explorações, como é visível no gráfico que se segue.

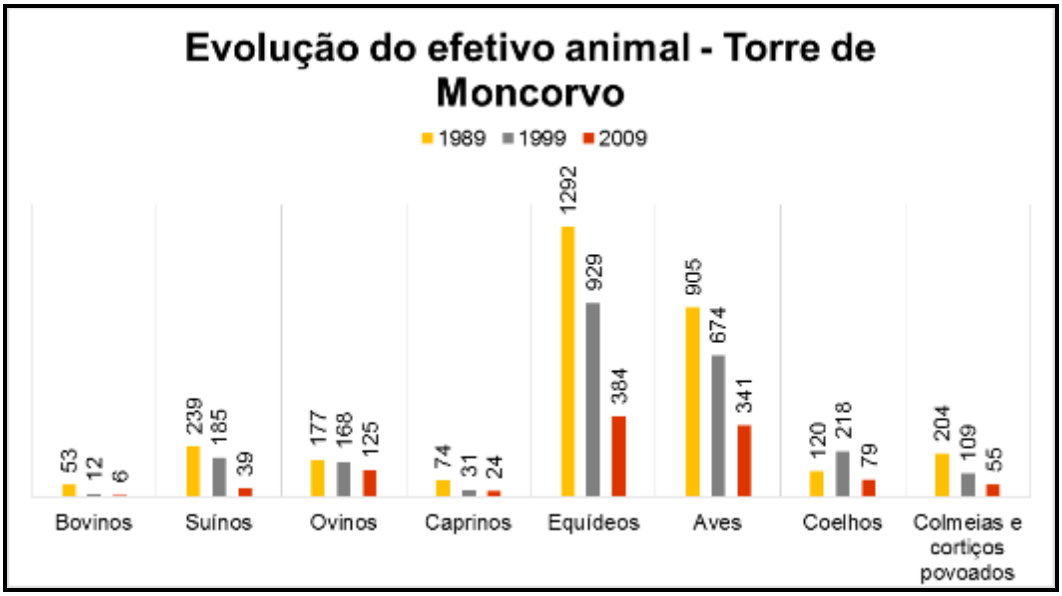


Gráfico 84 - Evolução do efetivo animal em Torre de Moncorvo

Fonte: Recenseamentos Agrícolas de 1989, 1999 e 2009, INE

É de notar que em 2009 os dois tipos de efetivo animal mais frequentes são os equídeos e as aves, registando-se ainda uma proporção significativa de ovinos. Apesar da afamada posta mirandesa, a exploração de gado bovino nunca registou atividade significativa no Concelho, o que significa que a carne é trazida de outros locais e não de produtores locais.

Complementarmente à descrição do sector privado, este enquadramento económico regional pode ser complementado por um relance pelo sector público regional. Assim, apresentam-se os principais números das finanças municipais, nos quais, dando-se o caso de a exploração ter contrapartidas locais, a atividade mineira poderá ter um impacte muito substancial.

O Município de Torre de Moncorvo tem tido, desde 2008, um aumento a nível das despesas que não tem sido financiado com receitas correntes mas com, cada vez mais, receitas de capital, como é visível no gráfico a seguir. Esta visão pode ser melhor descrita com o gráfico que se lhe segue, no qual é percetível uma mudança do passivo, que passou de passivo de curto prazo para passivo de longo prazo.

Esta inversão na tendência de financiamento agrava as contas da autarquia, devido ao facto de, em 2010, ter pago as suas dívidas não remuneradas a fornecedores de imobilizado e a fornecedores de contas correntes. Esta medida foi acompanhada por uma emissão de dívida de longo prazo, fazendo com que a dívida total disparasse para mais de 21 Milhões de Euros.

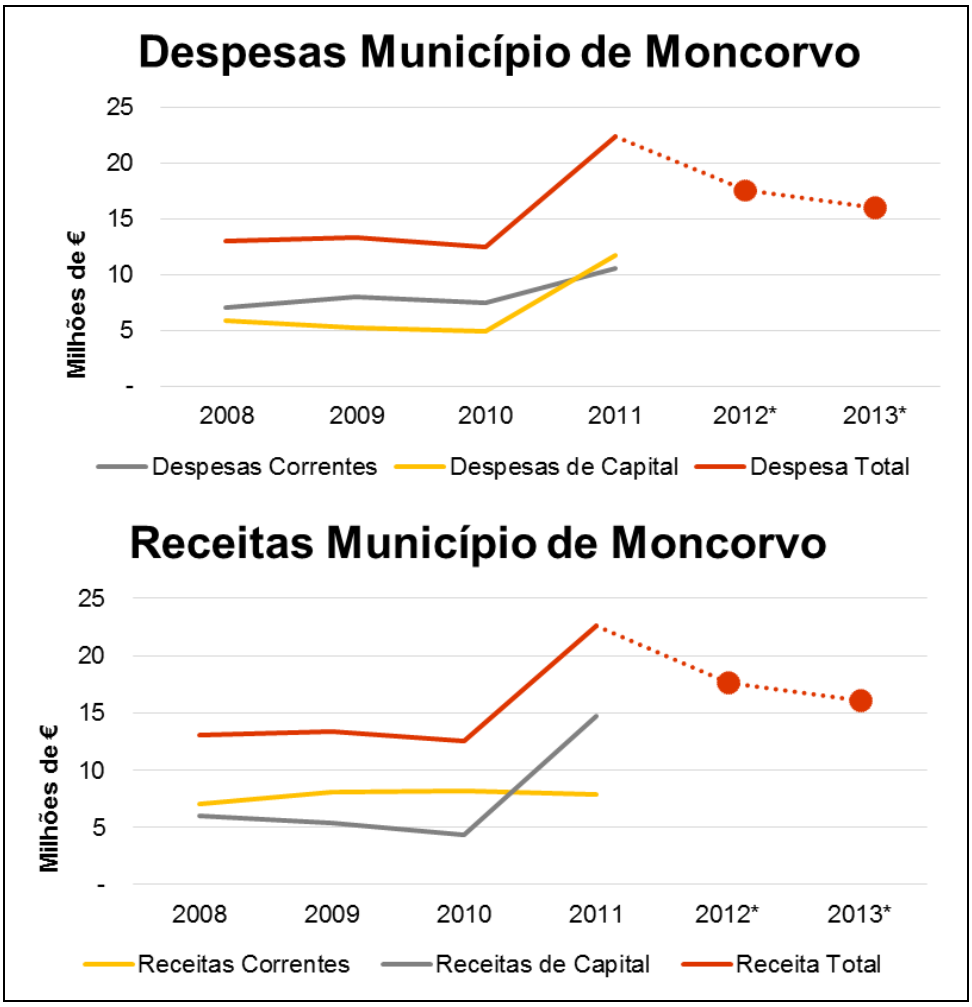


Gráfico 85 - Evolução das receitas e despesas do Município de Torre de Moncorvo[19]

Fonte: Relatórios e Contas e planos de atividade Municipais de Torre de Moncorvo

[19] A linha a tracejado representa o valor orçamentado nos planos de atividade que não apresenta a composição por tipologia de receita e de despesa.

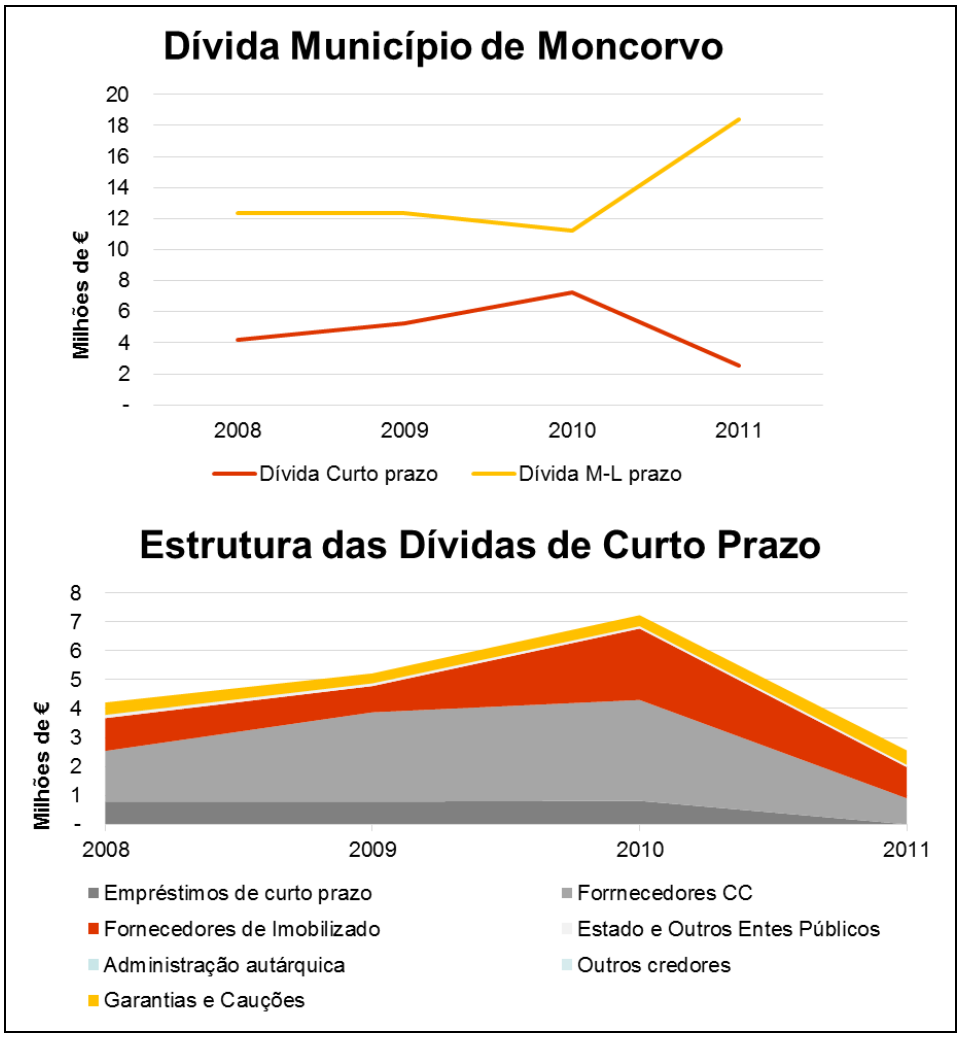


Gráfico 86 - Evolução das receitas e despesas do Município de Torre de Moncorvo

Fonte: Relatórios e Contas e planos de atividade Municipais de Torre de Moncorvo

13.5 VETOR TERRITÓRIO

A localização geográfica de Torre de Moncorvo induz fortes condicionantes em matéria de acessibilidades, seja de transportes, seja de comunicações. A distância às principais cidades, mas também aos principais pontos de contacto na cadeia de valor, conduz a impactes diferenciados, que importa analisar.

13.5.1 Acessibilidades e transportes

O modelo territorial enquadrado na 1ª revisão do PDM de Torre de Moncorvo, que assenta nas opções estratégicas do Município e nas potencialidades e limitações do concelho, apoia-se em dois sistemas fundamentais: o urbano e relacional e o ecológico e turístico-cultural.

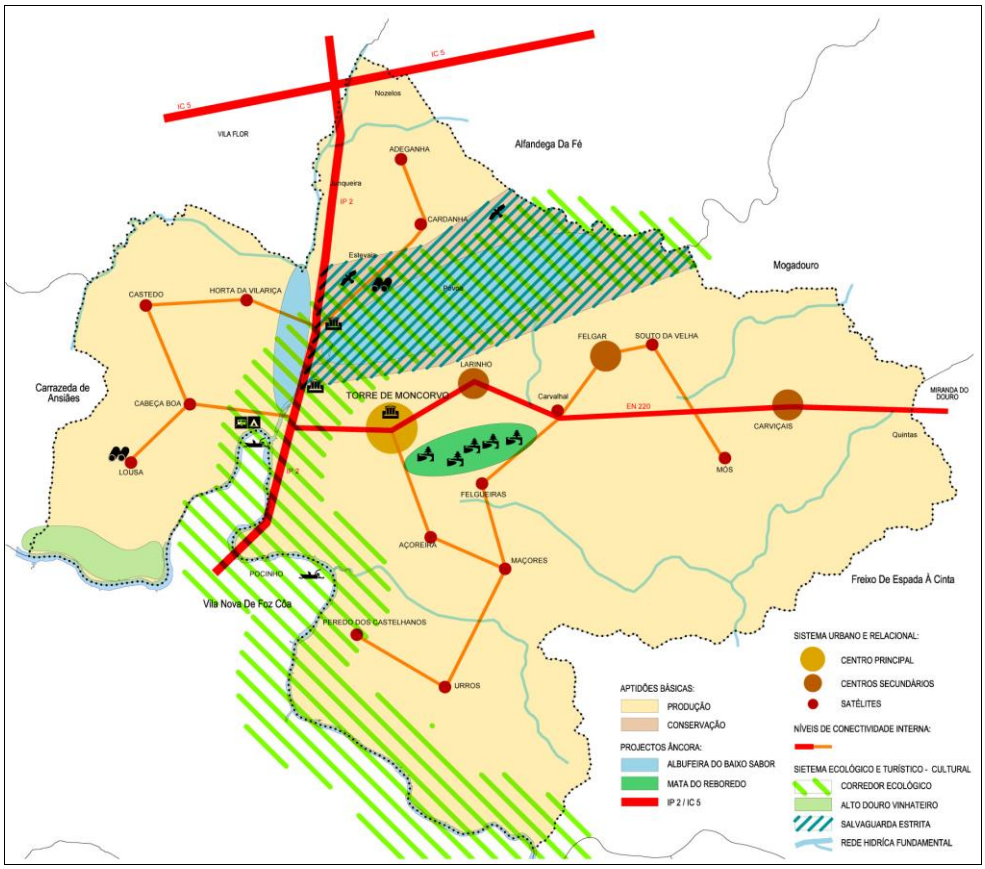


Figura 173 - Modelo Territorial da envolvente de Torre de Moncorvo

Fonte: 1ª revisão do PDM – Relatório Janeiro 2012

O sistema urbano e relacional refere-se à rede de centros e à rede de acessibilidades e é evidenciado na figura seguinte.

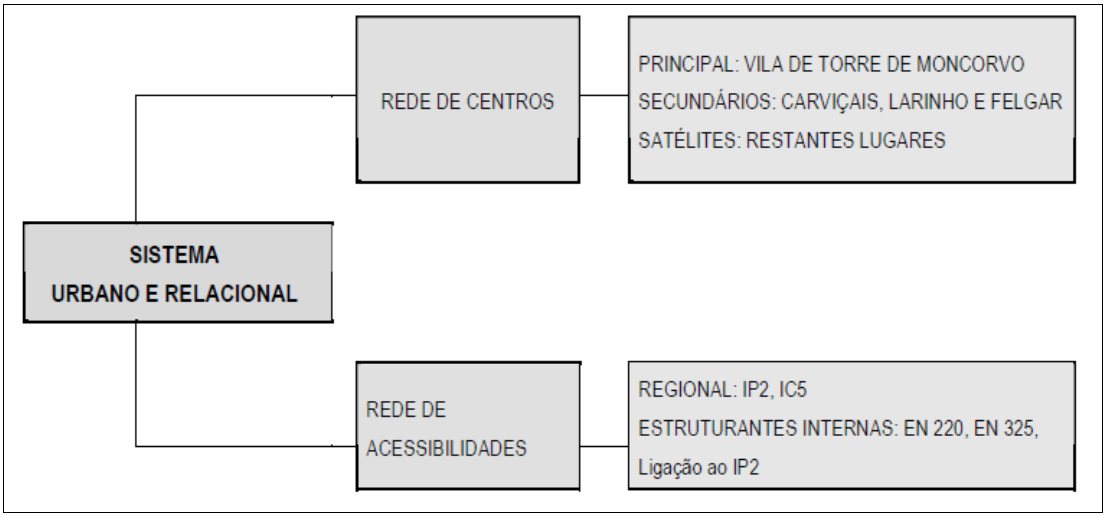


Figura 174 - Síntese do Sistema Urbano e Relacional

Fonte: 1ª revisão do PDM – Relatório Janeiro 2012

A área de estudo do projeto abrange parte do centro principal da vila de Torre de Moncorvo e o centro secundário de Felgar, encontrando-se muito próxima do centro secundário de Larinho. Abrange também o centro satélite de Felgueiras e do Carvalhal e encontra-se nas proximidades do centro satélite de Souto da Velha.

Quanto à rede de acessibilidades, o IP2 e o IC5 são os dois eixos regionais que servem o concelho, sendo o IP2 o eixo mais importante em relação à área de estudo, pela sua maior proximidade (distância de 4,5 km e a 4 minutos da sede de concelho) e por permitir facilmente a deslocação para norte e para sul.

O IC5, com 131 quilómetros de extensão, é uma das vias da concessão do Douro Interior, a cargo da Ascendi, e serve diretamente os concelhos de Murça, Alijó, Carrazeda de Ansiães, Vila Flor, Alfandega da Fé, Mogadouro e Miranda do Douro. Abriu em toda a sua extensão em Maio de 2012.

A outra via da concessão do Douro Interior é o IP2, que ficou concluído em 2011. Faz a ligação por autoestrada entre Celorico da Beira e Trancoso, prolongando-se em via rápida até encontrar a Autoestrada Transmontana, no concelho de Macedo de Cavaleiros. Excetua-se o troço entre a Junqueira, em Torre de Moncorvo, e o Pocinho, em Vila Nova de Foz Côa. São 17 quilómetros de IP2 que ficaram por construir devido a impeditivos de ordem diversa, embora com razões ambientais à cabeça.

A falta deste troço, que implica a construção de novas pontes sobre os rios Sabor e Douro, obriga o tráfego que circula entre os distritos de Bragança e Guarda a percorrer a EN102, a atravessar o rio Sabor sobre a velha ponte da Portela e o rio Douro pela barragem do Pocinho.

Nas últimas duas décadas, o concelho assistiu a uma evolução significativa na rede viária, principalmente com o fecho da malha da rede viária principal do concelho, a melhoria das acessibilidades intra e interconcelhias e a execução de trabalhos de pavimentação, repavimentação, sinalização e segurança.

Figura 175 - Abertura de novas estradas - avenida das amendoeiras e Carviçais

Fonte: Câmara Municipal de Torre de Moncorvo

Quanto às vias estruturantes internas, a EN220 assume um papel relevante para o concelho e para o projeto em estudo, uma vez que, para além de ser das principais ligações ao exterior, sendo uma via claramente regional, atravessa longitudinalmente a área de estudo.

A grande melhoria que ocorreu na rede rodoviária nos últimos 25 anos encurtou significativamente as distâncias (quilométricas e de tempo) a percorrer. Atualmente, a distância da vila e sede de concelho a alguns centros urbanos nacionais é a seguinte: Lisboa, 407 km, ≈ 3h45m; Porto, 187 km, ≈ 2h15m; Coimbra, 197 km ≈ 2h25m; Bragança, 92 km ≈ 1h15m; Vila Real, 120 km ≈ 1h10m.

Para chegar a algumas das cidades espanholas que lhe estão mais próximas é necessário percorrer as seguintes distâncias: Madrid, 368 km ≈ 4h20m; Salamanca, 158 km ≈ 2h30m; Corunha, 413 km ≈ 4h.

Em geral, no último quarto de século, estas distâncias/tempo foram encurtadas para menos de metade do tempo e, em alguns casos, para cerca de um terço.

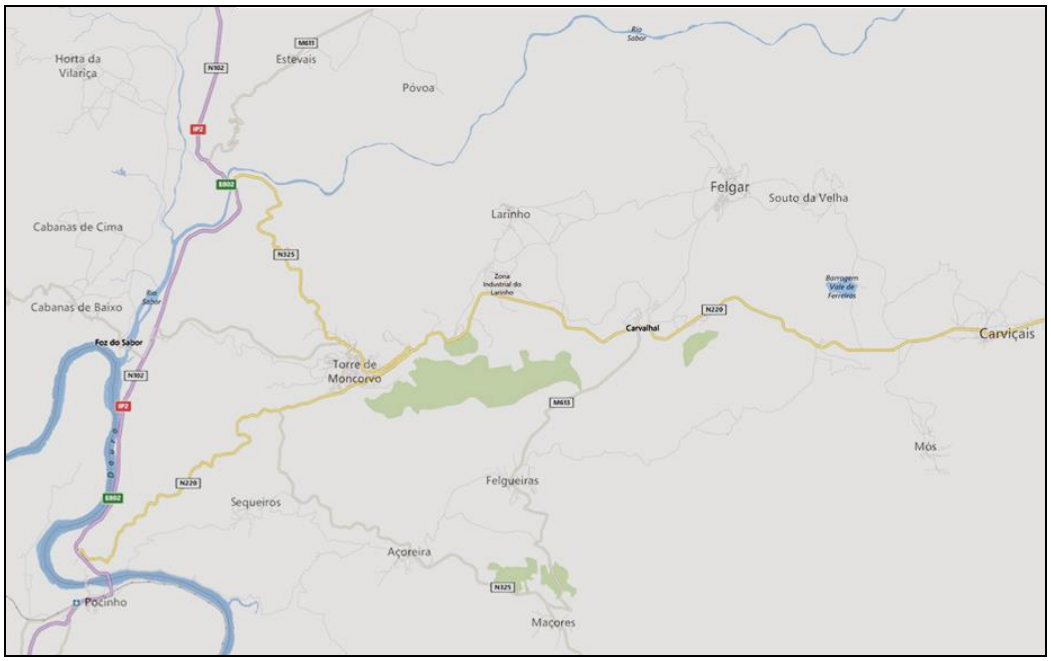


Figura 176 - Principais acessibilidades a Torre de Moncorvo

No que se refere à rede de transportes públicos, a Rede Nacional de Expressos, a Rodo Norte – Transportes Portugueses e a Santos - Viagens e Turismo, são as empresas que asseguram o serviço regular de transporte coletivo, sendo que as duas últimas fazem parte, atualmente, do mesmo grupo. Os transportes para o exterior são assegurados pela CP, através dos comboios regionais - Linha do Douro, a partir do Pocinho até ao Porto, num total de 171,5 km.

A empresa Santos - Viagens e Turismo é a única que assegura carreiras públicas diárias no concelho, efetuando o transporte público das populações das freguesias para a sede de concelho, para os concelhos limítrofes e vice-versa, assegurando ainda os transportes escolares. O maior número de autocarros circula entre a freguesia de Felgar e Torre de Moncorvo, com 5 carreiras diárias. Com exceção do transporte escolar efetuado de 2ª a 6ª feira, é a população idosa que frequenta o transporte público das freguesias até à vila de Torre de Moncorvo.

De 2ª a 6ª feira a empresa Santos – Viagens e Turismo realiza duas viagens que fazem a ligação para Lisboa e também para o Porto, logo de manhã e a seguir ao almoço. Aos fins-de-semana este transporte também está assegurado, com quatro carreiras no total.

Do Pocinho até à vila, a empresa Santos – Viagens e Turismo apenas realiza duas viagens por dia, de 2ª a 6ª feira, por falta de utentes. Aos fins-de-semana, os utentes e turistas que chegam de comboio ao Pocinho e se querem deslocar de autocarro até à vila não têm como o fazer.

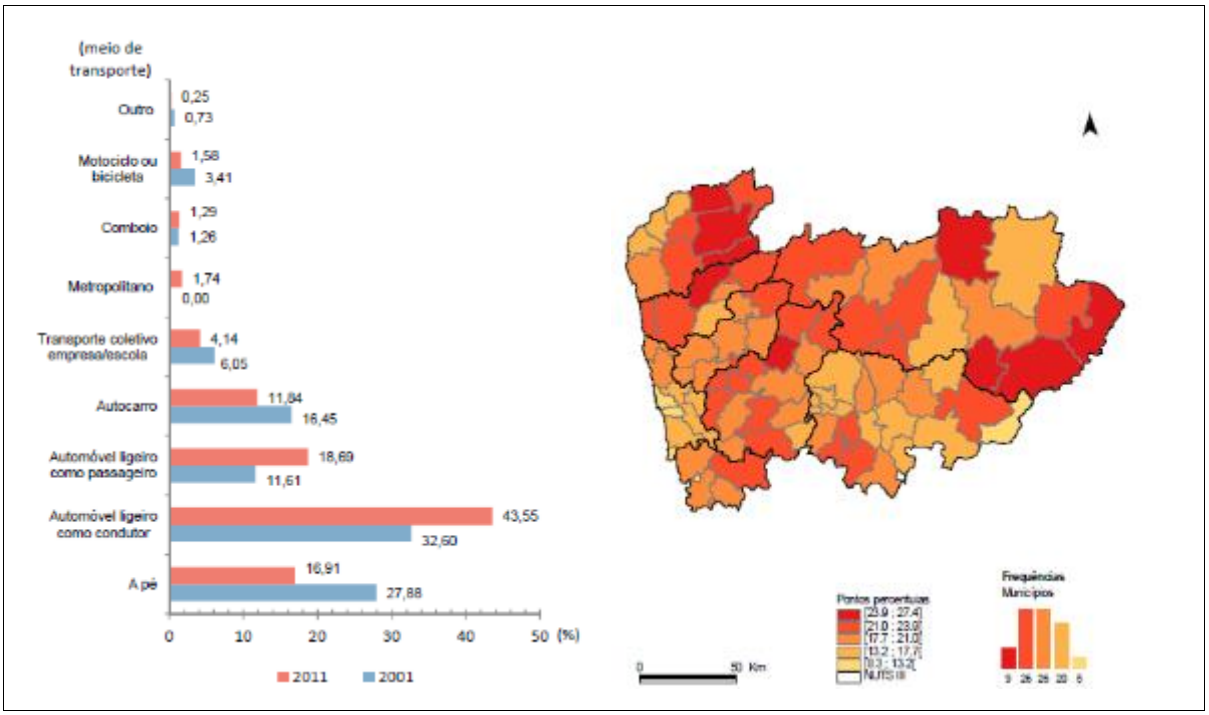


Figura 177 - Meio de transporte utilizado nos movimentos pendulares, 2001 e 2011 (à esquerda) e Transporte automóvel – Variação 2001-2011

Fonte: Censos 2011, Resultados definitivos, INE

O automóvel foi, em 2011, o meio de transporte mais utilizado por 62,2% da população da região norte nas deslocações de casa para o local de trabalho ou de estudo, sendo o autocarro utilizado por apenas 11,8% da população.

O recurso ao transporte automóvel aumentou em todos os municípios da região. Vinhais registou a variação mais acentuada, com 27,4% de aumento, sendo que Torre de Moncorvo foi um dos 26 municípios em que a variação, entre 2001 e 2011, sofreu um aumento entre 21% e 23,9%.

Por outro lado, em 2011, Torre de Moncorvo foi o concelho da região Douro com menor número de veículos automóveis novos vendidos e registados por mil habitantes (9,8). O concelho de Vila Nova de Foz Coa registava 14,53 automóveis/1000 habitantes e a região Douro 16,79 (Indicadores de transporte por município, 2011).

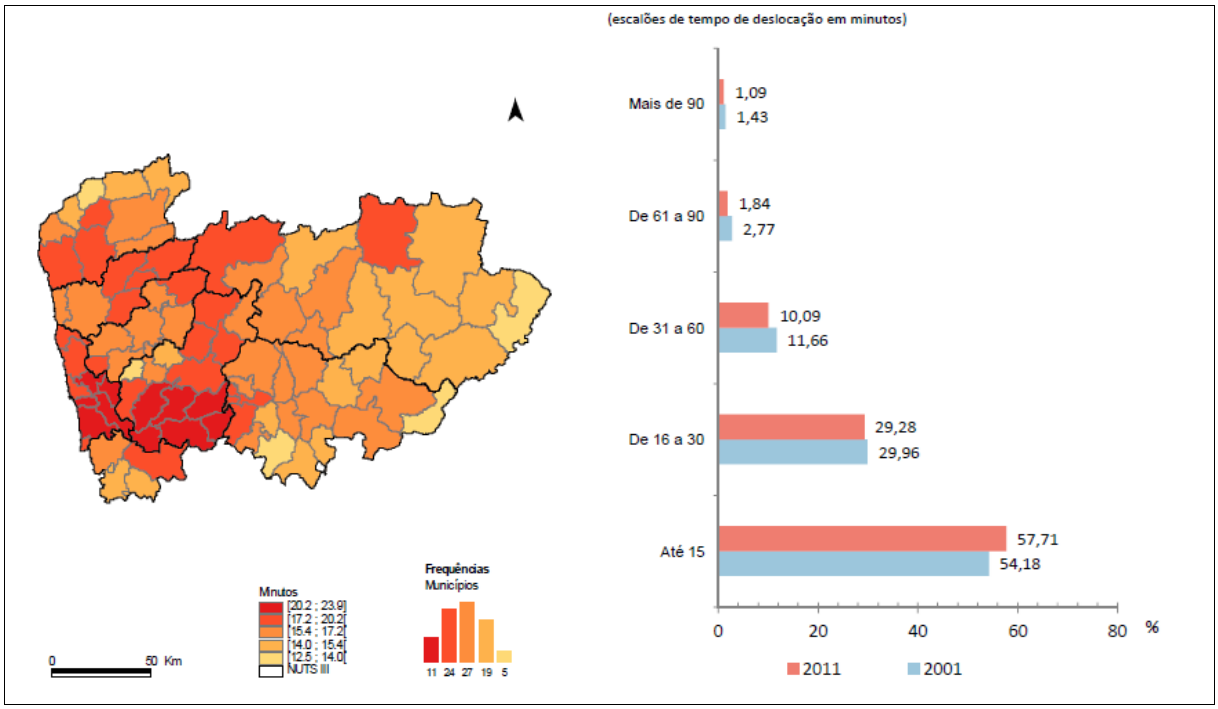


Figura 178 - Tempo médio por deslocação, 2011 (à esquerda) e População por escalão de tempo de deslocação, 2001 e 2011

Fonte: Censos 2011, Resultados definitivos, INE

Em 2011, o tempo médio por deslocação pendular na região Norte foi de 18,3 minutos, um valor inferior à média nacional, que é de 20 minutos.

Por escalões de tempo médio, cerca de 57,7% da população da região Norte demora até 15 minutos para chegar ao local de trabalho ou de estudo, sendo que apenas cerca de 2,9% demora mais de uma hora.

É nas sub-regiões do Grande Porto e do Tâmega que o tempo médio por deslocação se encontra acima da média da região. O município com menor tempo médio por deslocação é Freixo de Espada à Cinta (12,5 minutos), sendo Torre de Moncorvo um dos 27 municípios em que o tempo médio por deslocação está situado entre os 15,4 e os 17,2 minutos.

Com a concretização do projeto de reactivação das Minas de Moncorvo é expectável que ocorra um aumento da intensidade de tráfego nas vias de circulação que servem a área onde se insere o projeto e nas vias até ao Pocinho, com o consequente aumento da possibilidade de ocorrência de acidentes rodoviários e de degradação das vias.

13.5.2 Acesso a redes de comunicações

Para todos os indicadores de comunicação referidos na tabela abaixo, Torre de Moncorvo apresenta valores superiores aos de Portugal e da região Douro, indicando uma boa rede de acessos e postos telefónicos, bem como de estações de correio.

Tabela 120 - Indicadores de comunicação

Fonte: Anuário Estatístico da Região Norte, 2011, INE

	Acessos telefónicos por 100 habitantes	**Postos telefónicos residenciais por 100 habitantes**	**Postos telefónicos públicos por 1.000 habitantes**	**Estações de correio por 100.000 habitantes**
	Nº			
Portugal	24,72	14,12	2,51	7,43
Douro	25,69	18,82	3,55	11,24
Torre de Moncorvo	31,25	22,64	4,49	11,81
Vila Nova de Foz Côa	34,65	26,23	5,54	13,84

No que se refere à cobertura de banda larga para acesso à Internet e outras aplicações, como correio eletrónico e redes sociais, a vila de Moncorvo é bem servida pelos três operadores móveis TMN, Vodafone e Optimus. A cobertura de banda larga com maior velocidade (4G) é disponibilizada pela TMN, tanto na sede de concelho como nas freguesias (ver tabela abaixo).

Todo o concelho está servido por Televisão Digital Terrestre (TDT), embora o campo magnético provocado pelas jazidas de ferro dificulte a receção do sinal nas localidades mais a sul do concelho.

Na freguesia sede de concelho existe televisão por cabo. Nas restantes freguesias do concelho só está disponível por satélite.

Tabela 121 - Cobertura de banda larga em quatro das freguesias do concelho de Torre de Moncorvo

Fonte: Sites de Internet da TMN, Vodafone e Optimus. Dados consultados a 31 de Maio de 2013

Freguesias	Cobertura banda larga		
	TMN	Vodafone	Optimus
Torre de Moncorvo	Velocidade até 4G de 75 Mb.	Velocidades até 21,6 Mbps em 3G.	Velocidade até 2 Mbps em 3G.
Felgar	Velocidade até 4G de 75 Mb parcialmente disponível, bem como cobertura 3G com velocidade até 43,2 Mb.	Cobertura 2G com velocidades até 56 kbps.	Velocidade até 4 Mbps em 3G.
Felgueiras	Velocidade até 4G de 75 Mb parcialmente disponível, bem como cobertura 3G com velocidade até 43,2 Mb.	Cobertura 2G com velocidades até 56 kbps.	Indisponível
Mós	Velocidade até 4G de 75 Mb parcialmente disponível, e cobertura 3G com velocidade até 43,2 Mb.	Cobertura 2G com velocidades até 56 kbps.	Velocidade até 2 Mbps em 3G.

13.5.3 Dinâmicas com a envolvente local e regional

Torre de Moncorvo e a região onde se insere dispõem de enormes potencialidades turísticas face à riqueza do património cultural (identificados 165 sítios de interesse patrimonial, entre os quais a área de Paisagem Cultural do Alto Douro Vinhateiro) e à diversidade do património natural (dois Sítios e duas Zonas Especiais de Conservação integrados na Rede Natura 2000) e dos recursos geológicos.

No concelho estão identificados diversos produtos de Denominação de Origem Protegida, associados normalmente a sistemas de exploração agropecuária tradicional e em regime extensivo.

São exemplo destes produtos o Azeite de Trás-os-Montes, o Mel da Terra Quente, o Queijo Terrincho, o Queijo Terrincho Velho, o Queijo de Cabra Transmontano, o Cabrito Transmontano, o Borrego Terrincho, a Azeitona de Conserva Negrinha do Freixo e a Amêndoa Douro.

A área florestal existente corresponde a cerca de cerca de 20% do território concelhio. Nestas áreas, as espécies predominantes são o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e o sobreiro (*Quercus suber*). A primeira ocorre de forma mais representativa na freguesia de Carviçais e o sobreiro predomina na Adeganha.

No concelho existe uma área florestal baldia (sujeita a regime florestal parcial) que corresponde ao Perímetro Florestal da Serra do Reboredo com uma área de cerca de 430 ha, sendo que apenas 390 ha correspondem a espaços florestais arborizados.

A atividade turística apresenta-se como uma atividade de grande potencial na região, a qual se pretende desenvolver como atividade complementar de outras atividades de carácter tradicional e como modo de reanimar a cultura e produção de produtos locais.

13.6 ESTUDO DE OPINIÃO

Na perspetiva de compreender a importância da exploração mineira para a população de Torre de Moncorvo, fez-se um estudo de opinião composto por inquéritos destinados a diferentes grupos-alvo e, também, entrevistas longas com observadores privilegiados, nas quais se abordou o impacte que a reactivação das minas teria em Moncorvo. Os guiões de entrevista e de inquérito são apresentados nos Anexos A e B.

Este estudo de opinião não pretende apresentar uma base amostral estatisticamente significativa para o universo da população de Torre de Moncorvo – apesar de lhes ter sido dado um tratamento quantitativo – mas sim representar a sensibilidade da população para a temática das minas.

O estudo inclui a opinião de 46 inquiridos – cuja caracterização será explicada adiante – e de 24 observadores privilegiados, que concederam entrevistas longas.

13.6.1 Inquéritos de opinião

Para iniciar a exposição da opinião expressa nos inquéritos, parte-se da caracterização da amostra, correspondente aos 46 inquéritos referidos, visível na tabela abaixo.

Tabela 122 - Caracterização da amostra da população participante do inquérito

	≤ 17	18 a 44	45 a 64	≥ 65	Total
≤ 1º Ciclo	2,2%		15,2%	15,2%	32,6%
2º Ciclo	2,2%	2,2%		2,2%	6,6%
3º Ciclo	8,7%	2,2%	2,2%		13,1%
Secundário	8,7%	10,9%	6,5%	2,2%	28,3%
Superior		8,7%	10,9%		19,6%
Total	21,8%	24,0%	34,8%	19,6%	**100%**

A amostra é diversificada, quer em termos de distribuição etária (que é bastante equitativa) quer em termos de habilitações literárias (que inclui todas as classes de habilitações literárias, embora com menor expressão do 2º ciclo).

Para além destes factos, acrescenta-se que 17% dos indivíduos da população em estudo são do sexo feminino, por contraposição a 83% que são do sexo masculino.

Tem-se ainda como fator complementar de descrição da população estudada que a maior parte desta não está ligada, nem pessoal, nem familiarmente, às anteriores explorações das minas de Moncorvo.

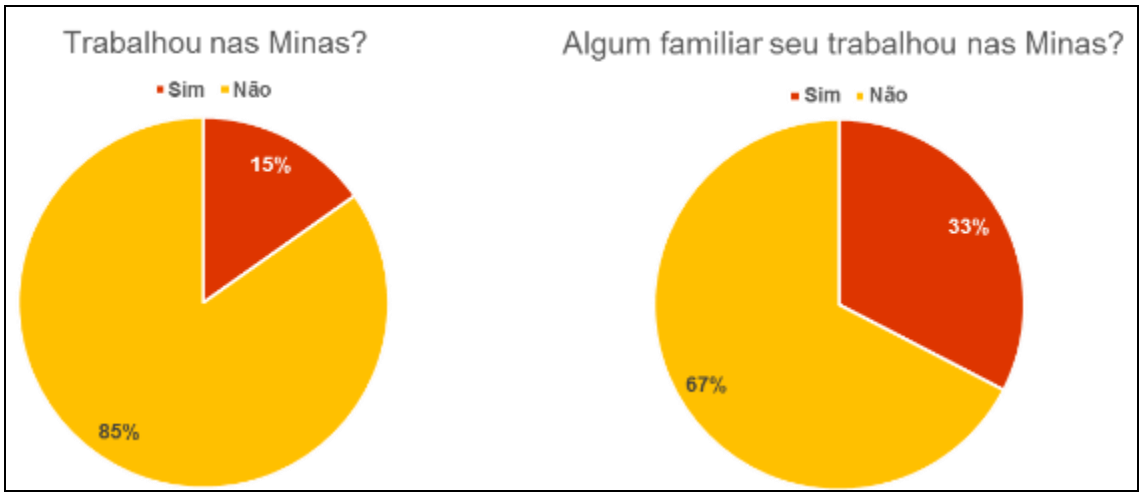


Gráfico 87 - Ligação às anteriores explorações das minas de Moncorvo

Estando assim descrita a população inquirida, parte-se para a apresentação dos resultados.

A opinião acerca da atividade mineira não é consensual para a população inquirida. No entanto, a opinião dominante é que as condições de trabalho são ou más ou aceitáveis. Quanto à remuneração, a opinião é que é boa ou aceitável e, em geral, existe uma boa satisfação no trabalho, como é visível no gráfico abaixo.

As expressões mais elevadas dão-se na satisfação no trabalho e na remuneração, em que a maior percentagem de respostas são no sentido de serem boas. Já nas condições de trabalho, verifica-se que as maiores percentagens das respostas são no sentido de estas serem más ou de serem razoáveis. É de salientar, ainda, que existe um peso significativo do número de pessoas que não sabem ou não respondem acerca destes assuntos.

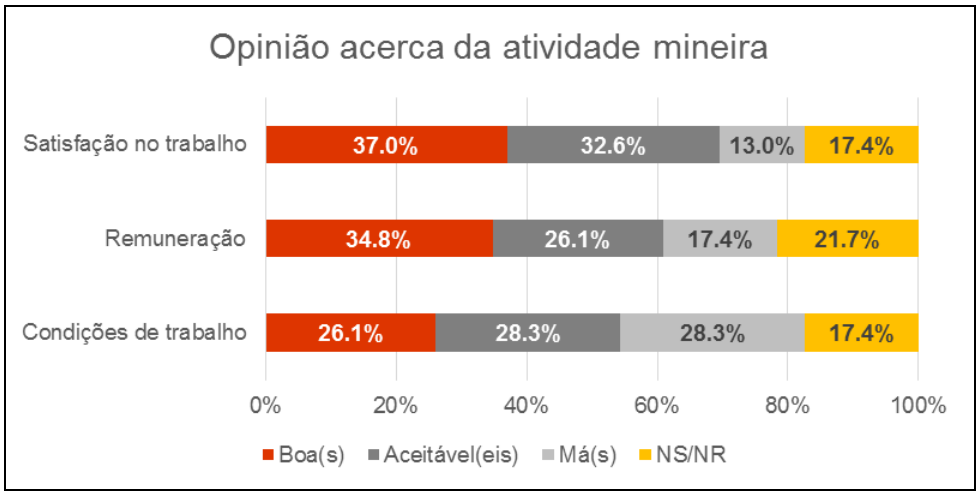


Gráfico 88 - Opinião da atividade mineira

Foi também perguntado qual a importância que as minas de Moncorvo tiveram no passado. Para esta pergunta as respostas foram bastante consensuais, tal como apresentado no gráfico abaixo.

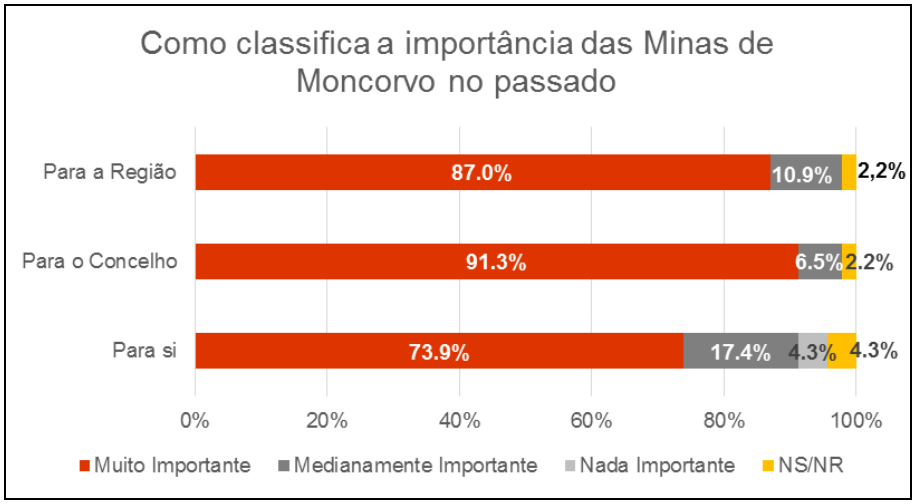


Gráfico 89 - Opinião da importância histórica das minas de Moncorvo

Assim, a população inquirida considera que as minas foram importantes no passado. A importância das minas é maior, na opinião dos inquiridos, para o Concelho do que para a Região. Em termos de importância pessoal, existe uma expressão também muito significativa de pessoas para as quais as minas tiveram muita importância, apesar de ser maior a percentagem das que consideram que a importância foi mediana ou que não tiveram mesmo importância. Salienta-se que, da população que expressou a sua opinião acerca destes assuntos, é indiscutível que as minas foram importantes para o Concelho e para a Região.

Centrar-se-á agora a análise na importância que as pessoas inquiridas atribuem à reactivação das minas de Moncorvo.

O gráfico que se segue sumariza os resultados da importância que existe para a população inquirida e os principais vetores nos quais se esperam impactes pela reactivação das minas de Moncorvo.

De acordo com a maioria dos inquiridos, quer para a Região quer para o Concelho, a possibilidade de reativação das minas será muito importante. Porém, existe um grupo ainda com algum peso para o qual, numa perspetiva pessoal, a reactivação das minas não é assim tão importante.

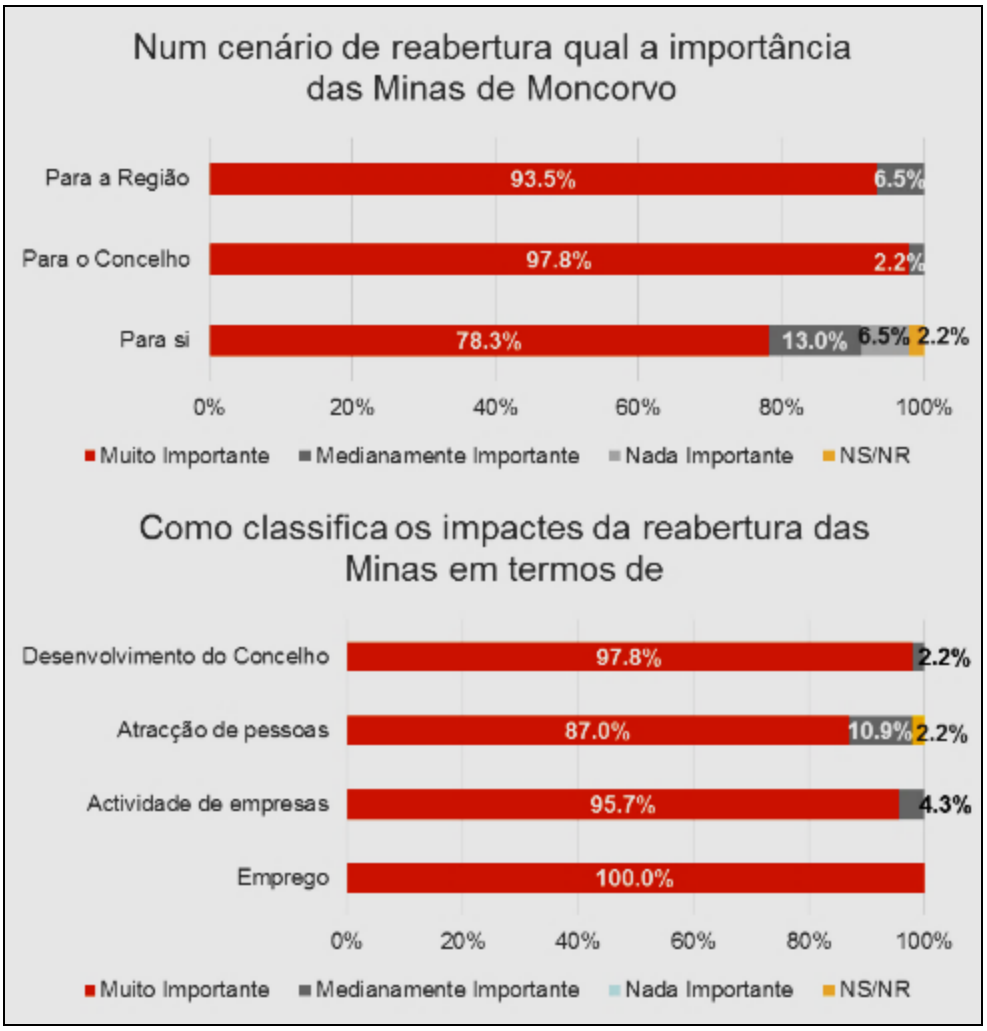


Gráfico 90 - Opinião da importância dos impactes da reactivação das minas de Moncorvo

Se se analisar os impactes que a maior parte das pessoas espera que ocorram pela reactivação das minas, é patente que, em termos de desenvolvimento do Concelho, de atração de pessoas, de atividade e de empresas e de criação de emprego, as respostas vão sempre no sentido de as minas terem um impacte importante. Salienta-se a perceção que existe de as minas terem um impacte muito importante em termos de criação de emprego, com 100% das respostas. Nenhum dos inquiridos é da opinião que a mina terá um impacte nada importante em nenhum dos vetores apresentados.

Para complementar a análise de opinião, pediram-se propostas de atividades económicas para a dinamização do Concelho de Torre de Moncorvo. As respostas encontram-se sumarizadas no gráfico abaixo.

Gráfico 91 - Propostas de atividades económicas para dinamização de Torre de Moncorvo, por tipo de atividade económica

De acordo com os resultados, a maior parte das propostas ou foram relativas ao sector do turismo e da restauração ou foram respostas vagas e não atribuíveis a nenhum sector específico. Existem ainda dois sectores que se destacam do valor modal (que é 6% das respostas) que são os sectores da agricultura e dos transportes. Assim, da população inquirida, aproximadamente metade sugeriu atividades para a dinamização de Moncorvo nos sectores do turismo e restauração, agricultura e transportes.

13.6.2 Entrevistas com observadores privilegiados

No contexto da análise de opinião, foram também realizadas 24 entrevistas longas com observadores privilegiados, nas quais se abordou igualmente o impacte que a reactivação das minas teria em Moncorvo. A todas essas pessoas e entidades aqui fica o nosso agradecimento.

Tabela 123 - Lista de pessoas/entidades entrevistadas, realizadas entre 13 e 16 de Maio de 2013

Nome	Entidade
Albertina Gordete (Sócio-Gerente)	Residencial e Restaurante "O Artur" (Carviçais)
Albano Pinheiro de Paiva (Sócio-Gerente)	Antero Alves de Paiva – Soc. de Construções, Lda.
Alberto Areosa (Presidente)	Agrupamento de Escolas de Torre de Moncorvo
António José Alves Costa (Sócio-Gerente)	Nordareias
António José Salgado (Diretor do Centro de Saúde e Vereador na Câmara Municipal)	Centro de Saúde de Torre de Moncorvo
António Manuel Gonçalves (Presidente)	Junta de Freguesia de Felgar
António Olímpio Moreira (Presidente da Fundação e Vereador na Câmara Municipal de Torre de Moncorvo)	Fundação Francisco António Meireles
Arnaldo Rodrigues da Costa	Antigo Mineiro
Dinis Alves Cordeiro (Presidente)	Associação dos Comerciantes e Industriais do Concelho de Torre de Moncorvo
Eduardo Félix (Proprietário)	Quinta das Aveleiras (Alojamento Turístico e Museu do Vinho)
Fernanda Silva (Diretora)	Centro de Emprego de Torre de Moncorvo
Fernando Aires Ferreira (Presidente)	Câmara Municipal de Torre de Moncorvo
Fernando Braz (Presidente)	Associação de Beneficiários do Vale da Vilariça (Santa Comba da Vilariça)
Fernando Gil (Sócio da empresa)	Nordareias
Fernando Gil (Provedor da Santa casa da Misericórdia de Torre de Moncorvo)	Santa casa da Misericórdia de Torre de Moncorvo
Fernando José Moita	Supermercado Amanhecer
Helena Pontes (Chefe de Divisão da Cultura e Turismo)	Câmara Municipal de Torre de Moncorvo
Joaquim Vieira	Antigo Mineiro
Jorge Artur Encarnação	Antigo Mineiro
José Manuel Aires (Vice-Presidente e candidato pelo PS)	Câmara Municipal de Torre de Moncorvo
Maria do Rosário Patrício (Presidente)	Junta de Freguesia de Felgueiras
Nelson Rebanda (Responsável pelo Museu)	Museu do Ferro e da Região de Moncorvo
Nuno Gonçalves (Vereador e candidato pelo PSD)	Câmara Municipal de Torre de Moncorvo
Padre Eugénio Sobrinho	Paróquia de Torre de Moncorvo

A primeira questão abordada pretendeu conhecer a ligação do entrevistado ao Concelho e/ou às Minas, enfocando nos seguintes aspetos:

- É natural/residente no concelho?
- Considera que conhece bem o concelho / a região / o contexto das Minas?
- Teve alguma ligação direta às Minas? E / ou algum familiar? Qual?
- A maioria das pessoas entrevistadas são naturais e residem no concelho de Torre de Moncorvo. Na generalidade, consideram que conhecem bem o concelho e a região. Já o conhecimento do contexto das minas é assumido apenas por alguns, nomeadamente

pelos mais velhos ou por aqueles que tiveram alguma ligação às minas (fosse profissional, de proximidade geográfica, por afinidade familiar com antigo trabalhador nas minas, …)

Outra das questões abordadas pretendeu ajudar à caracterização dos contextos sociais/económicos/territoriais, perguntando nomeadamente:

- Como caracteriza a situação social e económica atual do concelho?
- Qual a relação das Minas com o concelho?
- Quais foram os impactes do encerramento das Minas?
- Quais os impactes (sociais/económicos/...) que considera que poderão ocorrer com a reactivação das Minas?

Para a generalidade das pessoas entrevistadas, o concelho apresenta sinais evidentes de estagnação social e económica. Sendo certo que não têm encerrado muitas empresas nos últimos anos, o facto é que também não têm surgido novas empresas e, sobretudo, não têm sido criados muitos novos postos de trabalho no concelho.

Neste panorama, regista-se uma exceção: a construção da barragem do Sabor veio trazer alguma dinâmica (apesar de bastante abaixo das expectativas), tendo empregado algumas dezenas de residentes do concelho (maioritariamente trabalhadores não especializados) e, principalmente, tendo contribuído positivamente para os mercados de alojamento e de restauração locais.

Após o encerramento das minas, na década de 80, a economia do concelho passou a assentar, fundamentalmente, nos serviços públicos, no comércio e na agricultura, nas instituições de solidariedade social, e pouco mais.

A história de Torre de Moncorvo, incluindo a económica, está indubitavelmente ligada à exploração do ferro. No passado, a par da agricultura, o trabalho nas minas assumia preponderância. Nas minas chegaram a trabalhar várias centenas de pessoas, que impulsionavam a economia local (nomeadamente o comércio) com os rendimentos auferidos nas minas. A linha de caminho-de-ferro do Sabor só se manteve até à década de 80 devido às minas. A existência de um museu dedicado ao ferro e às minas é também reflexo desta ligação indelével. As minas traziam pessoas de fora, quer de outros pontos do país, quer estrangeiros, que também contribuíram positivamente para a identidade do concelho. Mas, nesta relação das minas com o concelho, nem tudo era bom. Eram frequentes os casos de violência entre trabalhadores das minas e entre estes e os locais. Eram igualmente frequentes as situações de alcoolismo.

Não obstante, o saldo era francamente positivo. A comprovar este facto, regista-se que após o encerramento das minas (i) disparou a saída de pessoas para fora do concelho (quer para as cidades do litoral, quer para o estrangeiro) à procura de trabalho; (ii) aumentou o número de casas desocupadas; (iii) acentuou-se o envelhecimento da população (uma vez que os que saíram foram os mais novos); (iv) a economia local ressentiu-se negativamente (algumas lojas, por exemplo, mantêm o aspeto de há 20 anos atrás).

A reactivação das minas permitiria inverter, ou pelo menos atenuar, estes efeitos. Apesar de haver, hoje, plena consciência de que apenas uma parte das necessidades de mão-de-obra das minas possa vir a ser assegurada por pessoas do concelho, se juntarmos a esses efeitos diretos, outros efeitos, designadamente os indiretos e induzidos, passando também pelo efeito positivo gerado pelas expectativas criadas nos empresários locais e na população em geral, é de admitir que os impactes globais sejam bastante positivos: mais emprego; mais pessoas com maior disponibilidade financeira para consumirem localmente; mais oportunidades de negócio para as empresas locais; maior visibilidade do concelho no exterior (o que pode potenciar a atração de visitantes/turistas); eventualmente maior propensão para querer conhecer os produtos locais.

Por outro lado, e não obstante os efeitos positivos na economia nacional (uma vez que se trata de uma atividade exportadora), é importante também assegurar/negociar algumas contrapartidas para o concelho. Seja no âmbito da chamada responsabilidade social das empresas (apoiando, por exemplo, projetos sócio culturais destinados à população), seja no âmbito de protocolos estabelecer com a Câmara Municipal e com as Juntas de Freguesia (apoiando, por exemplo, projetos de promoção do concelho e das suas aldeias).

Finalmente, abordou-se um conjunto de outras questões relacionadas com:

- O ponto de vista da entidade que representa e como tem sido a relação dela com a MTI – Ferro de Moncorvo, S.A. (entidade que está a conduzir o processo com vista à reactivação das Minas).
- O papel que considera que a entidade que representa deverá/deveria ter nesta fase de trabalhos preparatórios para uma futura reactivação das Minas? E posteriormente, na fase de exploração das Minas?

Há, genericamente, um sentimento misto de expectativa vs. ceticismo. Se, por um lado, há uma opinião unânime de querer muito que as minas reabram, há, por outro, muito receio de que “ainda não vai ser desta”. Este sentimento tem sido alimentado não só pelo que dizem ser a escassez de informação concreta sobre o projeto, mas também pelo conhecimento de que há mais que uma empresa a prospetar ferro no concelho, com posturas e abordagens diferentes, e pelas notícias de que a incerteza da reactivação das minas e as disputas entre as duas empresas mineiras terão inviabilizado o crescimento do parque eólico.

Neste contexto, a generalidade das pessoas entrevistadas afirmaram que, apesar de tudo, a postura atual da MTI é francamente melhor do que aquela que se notou em 2010/2011. Nessa altura foram criadas enormes expectativas de curto prazo que os mais atentos e conhecedores do meio perceberam logo que não eram exequíveis. Desta vez, logo a partir da apresentação realizada em Janeiro de 2013, a população percebeu que o processo é complexo e só daqui por alguns anos é que se poderão começar a notar os reais efeitos positivos da reactivação das minas.

Muitos afirmaram, também, que o papel de cada entidade local neste processo depende daquilo que venha a ser o processo industrial propriamente dito e a postura da empresa mineira. Por exemplo, muitos defendem que a sede da empresa mineira deveria estar em Torre de Moncorvo.

13.6.3 Ações de divulgação e apresentação do projeto

No âmbito da sua política de Responsabilidade Social, a MTI – Ferro de Moncorvo, SA, assumiu o compromisso de dar conta pública, do desenvolvimento dos trabalhos de exploração experimental no seu projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo.

- Em 2009, 2010, 2011, 2013 e 2014, a MTI esteve presente com um stand no "PDAC Convention", (Prospectors & Developers Association of Canada), considerada a maior exposição mundial de minas, dando a conhecer internacionalmente, o desenvolvimento dos seus trabalhos e patrocinando a apresentação do potencial geológico Português.
- Em Outubro de 2011, no Instituto Superior Técnico, realizou-se um workshop dedicado à divulgação dos resultados obtidos com o projecto PROFERM, com a participação dos dois promotores do projecto, MTI e IST e vários convidados do sector da geologia e minas.
- Em Dezembro de 2012 a MTI patrocinou e apresentou a comunicação "Minas e sustentabilidade ambiental, a abordagem da MTI na mina de ferro de Moncorvo", nas 2ªs Jornadas da Associação Portuguesa de Geólogos, que decorreu na Faculdade de Ciências do Porto.
- Em Janeiro de 2013 a MTI fez, no Cineteatro Municipal de Torre de Moncorvo e com a colaboração da Câmara Municipal, a apresentação pública à população, do seu projeto e Plano de Trabalhos.
- Em Maio de 2013 a MTI com o apoio da Câmara Municipal organizou a celebração em Moncorvo do Dia Europeu dos Minerais e a apresentação do estado de desenvolvimento do projeto à população e stakeholders.
- Em Julho de 2013, a MTI fez em Lisboa, a apresentação pública dos resultados da do 1º semestre de trabalhos de exploração experimental.
- Em Dezembro de 2013, a MTI fez em Lisboa, a apresentação pública dos resultados do 2º semestre de trabalhos de exploração experimental.
- Em Março de 2014, em Moncorvo, a MTI com o apoio da Câmara Municipal organizou a apresentação pública dos resultados do 1º ano de trabalhos de exploração experimental.
- Em Junho de 2014, em Moncorvo, a MTI procedeu à apresentação e debate do projeto, aos Presidentes das Juntas de Freguesia da área abrangida pelo Projeto.

Para além da distribuição de folhetos com a descrição geral do projeto, a MTI mantém atualizada a informação sobre o projeto no seu *site*:

www.ironmti.com

14. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- "Cartas III.19.1 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Ordenamento (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.19.2 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo – Zonamento Acústico (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.20.1 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Condicionantes (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.20.2 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Condicionantes - Anexo A - Áreas Florestais percorridas por Incêndios (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.20.3 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Condicionantes - Anexo B - Carta de Perigosidade de Incêndios (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.21.1 Enquadramento do Projecto no Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (Extracto) (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.22 Enquadramento do Projecto no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (Alternativas A,B e C) ";
- "Cartas III.23 Enquadramento do Projecto na Rede Nacional de Áreas Classificadas: Áreas Protegidas e Rede Natura 2000 (Alternativas A,B e C) ".

14.1 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL COM INCIDÊNCIA NA ÁREA DO PROJETO

Para a caracterização e análise da situação de referência para o descritor Ordenamento do Território na área de inserção do Projeto de reativação das Minas de ferro de Moncorvo e área envolvente, foram considerados os seguintes instrumentos de Ordenamento do Território:

- Planos Sectoriais e Especiais de Ordenamento do Território:

- Plano Sectorial da Rede Natura 2000: Zona de Proteção Especial dos Rios Sabor e Maçãs (RCM n.º 115-A/2008, de 21 de Julho);
- Plano de Bacia Hidrográfica do Douro (Decreto-Regulamentar n.º 19/2001, de 10 de Dezembro);
- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 3 (RH3) – PGBH do Douro (RCM n.º 16-C/2013, de 22 de Março);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (Decreto-Regulamentar n.º 4/2007, de 22 de Janeiro).

- Planos Nacionais, Regionais e Locais:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território PNPOT;
- Plano Rodoviário Nacional PRN;

- Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais. Resolução do Conselho de Ministros nº 78/2012, de 11 de Setembro;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (em elaboração)
- Programa Operacional Regional do Norte 2014-2020.

- Planos Municipais e Locais:

- Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo (Aviso n.º 10665/2012, de 8 de Agosto);
- Plano Director Municipal de Vila Nova de Foz Côa (RCM nº 2/95, de 13 de Janeiro);
- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (RCM n.º 150/2003, de 22 de Setembro).

14.2 ESTRUTURA TERRITORIAL DA ÁREA DE ESTUDO

O Projecto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo situa-se no Distrito de Bragança, Concelho de Torre de Moncorvo, incidindo numa área concessionada com 46,2 km^2, onde ocorrem as jazidas de minério de ferro, que foram exploradas até 1986. A área de estudo deste projeto desenvolve-se na NUT II Norte, sub-região de Trás-os-Montes e Alto Douro, NUT III – Douro, Distrito de Bragança, Agrupamento de municípios do Douro Superior, Concelho de Torre de Moncorvo, abrangendo território das Freguesias de Felgar, Felgueiras, Souto da Velha, Mós, Carviçais, Larinho, Torre de Moncorvo e Açoreira, incidindo ainda, apenas ao nível de solução de transportes, sobre o Pocinho no Concelho e Freguesia de Vila Nova de Foz Côa.

14.3 CARACTERIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

De acordo com o diagnóstico, constante no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território PNPOT, o território Douro e Trás-os-Montes, onde se insere a área de estudo, apresenta as seguintes características:

- *Espaço em despovoamento, com perdas (as maiores do País) de população que acumulam valores negativos no crescimento natural e nos saldos migratórios. A perda global de população é acompanhada por um processo de concentração urbana. Os principais centros urbanos tiveram crescimentos populacionais elevados, contribuindo para reduzir o declínio da região. O despovoamento foi particularmente intenso nos espaços rurais.*
- *Estas duas NUTS encontram-se entre as posições mais baixas em termos de PIB per capita. A evolução de longo prazo tem sido para uma perda continuada de peso na economia do País, não representando no conjunto mais de 2,7% do PIB nacional.*
- *Apesar de uma redução nos últimos 20 anos paralela à média nacional, o emprego no sector primário tem ainda um peso entre três e quatro vezes superior à média do País. Há grandes manchas de agricultura potencialmente competitiva (vinho, azeite, pomares). No Douro e Trás-os-Montes tem vindo a ser feito um esforço bem sucedido de qualificação dos vinhos. É, ainda, uma zona importante na produção de azeite e frutos, identificando-se investimentos relevantes na produção de castanha e na valorização da cereja e de outros frutos.*
- *A economia do Douro e Trás-os-Montes tem uma grande dependência dos serviços colectivos e da administração pública. O recente dinamismo da actividade turística evidencia a importância de uma aposta forte neste domínio, que valorize os recursos do património natural e cultural.*
- *O cenário demográfico de base aponta para que continue a perda de população, podendo registar-se até 2020 uma redução de cerca de 20% em relação aos actuais 445 mil habitantes. Este declínio é incompatível com crescimento económico, apontando os cenários de baixa expansão do PIB para que a população não desça muito abaixo dos 430 mil habitantes, o que coloca a questão da capacidade deste território atrair e fixar população em idade activa.*
- *Os cenários de desenvolvimento económico apontam para que a agricultura, a silvicultura e a pecuária, embora com ligeira perda, mantenham um peso decisivo na estrutura económica da região. A indústria transformadora terá um peso diminuto no crescimento do VAB, devendo-se essa contribuição sobretudo às indústrias alimentares. Para além da valorização das potencialidades agro-pecuárias, as apostas centrais de desenvolvimento terão de focalizar-se no turismo e na dinamização desencadeada por esta actividade nos restantes serviços.*

14.4 MODELO TERRITORIAL REGIONAL

14.4.1 Sistema Biofísico

O Plano Regional de Ordenamento do Território de Trás-os-Montes e Alto Douro, PROT-TMAD CCDR-N 2006, apresenta uma caracterização do sistema biofísico de acordo com a descrição das várias unidades de paisagem, enquadrando a área de implantação do projeto na Unidade Paisagística Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo, que corresponde a uma unidade que encerra o vale do Baixo Sabor, até às imediações da sua foz no Douro, e que se prolonga para Leste, até ao Douro Internacional.

Esta Unidade integra áreas dos concelhos de Alfândega da Fé, Freixo de Espada-à-Cinta, Torre de Moncorvo e Mogadouro, constituindo a serra do Reboredo (841m de altitude) o seu ponto culminante.

***Elementos estruturantes**: O carácter singular desta unidade assenta na sua diferenciação em relação às unidades limítrofes. É uma paisagem de um ar agreste, de um relevo movimentado, de solos repletos de afloramentos rochosos e cobertos por matos, que contrastam com as encostas do Douro mais a Sul (ocupadas por vinha, olival e amendoeira), com a Baixa da Vilariça (intensivamente cultivada) ou com o Planalto Mirandês, plano e suave. Nesta unidade há como que uma zonagem em função das características do solo e da orografia. As áreas agrícolas centram-se nas terras mais fundas, onde os solos são mais férteis e profundos. À medida que se sobe, surgem as encostas das elevações, frequentemente descarnadas de vegetação e muito inclinadas.*

Ao nível do planalto existem algumas folhas agrícolas, terras de pastagem, matos e afloramentos rochosos. Acima do planalto agrícola há ainda um outro nível, onde voltam a surgir as massas rochosas e os matagais. As manchas florestais, descontínuas e de pequena dimensão, surgem nas encostas menos inclinadas, sendo constituídas por pinheiro-bravo e por algum eucalipto. Em termos gerais, esta unidade caracteriza-se por uma baixa densidade populacional e por um elevado índice de envelhecimento. O crescente abandono das terras agrícolas marginais é um reflexo daquela evolução.

Posteriormente, foi elaborado o PROT-Norte, que no seu relatório Opções Estratégicas de Base Territorial – 1ª Proposta de Modelo Territorial, enfoque sub-regional: Trás-os-Montes e Alto Douro, Elementos para o modelo Territorial, de Junho de 2007, a área de implantação do projeto foi integrada na componente do sistema biofísico Xisto (UTAD/CCDRN, 2005) e na Unidade de Paisagem Vales Interiores, definida a partir da diferenciação de subespaços em termos de diversidade paisagística, tendo em conta, entre outras, as características morfológicas.

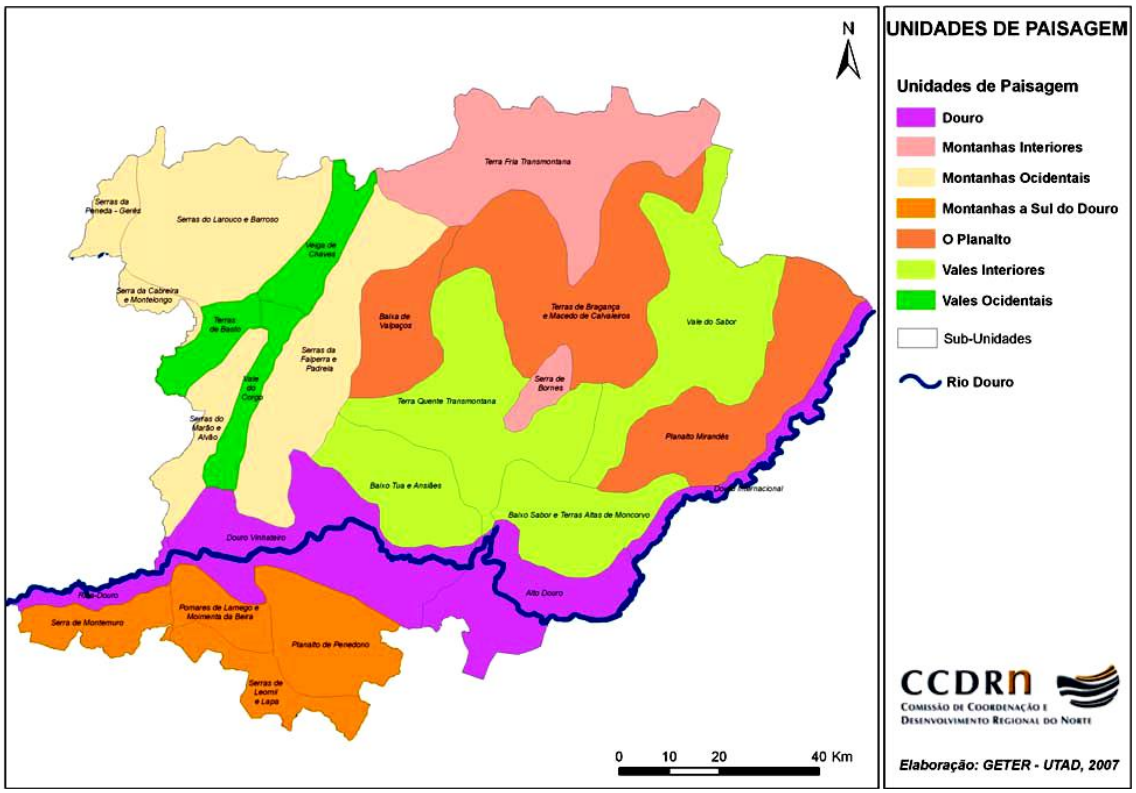
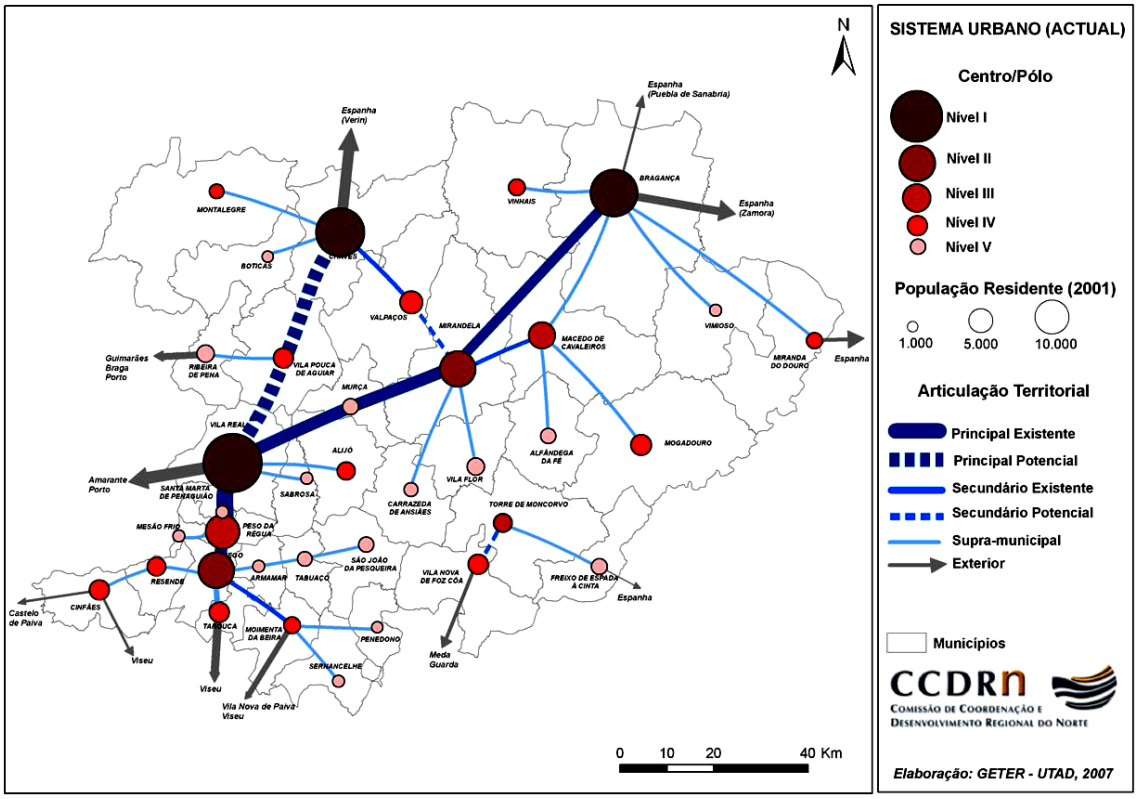


Figura 179 - Unidades de paisagem na região de TMAD

14.4.2 Sistema Urbano

De acordo com o PROT-Norte, Opções Estratégicas de Base Territorial – 1ª Proposta de Modelo Territorial, enfoque sub-regional: Trás-os-Montes e Alto Douro, Elementos para o modelo Territorial, de Junho de 2007, o território onde se insere o projeto, é classificado como, "*um espaço desinserido, sem centralidades nem polarizações urbanas e em profunda depressão. Este espaço, correspondendo grosso modo ao curso superior do Douro (Vale do Douro Superior, Terra Quente Transmontana, e parte do Vale do Douro Sul), compreende 11 pequenos centros urbanos de dimensão equivalente, e apresenta os piores indicadores demográficos regionais bem como débeis dinâmicas socioecónomicas. É um espaço de clivagem entre as Regiões do Norte e do Centro, sendo pequenas as interdependências detectadas entre si. No entanto, também aqui se podem constatar o surgimento de algumas sinergias. Para além de Mirandela que exerce um efeito de polarização sobre alguns centros urbanos, começam a surgir interacções de complementaridade e sinergia entre Torre de Moncorvo – Vila Nova de Foz Côa, favorecendo a coesão territorial e promovendo o reforço de vocações turístico-culturais. Em suma, o sistema urbano regional de TMAD é caracterizado por uma rede urbana desequilibrada e marcada por assimetrias, estruturado segundo dois eixos diagonais (IP3 e IP4), com elevada concentração populacional nas sedes de município contrastando com um restante território de baixas densidades e de aglomerados dispersos e de baixa dimensão sem capacidade de promover polarizações, dinâmicas e relações sócio-económicas e culturais, bem como de atrair e fixar população.*"



Fgura 180 - Sistema Urbano (actual) da região de TMAD

14.5 COMPONENTES ESTRUTURANTES DO TERRITÓRIO ONDE SE INSERE O PROJETO

A estruturação territorial da área onde se insere o Projeto, reflete o cenário identificado para a região onde se insere:

- Fragilidade demográfica (envelhecimento e esvaziamento populacional);
- Base económica de reduzida produtividade e competitividade, muito dependente do setor primário;
- Tecido empresarial residual.

A conclusão das obras do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor e a abertura ao tráfego do IC5, desviando o trânsito da EN 220, são fatores recentes de contribuição para o agravamento do cenário identificado.

14.6 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO MINEIRO COM PLANOS, E PROGRAMAS COM INCIDÊNCIA NA REGIÃO ONDE SE INSERE O PROJETO

Na análise da compatibilidade do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo com planos, programas e projetos com incidência na região em que se insere, verifica-se que geralmente ocorre uma situação de não coincidência espacial ou de compatibilidade quer devido ao articulado dos Instrumentos de gestão territorial, quer ao previsto nos planos, programas e projetos, quer ainda em resultado das opções de desenvolvimento deste projeto.

14.7 PLANOS SECTORIAIS E ESPECIAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Plano Sectorial da Rede Natura 2000: Relativamente às áreas sensíveis de interesse para a conservação da natureza, conforme se pode ver na figura seguinte, a área da concessão, anexos mineiros e infra-estruturas de transporte, não têm qualquer sobreposição com áreas sensíveis, conforme a definição da alínea a) do artigo 2º do Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei nº 47/2014, de 24 de Março, verificando-se que a distância mínima entre a área potencial de exploração e o limite da ZPE e do SIC Sabor e Maçãs é superior a 2,5 Km. Para efeitos da aplicação do Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei nº 47/2014, de 24 de Março, entende- se por «Áreas sensíveis»:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril;
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro.

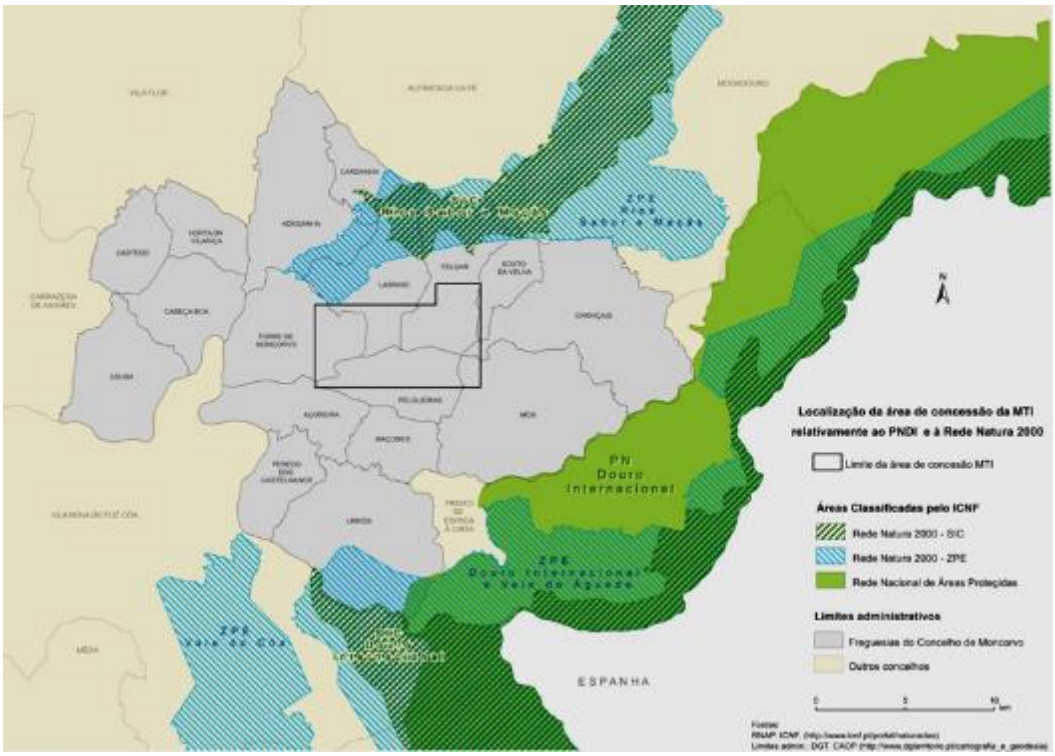


Figura 181 - Localização da área de concessão e proximidade a áreas sensíveis

Conclui-se assim que, do ponto de vista regulamentar e de ordenamento do território, o desenvolvimento do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo é compatível e não se sobrepõe com áreas classificadas de acordo com o estabelecido na legislação de proteção de Áreas Sensíveis de interesse para a conservação da natureza, particularmente o Plano Sectorial da Rede Natura 2000: Zona de Proteção Especial dos Rios Sabor e Maças (RCM n.º

115-A/2008, de 21 de Julho), ou de Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação.
O Plano Setorial da Rede Natura 2000, é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e *habitats* num estado de conservação favorável nestas áreas. Na sua essência, é um instrumento para a gestão da biodiversidade.

Plano de Bacia Hidrográfica do Douro (Decreto-Regulamentar n.º 19/2001, de 10 de Dezembro) e Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 3 (RH3) – PGBH do Douro (RCM n.º 16-C/2013, de 22 de Março): não foram encontradas incompatibilidades entre o previsto nestes Planos e nos diplomas que os regulamentam e o previsto no Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo.
O Plano de Bacia Hidrográfica do Douro tem como objetivos, a proteção das águas e o controlo da poluição, a gestão da procura através do abastecimento de água às populações e às atividades económicas, a proteção da natureza, a proteção contra situações hidrológicas extremas e acidentes de poluição e a valorização social e económica dos recursos hídricos.
A área onde se implanta o projeto, insere-se na Unidade Homogénea do Baixo Sabor com o INAG 2001.
Foram ainda analisadas eventuais incompatibilidades com outros instrumentos de Ordenamento aplicáveis na Bacia do Douro, nomeadamente os Planos de Ordenamento de Albufeiras classificadas (POA) — cuja disciplina incide sobre a albufeira, seus leitos e margens e uma zona envolvente de largura variável até ao limite máximo de 500 m contados a partir do Nível de Pleno Armazenamento (NPA) da albufeira. Na bacia do Douro apenas a albufeira do Azibo dispõe de POA em vigor, não sendo esta situação aplicável ao projeto. Também o PROZED, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 60/91, de 21 de Novembro e que abrange 14 municípios ribeirinhos ao Douro desde a Barragem de Crestuma-Lever até à foz do rio Tua, não tem aplicação na área de influência do Projeto.

Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (Decreto-Regulamentar n.º 4/2007, de 22 de Janeiro), e Plano de Gestão Florestal do Perímetro Florestal do Reboredo: todo o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, foi desenvolvido de forma a eliminar qualquer incompatibilidade com a regulamentação ou sobreposição com as áreas florestais referenciadas nestes planos, tendo sido dado uma particular atenção à proteção da mata modelo do Reboredo, com 373,5 hectares, cujas condicionantes foram regulamentadas por Decreto de 23 de Dezembro de 1911. Foram adotadas as directrizes de gestão do seu PGF nas intervenções florestais a incluir nas medidas de compensação deste projeto.

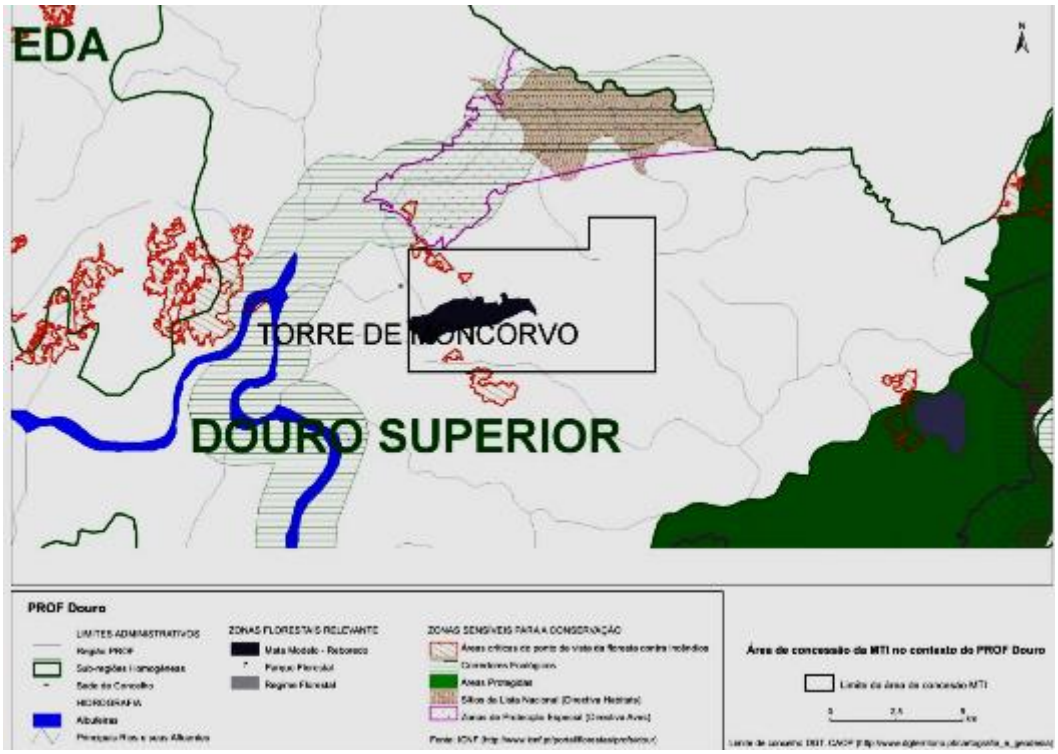


Figura 182 - Localização da área de concessão e áreas sensíveis para a conservação da natureza e PROF Douro

A área potencial de exploração do Reboredo-Apriscos situa-se na encosta sul da serra do Reboredo, a uma distância mínima de 250 metros a sul da linha de cumeada e do limite da Mata do Reboredo que se desenvolve na encosta Norte da mesma serra.

14.8 PLANOS NACIONAIS, REGIONAIS E LOCAIS

Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, PNPOT elaborado em cumprimento do procedimento legal previsto no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro: o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo foi desenvolvido considerando e em respeito pelos desígnios, opções estratégicas e modelo territorial definidos no PNPOT, nomeadamente nas Opções estratégicas territoriais para a Região Norte, "*Incentivar o aproveitamento de forma ambientalmente sustentável da riqueza em termos geológicos, nomeadamente rochas industriais e minérios metálicos*".

Plano Rodoviário Nacional: não foram encontradas incompatibilidades entre o previsto neste Plano e o previsto no Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo.

Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais: o Projeto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo enquadra-se na Resolução do Conselho de Ministros nº 78/2012, de 11 de Setembro, que aprova a (ENRG-RM), elaborada por determinação das Grandes Opções do Plano para 2012-2015, aprovadas pela Lei n.º 64-A/2011, de 30 de Dezembro.

Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (em elaboração): o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo está de acordo e é compatível com o descrito no PROT-Norte, nomeadamente no seu Sumário Executivo e Relatório Temático Recursos Geológicos e Hidrogeológicos 2009.

Programa Operacional Regional do Norte 2014-2020: não foram encontradas incompatibilidades entre o previsto neste Plano e o previsto no Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo.

Plano de Desenvolvimento Turístico do Vale do Douro 2007/2013: desenvolvido pela Douro Estrutura de Missão, CCDRN, incide essencialmente, no Destino Douro, na qual se pretendem reforçar as medidas de apoio directo a projectos com claro impacto na valorização turística da área. Incluem-se nessa área de incidência mais directa os seguintes concelhos: Alijó, Armamar, Baião, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Lamego, Mesão Frio, Miranda do Douro, Mogadouro, Moimenta da Beira, Murça, Penedono, Peso da Régua, Resende, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vila Nova de Foz Côa e Vila Real. O âmbito de intervenção territorial do PDVTD 2007-2013 coincide com a delimitação territorial prevista na Agenda Regional de Turismo e no Plano Regional de Ordenamento do Território Norte (PROT-N), para as áreas turísticas da Região do Norte. Analisada a análise SWOT e o diagnóstico efectuado sobre o estado de arte do Turismo no Vale do Douro, não foram detectadas incompatibilidades nem a o projeto ou a atividade são considerados uma ameaça.

14.9 PLANOS INTERMUNICIPAIS, MUNICIPAIS E LOCAIS

Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro PIOTADV (RCM n.º 150/2003, de 22 de Setembro), em fase de discussão pública de alteração e Região Demarcada do Douro: o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, foi desenvolvido de forma a eliminar qualquer sobreposição e/ou incompatibilidade com a regulamentação prevista no PIOT do Alto Douro Vinhateiro, incluindo na sua Zona de Especial Proteção Especial ZEPADV, com a sua transposição para o PDM de Torre de Moncorvo e até mesmo com a Região Demarcada do Douro, RDD, nomeadamente no artigo 7.º do Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo, que refere:
"*Nas áreas de REN incluídas na Região Demarcada do Douro, sem prejuízo do estabelecido no regime da REN, aplicam -se as seguintes disposições:*

- *a) As movimentações de terras e destruição do coberto vegetal não podem implicar a obstrução ou destruição das linhas de drenagem natural nem a alteração da morfologia das margens dos cursos de água, bem como da sua vegetação;*
- *…*
  f) É interdita a destruição de valores patrimoniais vernáculos (muros de pedra, edifícios vernáculos, calçadas de pedra, mortórios), bem como de núcleos de vegetação arbórea, salvo nos casos devidamente fundamentados que mereçam parecer favorável da DRAP -N."

No desenvolvimento deste projeto, sobretudo na definição das suas áreas potenciais de exploração, a MTI abdicou da exploração na zona Poente da jazida de Reboredo-Apriscos, evitando assim uma sobreposição ou mesmo proximidade, entre uma área potencial de exploração e a ZEPADV ou a RDD.

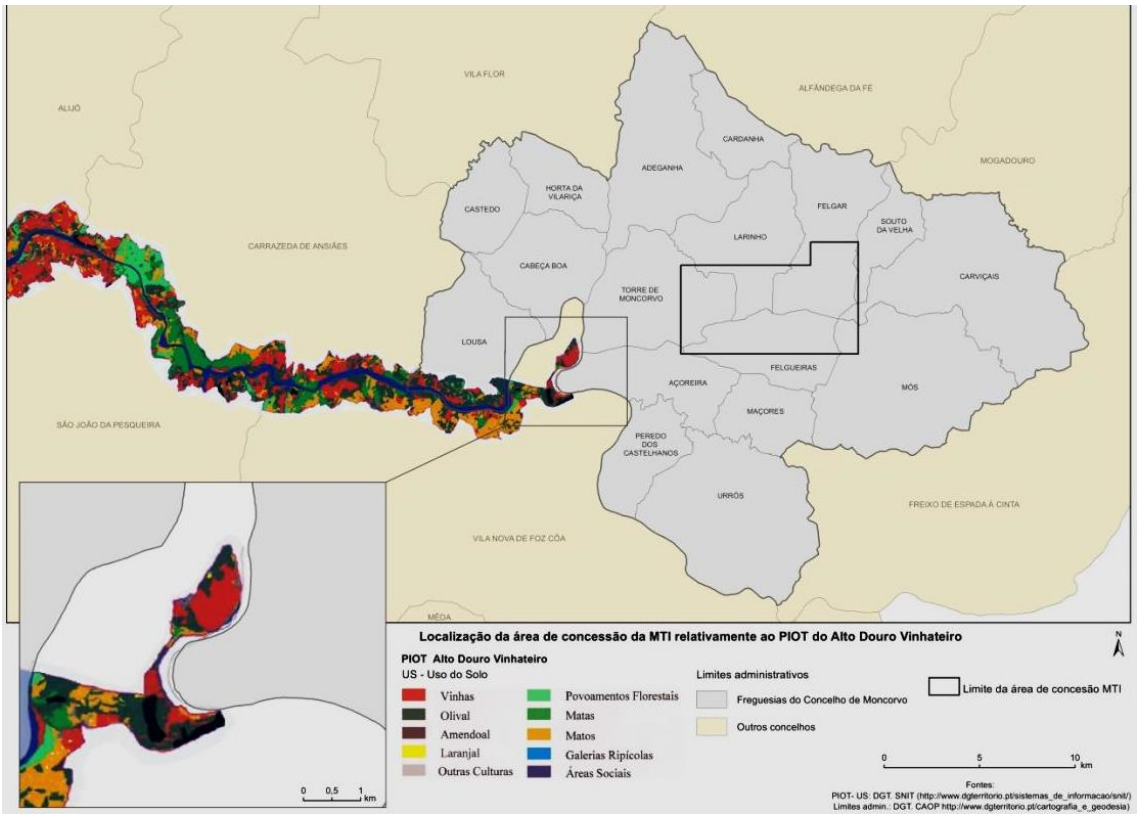


Figura 183 - Localização da área de concessão e PIOT do Alto Douro Vinhateiro

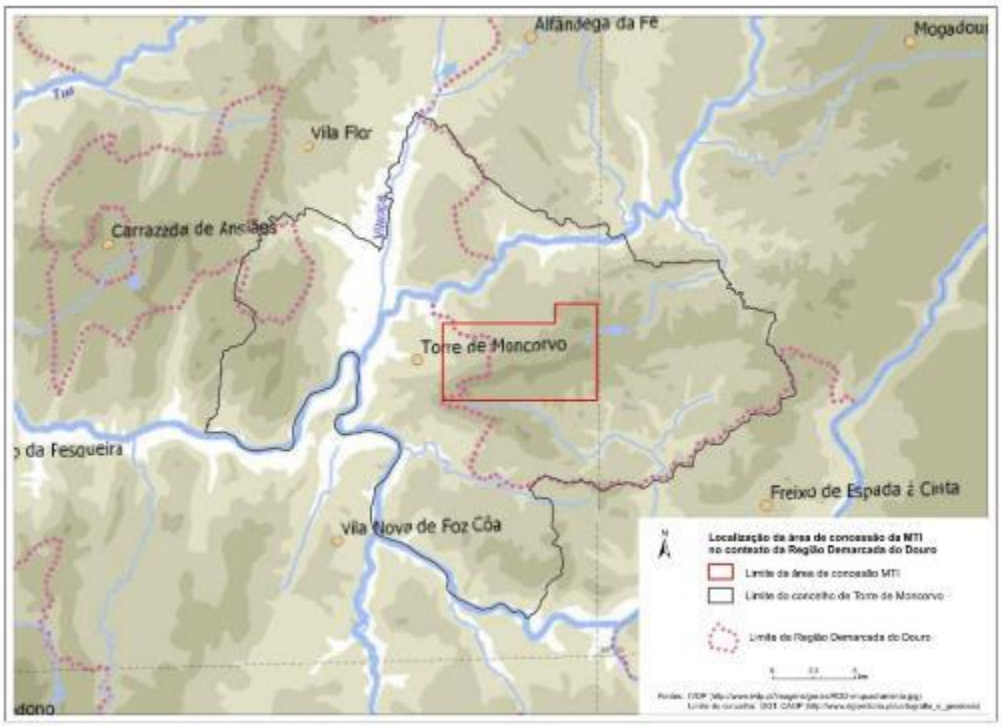


Figura 184 - Localização da área de concessão e Região Demarcada do Douro

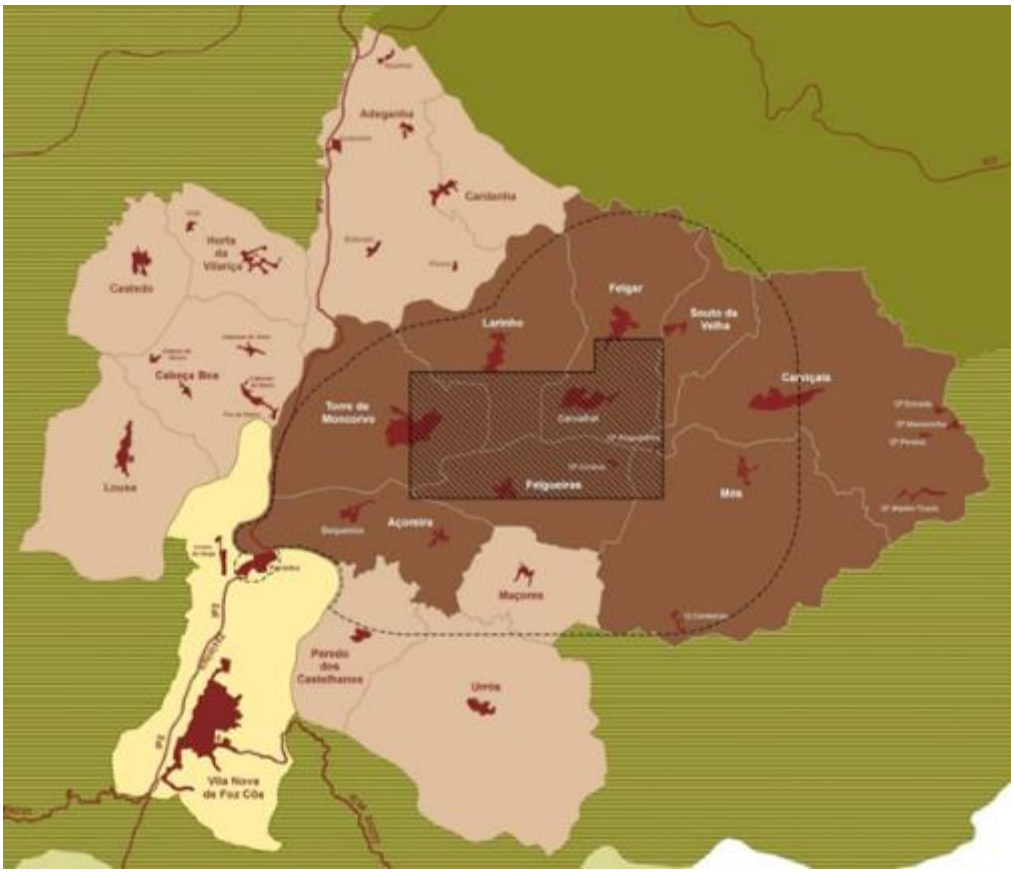


Figura 185 - Localização da área de concessão

Plano Director Municipal de Vila Nova de Foz Côa (RCM nº 2/95, de 13 de Janeiro, atualmente em revisão conforme Aviso nº 21664/2008, de 11 de Agosto): embora não se preveja que possa decorrer qualquer intervenção construtiva ou uso do solo no Concelho de Vila Nova de Foz Côa, procedeu-se à apreciação de eventuais incompatibilidades ou conflitos entre as Alternativas do Projeto e o regulamentado no PDM.
Nos projectos antecedentes de 2011 e 2014 previa-se o atravessamento do rio Douro pelo corredor de infraestruturas, onde se insere uma correia transportadora, seja feito pela antiga ponte rodoferroviária do Pocinho, classificada na Carta de Ordenamento do PDM como Rede Ferroviária. Dada a manifesta desactualização da classificação, a ponderação sobre esta solução foi considerada como inviável para o Projecto de 2015.

No Projeto prevê-se o carregamento de "Big Bags" com concentrados, na plataforma ferroviária de cargas da estação do Pocinho, sem que se torne necessária qualquer intervenção ou alteração do uso atual do solo.

O local onde decorrerá a operação de carregamento das composições ferroviárias, está classificado na Carta de Ordenamento nº 4.3.4 Pocinho, como Rede Ferroviária e insere-se na área classificada como Zona de Equipamento, Indústria e Armazenagem.

Atendendo a que, as operações de cargas e descargas de mercadorias, já decorrem naquele local, não se identifica qualquer incompatibilidade ou conflito entre o Projeto e o PDM de Vila Nova de Foz Côa.

Figura 186 - Plataforma de mercadorias do cais ferroviário do Pocinho durante a descarga de paletes de cimento

Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo (Aviso n.º 10665/2012, de 8 de Agosto):
A: Indicação das restrições de utilidade pública potencialmente existentes

De acordo com os elementos que acompanham o Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo, nomeadamente da *Carta da REN Final* e da *Planta da Estrutura Ecológica Municipal*, bem como com a delimitação municipal da REN constante da Portaria n.º 181/2013, de 13 de Maio, verifica-se que dentro da área objecto do Contrato de Concessão celebrado com a MTI estão incluídas áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional e como Estrutura Ecológica Municipal.

Consequentemente, em função daquela que vier a ser considerada como a alternativa aprovada em sede de Avaliação de Impacte Ambiental, pode suceder que o Projecto de Moncorvo esteja sujeito a restrições de utilidade pública que o condicionam.

A REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas. De acordo com as plantas do PDM e da delimitação da Reserva Ecológica Nacional do Município de Torre de Moncorvo, resulta que algumas áreas englobadas na área da Concessão do Projecto de Moncorvo estão qualificadas como "*Área relevante para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre*", em concreto como "*Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos*". As restrições fixadas no n.º 4 da Secção II relativas às *Áreas estratégicas de*

protecção e recarga de aquíferos são pois susceptíveis de condicionar a implementação e execução do Projecto de Moncorvo.

Estrutura Ecológica Municipal: O Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo, aprovado pela Assembleia Municipal a 29 de Junho de 2012, foi publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 153, de 8 de Agosto de 2012 ("PDM"). O PDM estabelece as regras a que deve obedecer a ocupação, o uso e a transformação do solo, para a totalidade do território do concelho de Torre de Moncorvo.

No Capítulo V artigo 52.º, são identificadas as Áreas de Salvaguarda e definido o respectivo regime jurídico:

a) Estrutura ecológica municipal;
b) Corredor ecológico;
c) Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos;
d) Perímetros de proteção do património cultural.

A Estrutura Ecológica Municipal, o Corredor Ecológico e as Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos são regulados e definidos nos artigos 53.º a 55.º que estipulam o seguinte:

"Artigo 53.º

Estrutura Ecológica Municipal

1 — A estrutura ecológica municipal, identificada na Planta de Ordenamento, engloba as áreas que desempenham um papel determinante na proteção e valorização ambiental e na garantia da salvaguarda dos ecossistemas e da intensificação dos processos biofísicos incluindo a mata modelo da serra do Reboredo.

2 — Nas áreas abrangidas pela estrutura ecológica municipal, sem prejuízo da legislação geral aplicável e dos usos atuais, independentemente da categoria de espaço a que se sobrepõe, é interdita a instalação de qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água, do solo e da paisagem, nomeadamente depósitos de resíduos sólidos, sucatas, de inertes e de materiais de qualquer natureza ou o lançamento de efluentes sem tratamento prévio adequado de acordo com as normas em vigor.

3 — Os condicionamentos ao uso e transformação do solo a exigir para as áreas incluídas na estrutura ecológica municipal são os estabelecidos na disciplina das categorias de espaços que a integram, articulada com os regimes legais aplicáveis às mesmas áreas.

4 — A área mínima da parcela exigida para obras de construção estabelecida no regime específico de cada categoria de espaço passa para o dobro quando sobreposta à estrutura ecológica municipal.

Artigo 54.º

Corredor ecológico

1 — O corredor ecológico delimitado na Planta de Ordenamento é o definido no PROF Douro e designado por, Montesinho/Sabor/Douro/Douro Internacional e respeita ao troço que cruza o território de Torre de Moncorvo, ajustado à escala do PDM.

2 — No solo rural integrado no corredor ecológico definido aplicam-se as disposições estabelecidas no artigo anterior, referente à estrutura ecológica municipal.

3 — As ações, obras e atividades admitidas nas categorias de espaços incluídas no corredor ecológico apenas são licenciadas desde que não provoquem a sua interrupção ou redução significativa que prejudique os objetivos subjacentes à sua delimitação, nomeadamente o de conectar populações de comunidades da fauna e da flora.

4 — No âmbito do planeamento florestal as normas a aplicar no interior do corredor ecológico são as consideradas para as funções de proteção e de conservação, de acordo com o estabelecido no PROF Douro.

Artigo 55.º

Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos

1 — As áreas potenciais de exploração de recursos geológicos identificadas na planta de ordenamento correspondem às áreas situadas em unidade geológica em que é possível a exploração de recursos geológicos.

2 — Nas áreas potenciais incluídas em solo rural, excluindo os aglomerados rurais, não são permitidas intervenções que, pela sua natureza e dimensão, comprometam o aproveitamento e exploração dos recursos geológicos".

Ora, segundo é possível apurar do confronto das plantas anexas ao PDM de Torre de Moncorvo com a planta do Contrato de Concessão, resulta que algumas parcelas da área concessionada ao Projecto de Moncorvo pelo Contrato de Concessão estão classificadas como Estrutura Ecológica Municipal e a totalidade da área está inserida nas Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos.

<u>B: Enquadramento das restrições no âmbito do EIA</u>

O proponente é chamado a, em sede de EIA, indicar quais as restrições de utilidade pública que incidem sobre a área da concessão. No entanto, a verdade é que apenas após o completo decurso do procedimento de AIA será possível determinar efectivamente se existe uma sobreposição entre a área necessária à execução do projecto e a área inserida em REN e, em caso afirmativo, em que extensão e em que localizações. Mais precisamente, só com o

proferimento de uma Declaração de Impacte Ambiental favorável (condicionada ou não) que recaia sobre uma das alternativas, será possível aquilatar qual a extensão de sobreposição das áreas.

É essa a razão que não permite ao proponente apresentar o EIA apenas após serem tomadas medidas que levantem as eventuais restrições de utilidade pública aplicáveis, nomeadamente a redelimitação das áreas de REN ou de Estrutura Ecológica Municipal.

No entanto, é possível garantir que, seja qual for a alternativa aprovada, o Projecto de Moncorvo tem uma natureza pouco impactante que permite a sua plena compatibilidade com as referidas restrições de utilidade pública:

- O Projecto de Moncorvo é um projecto de *actividade*, pelo que tem uma natureza por definição transitória. Não tem em vista uma mutação definitiva das características ambientais da zona, com excepção do relevo orográfico. O que significa que a sua execução não inviabiliza que as zonas actualmente integradas na REN e na Estrutura Ecológica Municipal voltem a sê-lo após a sua conclusão;
- A actividade associada ao Projecto nunca utilizará, ao mesmo tempo, mais do que 10% do total da área concessionada pelo Contrato de Concessão. Por isso, o impacto do projecto é transitório e está sempre mitigado ao longo do tempo;
- Em todas as fases do projecto encontram-se previstos extensos trabalhos e projectos de renaturalização e recuperação ambiental integral das áreas afectadas. Isso permite qualificar o impacto ambiental do Projecto como diminuto.

Por outro lado, atendendo ao reduzido, transitório e temporário impacte ambiental que o Projecto poderá causar – como a avaliação do presente EIA certamente demonstrará –, as restrições que actualmente oneram parcelas da área concessionada ao Projecto de Moncorvo poderão ser consideradas de valor inferior no confronto com outros interesses em presença.

O manifesto interesse Nacional, Regional e Municipal do projecto fundamentou a deliberação da Câmara Municipal de Torre de Moncorvo que determinou aos serviços competentes do Município que iniciem os procedimentos e pratiquem os actos necessários à alteração dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis no sentido de redelimitarem as restrições de utilidade pública no sentido de ser viabilizado o Projecto de Moncorvo (Anexos 4 e 5 do Volume I).

Essa é uma opção possível, como se passa a demonstrar:

Procedimento simplificado com DIA

Atendendo a que o Projecto de Moncorvo pressupõe a emissão de Declaração de Impacte Ambiental, o artigo 16.º-A, n.º 6, do Regime Jurídico da REN permite que se lance mão de um regime simplificado para alterar a delimitação da REN.

De acordo com os n.^{os} 7 a 9 do mesmo artigo 16.º-A, o regime simplificado seguirá os seguintes trâmites:

- A Câmara Municipal, tendo em conta a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável, promove as diligências necessárias à alteração da delimitação da REN e apresenta a respectiva proposta de alteração à comissão de coordenação e desenvolvimento regional;
- No prazo de 10 dias a contar da apresentação da proposta referida no número anterior, a comissão de coordenação e desenvolvimento regional aprova a alteração simplificada da delimitação da REN com fundamento na declaração de impacte ambiental ou na decisão de incidências ambientais;
- Após a aprovação da delimitação da REN, a comissão de coordenação e desenvolvimento regional envia a delimitação da REN para publicação na 2.ª série do Diário da República (para alterar/revogar a Portaria 181/2013, de 13 de Maio).

Alteração do PDM

Tendo o PDM de Torre de Moncorvo sido aprovado em 2013, o mesmo só poderia ser alterado a partir de Agosto de 2015, ou seja, três anos após a sua entrada em vigor (artigo 95.º RJIGT).

No entanto, de acordo com o n.º 2 do mesmo artigo 95.º, podem ser efectuadas alterações por adaptação (artigo 97.º); rectificações (97.º - A); alterações simplificadas (artigo 97.º-B); alterações devido a circunstâncias excepcionais, designadamente de alteração substancial das condições económicas, sociais, culturais e ambientais (artigo 95.º, n.º 2, alínea *c)*); e alterações resultantes de situações de interesse público não previstas nas opções do plano reconhecidas por despacho do membro do Governo responsável pelo ordenamento do território e do ministro competente em razão da matéria (artigo 95.º, n.º 2, alínea *d*)).

C: Levantamento de restrições utilidade pública

Após a análise do Projecto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, a Câmara Municipal de Torre de Moncorvo deliberou reconhecer o interesse público socioeconómico municipal, regional e Nacional do Projecto de Moncorvo. Mais reconheceu que, por ter entrado em fase de exploração experimental apenas em final de 2012 e se estimar que venha a funcionar em pleno apenas a partir de 2015, a Reserva Ecológica Nacional e a Estrutura Ecológica Municipal foram delimitadas no Concelho de Torre de Moncorvo sem ter em consideração o Projecto de Moncorvo, na medida em que a certeza da exequibilidade do Projecto e os seus termos sobreveio à elaboração dos Instrumentos de Gestão Territorial que aprovaram tais delimitações.

A Câmara Municipal entendeu ainda que a implementação do projecto de Moncorvo, indicada no presente EIA, não põe em causa os valores ecológicos e ambientais em presença no concelho, tendo em atenção as soluções de mitigação e compensação e os projectos complementares gizados pela MTI. E, por todos os motivos acima referidos, consideram desadequado e desajustado impor ao Projecto de Moncorvo as restrições de utilidade pública que venham a recair sobre o Projeto, nomeadamente que decorram da sua localização em

áreas actualmente abrangidas pela Reserva Ecológica Nacional e/ou pela Estrutura Ecológica Municipal.

Em consequência deliberaram, ao abrigo das suas competências, que os serviços municipais competentes iniciem, desde já, os procedimentos e pratiquem os actos necessários à alteração dos Instrumentos de Ordenamento do Território, no sentido de redelimitarem as referidas restrições de utilidade pública para que não onerem as áreas consideradas necessárias ao desenvolvimento do Projecto de Moncorvo (Anexos 4 e 5 do Volume I).

Ora, as deliberações acima referidas permitem afirmar com segurança que a totalidade da área do projecto de Moncorvo estará desonerada de qualquer restrição legal, sendo totalmente viável a sua implementação.

D: Conclusões

Em face do exposto, podemos extrair as seguintes conclusões:

- Parte da área incluída no Projecto de Moncorvo estar actualmente abrangida pelas restrições decorrentes da REN (atenta a delimitação municipal efectuada pela Portaria n.º 181/2013, de 13 de Maio), e da Estrutura Ecológica Municipal definida no artigo 53.º do PDM;
- As restrições fixadas no n.º 4 da Secção II relativas às "Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos" são susceptíveis de pôr em causa a implementação e execução do Projecto de Moncorvo; Restrições que se revelam manifestamente desproporcionais atendendo a que, mesmo que se sacrifique uma parcela da bacia de água existente, o impacte de tal afectação sempre será ínfimo, como a AIA certamente demonstrará;
- Apenas com a AIA será possível determinar efectivamente qual a área inserida em REN que será afectada, mas é já possível antecipar que o impacto ambiental do Projecto será diminuto, temporário e transitório.

Após a análise do Projecto de Moncorvo, a Câmara Municipal e a Assembleia Municipal de Torre de Moncorvo reconhecendo:

(i) o interesse público socioeconómico municipal, regional e Nacional do Projecto de Moncorvo;
(ii) que a Reserva Ecológica Nacional e a Estrutura Ecológica Municipal foram delimitadas no Concelho de Torre de Moncorvo sem ter em consideração o Projecto de reativação das minas de ferro de Moncorvo;
(iii) que as alternativas gizadas pela MTI demonstram que a implementação do projecto de Moncorvo não põe em causa os valores ecológicos e ambientais em presença no Concelho.

Em consequência deliberaram que os serviços municipais competentes iniciem, desde já, os procedimentos e pratiquem os actos necessários à alteração dos Instrumentos de Ordenamento do Território, no sentido de redelimitarem as referidas restrições de utilidade pública para que não incluam as áreas afectas ao Projecto de Moncorvo. Deliberações que nos permitem afirmar com segurança que a totalidade da área do projecto de Moncorvo estará desonerada de qualquer restrição legal, sendo totalmente viável a sua implementação.

Face ao exposto é forçoso concluir que o facto de parte da área incluída no Projecto de Moncorvo estar actualmente abrangida pelas restrições decorrentes da REN e da Estrutura Ecológica Municipal, não impede a implementação do Projecto de Moncorvo.

14.10 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Foz Côa (RCM nº 2/95, de 13 de Janeiro, atualmente em revisão conforme Aviso nº 21664/2008, de 11 de Agosto):

Apesar de não se prever qualquer tipo de intervenção no território deste Município, mas apenas a utilização de uma infra-estrutura existente e em funcionamento, "Estação Ferroviária do Pocinho", procedeu-se à apreciação das classes de uso do solo classificadas na Carta de Ordenamento nº 4.3.4 Pocinho, para deteção de eventuais incompatibilidades ou conflitos entre as Alternativas do Projeto e o regulamentado no PDM.

Nos projectos antecedentes de 2011 e 2014 previa-se o atravessamento do rio Douro pelo corredor de infraestruturas, onde se insere uma correia transportadora, seja feito pela antiga ponte rodoferroviária do Pocinho, classificada na Carta de Ordenamento do PDM como Rede Ferroviária. Dada a manifesta desactualização da classificação, a ponderação sobre esta solução foi considerada com inviável para o Projecto de 2015.

Nas três Alternativas em análise, o local onde decorrerá a operação de carregamento das composições ferroviárias, está classificado na Carta de Ordenamento nº 4.3.4 Pocinho, como Rede Ferroviária e insere-se na área classificada como Zona de Equipamento, Indústria e Armazenagem. Atendendo a que, as operações de cargas e descargas de mercadorias, já decorrem naquele local, não se identifica qualquer incompatibilidade ou conflito entre o Projeto e o PDM de Vila Nova de Foz Côa.

Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo (Aviso n.º 10665/2012, de 8 de Agosto):

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Torre de Moncorvo refere, no seu artigo 2°, como objetivos estratégicos:

- *"a) Reforço da coesão territorial, através da melhoria das acessibilidades externas e internas e da consolidação da rede de aglomerados;*
- *b) Modernização e diversificação dos setores económicos, através da reestruturação e potenciação dos recursos endógenos existentes, da promoção industrial e empresarial e da dinamização turística;*
- *c) Valorização do património através da preservação dos valores naturais, paisagísticos e culturais."*

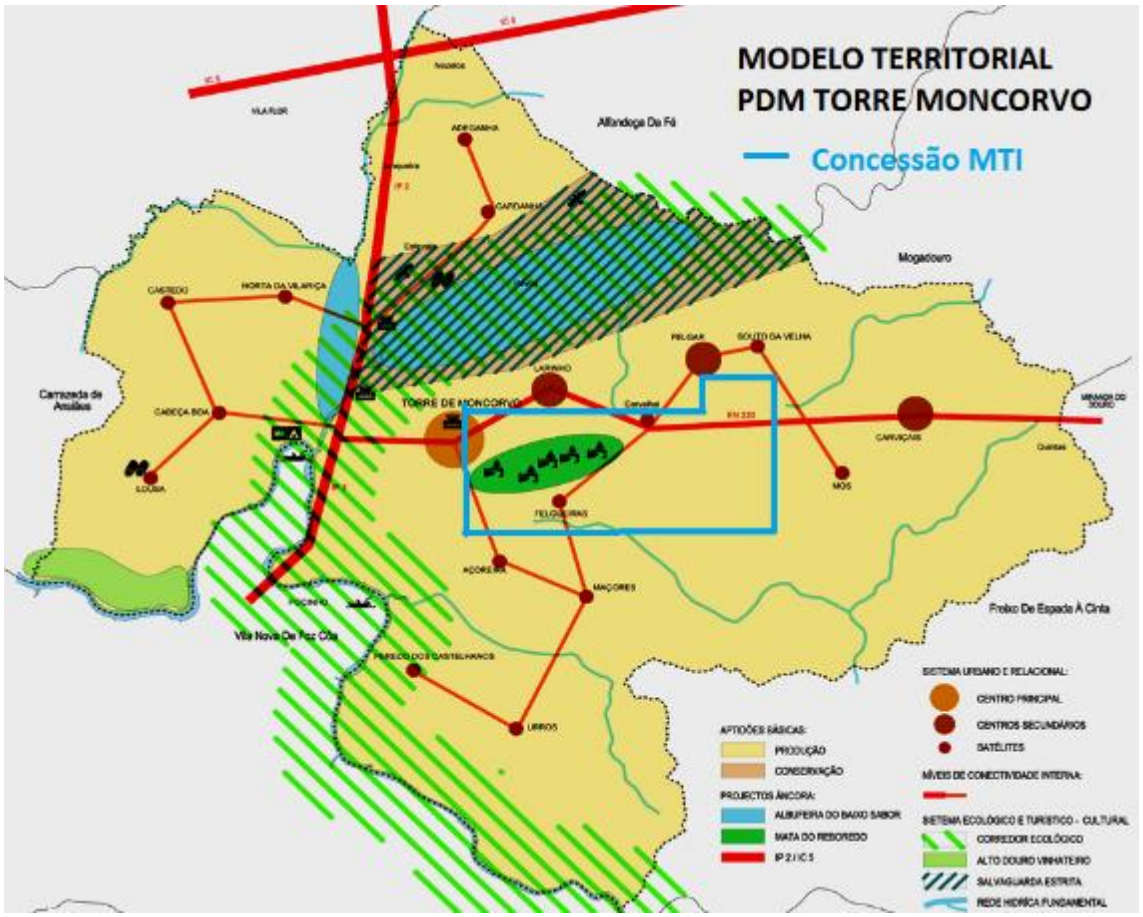


Figura 187 - Modelo Territorial do PDM de Torre de Moncorvo

Tendo em conta que neste projeto, a expressão total da afetação do território e a alteração do seu uso atual decorrerá numa previsão temporal de sessenta anos (60), e que a cada utilização temporária se segue um trabalho de recuperação ambiental e paisagística, as classes predominantes de uso do solo e as condicionantes, classificadas nas Cartas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo, que poderão ser afetadas pela implantação do Projeto de Reativação das Minas de ferro de Moncorvo, nas suas três Alternativas em análise, dentro da área de concessão e no seu exterior, são as seguintes:

Tabela 124 - Classes predominantes de uso do solo classificadas nas Cartas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo

Carta de Ordenamento	
Categoria de espaço	**Descrição**
Solo Urbano	
Solo Urbano: Solos Urbanizados, Urbanizáveis e Espaços Verdes	Espaços de Atividades – a área industrial e empresarial em solo urbanizado corresponde ao loteamento industrial de Larinho e destina-se à instalação de atividades industriais, de armazenagem, terciárias e empresariais;
	Espaços Residenciais – correspondem a zonas com dominância da função residencial, admitindo ainda a instalação de equipamentos, atividades industriais e armazenagem, desde que compatíveis com o uso residencial, e ainda atividades comerciais e serviços;
	Espaços de Equipamentos Estruturantes – áreas que se destinam exclusivamente à instalação de equipamentos de interesse e utilização coletiva;
	Espaços Residenciais Propostos – destinam-se predominantemente ao uso residencial, admitindo-se ainda, desde que compatíveis com este, usos comerciais e de serviços e de equipamentos colectivos;
	Espaços para Atividades Económicas – destinam-se à instalação de atividades industriais, de armazenagem, terciárias e empresariais, admitindo-se ainda a instalação de equipamentos de apoio e de parques de sucata desde que salvaguardadas as condições de segurança e salubridade;
Solo Rural	
Espaços agrícolas, Espaços florestais, Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal, Espaços naturais	Espaços agrícolas de produção – integram as manchas agrícolas de elevada fertilidade, integradas na RAN, bem como os solos de aptidão marginal envolventes e que, globalmente, se destinam, preferencialmente, à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo;
	Espaços florestais de produção – compreendem os solos com matos e arvoredos florestais destinando-se predominantemente à produção de madeira, cortiça, biomassa e de frutos e sementes, bem como áreas com função de proteção da rede hidrográfica e de proteção contra a erosão eólica, hídrica e de cheias.
	Espaço de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal - Compreendem sistemas agro-silvo-pastoris, bem como usos agrícolas e silvícolas alternados e funcionalmente complementares, desempenhando um papel importante como suporte à caça e conservação das espécies cinegéticas, à pesca em águas interiores, à pastorícia e apicultura.
Espaço Natural	
Espaços Naturais	Nos espaços naturais pretende-se fundamentalmente acautelar as intervenções susceptíveis de impactes na paisagem e nos ecossistemas, promovendo o estado de conservação favorável dos valores naturais existentes, integrando as áreas florestais de ocorrência de habitats e de espécies da fauna e flora protegidos e de geomonumentos, os planos de água das albufeiras e os cursos de água.
Espaços Culturais	
Espaços Culturais	Respeitam aos sítios arqueológicos que, pela sua dimensão e importância se incluem em categoria de espaço próprio garantindo uma protecção adicional à que decorre da lei geral e específica aplicável
Aglomerados Rurais	
Aglomerados Rurais	São pequenos núcleos populacionais com funções residenciais e de

	apoio a actividades processadas em solo rural e que pela sua dimensão, características morfológicas e nível de infra-estruturação não reúnem condições para integrarem o solo urbano.
Áreas de Salvaguarda	
Estrutura ecológica municipal	Engloba as áreas que desempenham um papel determinante na protecção e valorização ambiental e na garantia da salvaguarda dos ecossistemas e da intensificação dos processos biofísicos incluindo a mata modelo da serra do Reboredo.
Corredor ecológico	É o corredor definido no PROF Douro e designado por, Montesinho /Sabor /Douro /Douro Internacional e respeita ao troço que cruza o território de Torre de Moncorvo, ajustado à escala do PDM.
Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos	Correspondem às áreas situadas em unidade geológica em que é possível a exploração de recursos geológicos. Nas áreas potenciais incluídas em solo rural, excluindo os aglomerados rurais, não são permitidas intervenções que, pela sua natureza e dimensão, comprometam o aproveitamento e exploração dos recursos geológicos.
Perímetros de protecção do património cultural	Os bens patrimoniais imóveis correspondem a sítios de interesse arqueológico, edifícios ou conjuntos e elementos de carácter linear (caminhos) que, pelo seu valor histórico, arquitectónico, etnográfico ou ambiental, devem ser alvo de medidas de protecção e promoção, estando devidamente identificado na Planta de Ordenamento e na Carta do Património o respectivo perímetro de protecção ou salvaguarda.

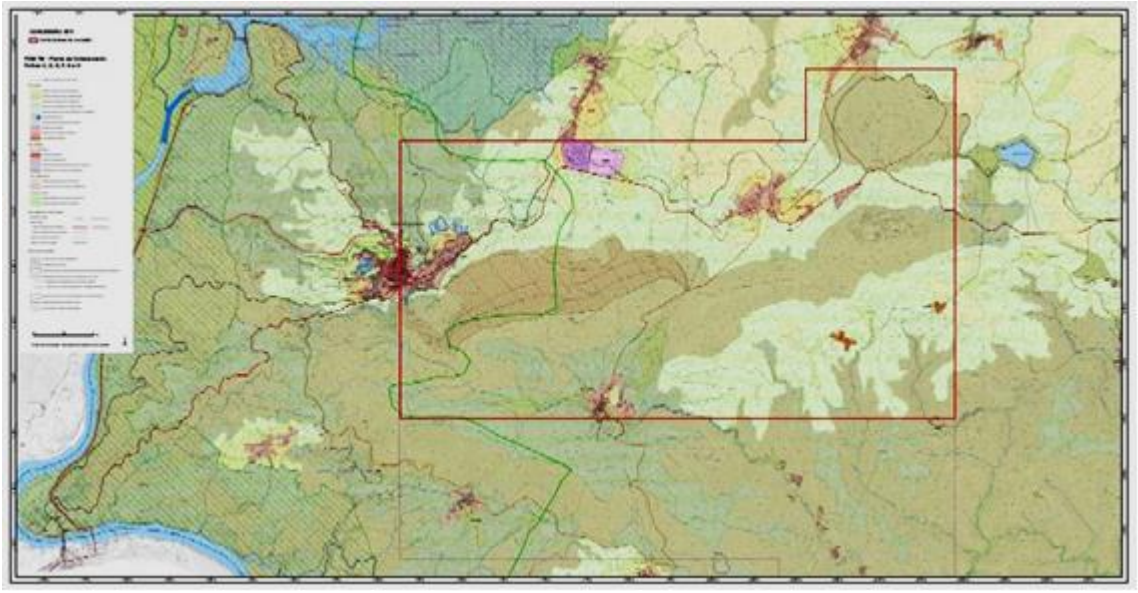


Figura 188 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Torre de Moncorvo (ver Volume VI Anexo Cartográfico Carta III.19.1)

Planta de Condicionantes

De acordo com a Planta de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo, ocorrem dentro da área de concessão da MTI e na área exterior afetada com intervenções, as seguintes servidões administrativas e restrições de utilidade pública:

- Recursos hídricos:

- Leito e margens das correntes de água;
- Limite da zona terrestre de proteção das albufeiras.

- Recursos geológicos: concessões, licenças, perímetros de proteção, concessões para recuperação e contratos de prospeção e pesquisa:

- Pedreira licenciada.

- Recursos agrícolas e florestais:

- Reserva Agrícola Nacional;
- Oliveiras;
- Sobreiro;
- Azinheira;
- Regime Florestal – Serra do Reboredo;
- Postos de vigia da Rede Nacional de Postos de Vigia;

- Recursos Ecológicos:

- Reserva Ecológica Nacional.

- Património Cultural classificado ou em vias de classificação:

- Zona de proteção;
- Limite do Alto Douro Vinhateiro.

- Infraestruturas:

- Abastecimento de água (adução);
- Rede elétrica de média e alta tensão;
- Rede rodoviária nacional;
- Rede rodoviária municipal;
- Linha de caminho-de-ferro;
- Telecomunicações;
- Vértices geodésicos.

Apresenta-se na figura seguinte, o extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo, com destaque para a área de concessão da MTI. Para melhor visualização deverá ser consultada no Volume VI Anexo Cartográfico Cartas III.20.1.

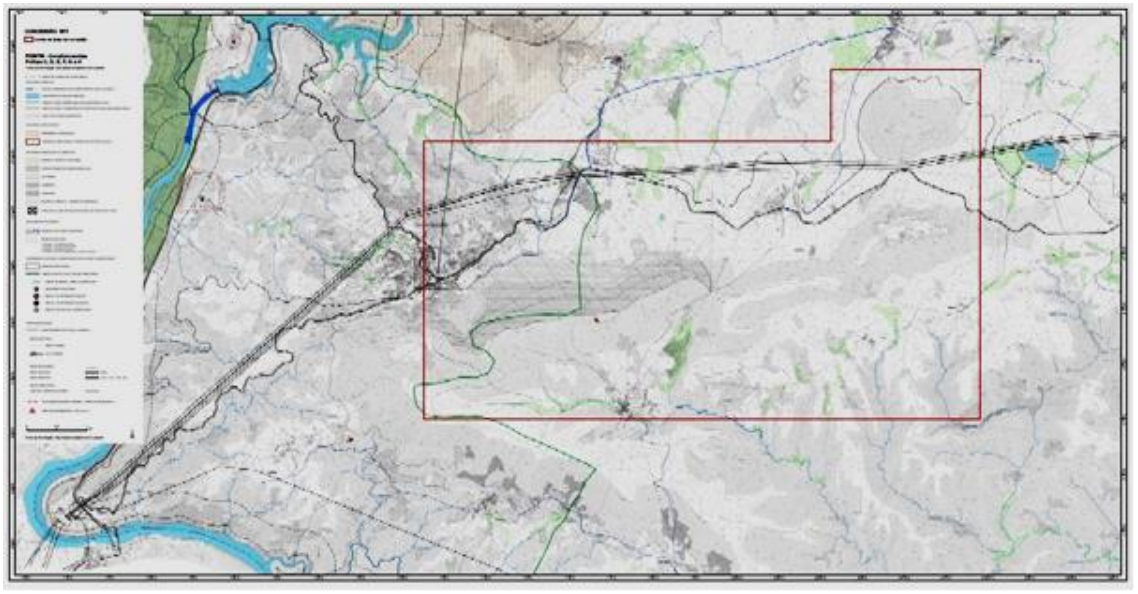


Figura 189 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo (ver Volume VI Anexo Cartográfico Carta III.20.1)

Fazem ainda parte da Planta de Condicionantes do PDM de Torre de Moncorvo, a Carta de Condicionantes, Anexo A: Áreas florestais percorridas por incêndios (ver Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.20.2") e a Carta de Condicionantes, Anexo B: Perigosidade de Incêndio – Classes Alta e Muito Alta (ver Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.20.3 ").

As disposições a observar nestas áreas vêm regulamentadas no artigo 18° do PDM de Torre de Moncorvo, enquadrando-se as intervenções no território de acordo com o definido no Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios, bem como as definidas neste Regulamento.

De facto, de acordo com o disposto no Regulamento do PDM de Torre de Moncorvo, "*a construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria no espaço florestal ou rural é interdita nos terrenos classificados no Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios com risco de incêndio das classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infraestruturas definidas nas redes regionais de defesa da floresta contra incêndios.*"

Igualmente, "*nos aglomerados urbanos inseridos ou confinantes com espaços florestais, previamente definidos no PMDFCI, nos parques de campismo e caravanismo e nos parques e polígonos industriais é obrigatória a gestão do combustível numa faixa envolvente com a largura definida no PMDFCI e que, no mínimo, é de 100 metros*."

Os povoamentos florestais percorridos por incêndios são os identificados no Anexo A da Planta de Condicionantes, devendo a Câmara Municipal manter um arquivo permanentemente atualizado com as sucessivas edições produzidas pela Autoridade Florestal Nacional (AFN), com a colaboração da Câmara Municipal, sendo a edificabilidade nestas áreas condicionada ao estabelecido na lei e no Regulamento do PDM de Torre de Moncorvo.

15. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Ver Anexo 6 "Arqueologia e Biodiversidade" deste Volume e Ver Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.24 Arqueologia (Alternativas A,B e C) ".

No presente estudo abordamos o espaço no qual se desenvolverá o projecto de exploração mineira do ferro de Moncorvo, tentando caracterizá-lo através dos vestígios materiais reveladores da presença humana ao longo dos tempos, pré-históricos e históricos, que nele se localizam. A abrangência desta diacronia conduz-nos porventura a épocas presentes, incidindo sobre elementos que possam considerar-se característicos de formas de vida locais e regionais, temática que é já do domínio da Etnografia, mas cuja configuração, por estarem frequentemente destruídas e mesmo parcialmente soterradas, não pode também de deixar de apelar para as metodologias arqueológicas. Contudo, não nos deixaremos distrair pelos meandros destas classificações disciplinares, antes valorizando tudo o que seja digno representante da ocupação humana e social destes espaços, esteja visível ou encoberto, desde que possua valia funcional ou simbólica para as gentes do presente ou para as gerações futuras, que se traduz, afinal, no que consideramos como património individual e colectivo.

A expressão Património[20] encerra em si todos os recursos públicos e sociais que são herdados pelas comunidades, tudo aquilo que consideramos como herança cultural, como um bem digno de ser transmitido às gerações futuras, por encerrar em si uma memória.

Esta noção é mutável e, de resto, resulta de uma longa evolução; a ela subjaz a ideia de afeição e de posse por obras do passado, insinuando que estamos perante algo ao qual atribuimos valor significativo e que, por isso, merece ser cuidado e guardado para as gerações futuras. Por estas razões, estamos perante uma ampla frente de relativas subjectividades, no qual as ideologias, os afectos e as mundividências assumem algum relevo na aferição da representatividade e da importância social de cada elemento patrimonial. Não querendo evadir esta premissa, também aqui não queremos trazer a sua discussão, apesar de ela ser fulcro de muitas opções operacionais sobre o que importará, em cada momento histórico, valorizar ou então sacrificar.

Reconhecemos que, se a localização dos vestígios não é tarefa difícil, antes obrigando a metodologias adequadas e trabalho exaustivo, já a classificação dos mesmos, mormente no plano da sua valia patrimonial, se rodeia de asserções que são manifestamente mais difíceis de gerir, por se imbricarem em quadros conceptuais e legais que, do âmbito local ao internacional, todos enquadrados pelas respectivas tutelas, se meteorizam em posturas não raro contraditórias. Para este efeito, temos em conta a regulamentação local, tanto nas posturas municipais como no descritor do património do Plano Director Municipal.

[20] No Renascimento, a ideia de património reportava-se aos edifícios da Antiguidade Clássica, após a Revolução Francesa o sentido de "monumento histórico" abrange as estruturas medievais, as obras de arte, aos elementos (isolados) que se considerava ilustrativos da história nacional, onde o grandioso era considerado. A partir da segunda metade do séc. XIX a preocupação com a preservação assume grande importância, o património é entendido como representante de uma identidade cultural que através dos vestígios históricos estabelece relações entre a nação e o território. Em meados do séc. XX o património é encarado como elemento representativo da humanidade, e nas últimas décadas expandiu-se extraordinariamente com a inclusão dos elementos imateriais das culturas humanas.

Se a Arqueologia é a área disciplinar que estuda as culturas humanas do passado através dos vestígios materiais que o solo conservou, então cabe-nos aqui representar todos estes vestígios, enjeitando um juízo de valor sobre os mesmos que, no nosso entender, só deveria ser feito após o seu estudo e avaliação conjunta.

15.1 INTRODUÇÃO

O presente relatório é um estudo prévio de avaliação patrimonial, arqueológica e etnográfica, incidentes sobre a área de implantação do projecto de reactivação das Minas de Ferro de Moncorvo, situada no concelho de Torre de Moncorvo, distrito de Bragança. Os trabalhos arqueológicos, elaborados no âmbito deste estudo têm enquadramento legal no Regulamento de Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei nº. 270/99 de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo decreto Lei n.º 287/2000 de 10 de Novembro) e a Lei do Património Cultural (Decreto-Lei nº. 107/01 de 08 de Setembro), e cumpriram com os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004). Cumulativamente, o estudo foi realizado com o enquadramento obrigatório da Lei n.º 107/2001[21] de 8 de Setembro (Lei do Património Cultural) e de acordo com a legislação em vigor: Resolução da Assembleia da República n.º 71/97[22] que aprova, para ratificação, a Convenção Europeia para a Protecção do Património Arqueológico através da conservação pelo registo, aberta à assinatura em La Valleta, Malta, em 16 de Junho de 1992; Decreto-Lei 117/97[23], de 14 de Maio, que aprova a orgânica do Instituto Português de Arqueologia; Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de Novembro; Circular de 24[24] de Maio de 2011 que estabelece as regras de preenchimento das fichas de sítio/trabalho arqueológico; Circular de 10 de Setembro de 2004[25] sobre os "*Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental*"; Circular de 1 de Setembro de 2010[26], que faz uma revisão da circular de 5 de Janeiro de 2007 e que estabelece as regras da documentação fotográfica a constar nos relatórios de trabalhos arqueológicos; e Circular de 27 de Dezembro de 2011[27], sobre documentação digital (ver Anexo 6 "Arqueologia" deste Volume).

Nos termos da Lei (decreto Lei n.º 270/99[28] de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, o estudo foi autorizado pela DRCN, ofício com a referência S-2013/313376 (C.S:870507), de 7/6/2013.

[21] DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, *Lei n.º 107/01*, 209/01 SÉRIE I-A, Sábado, 8 de Setembro de 2001, Assembleia da República, Pág. do DR 5808 a 5829
[22] DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, *Resolução da Assembleia da República n.º 71/97*, DR 289/97 SÉRIE I-A de 1997-12-16
[23] DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, *Decreto-Lei n. 117/97, 111/97* SÉRIE I-A, Ministério da Cultura, Quarta-feira, 14 de Maio de 1997, Pág. do DR 2352 a 2358
[24] IGESPAR, Circular de 24 de Maio de 2011, *Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico, para Actualização do Endovélico*
[25] IPA, Circular de 10 de Setembro de 2004, *Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental*
[26] IGESPAR, Circular de 1 de Setembro de 2010, *Documentação Fotográfica a Constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos*
[27] IGESPAR, Circular de 27 de Dezembro de 2011, *Documentação Gráfica*
[28] DIÁRIO DA REPÚBLICA, Série I-A, *Decreto-Lei n.º 270/99*, 163/99 SÉRIE I-A, Ministério da Cultura, Quinta-feira, 15 de Julho de 1999, Pág. do DR 4412 a 4417 Última página em branco

15.1.1 Metodologia

Por estarmos perante um Estudo Prévio do Projecto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo, a abordagem foi adequada tanto às normativas em vigor como ao nível de desenvolvimento da informação dos projectistas e promotores do projecto. Tratando-se de um empreendimento que, embora diluído ao longo de 60 anos, terá, ao nível de área de intervenção direta, uma magnitude considerável, entendeu-se como indispensável uma avaliação criteriosa dos impactes sobre todos os elementos do foro deste estudo. Também, por estas razões, se considerou que importaria, à partida, definir com o rigor possível os espaços de afectação directa, para neles podermos concentrar um estudo criterioso, situação que se clarificou em definitivo com a definição do plano de lavra.

A magnitude e a importância deste projecto endossaram desde o início às equipes intervenientes uma responsabilidade acrescida de qualidade na avaliação, até pela irreversibilidade dos impactes em algumas das zonas de intervenção, mormente as zonas de afectação directa e exploração mineira. Desta forma, e nos termos da regulamentação acima invocada, foram cumpridos os passos regulamentares de um processo de avaliação que, recordamos, se reportam a um estudo prévio, nos termos da regulamentação dos EIA's, pelo que o seu âmbito, que não tanto o rigor, será comparativamente limitado espacialmente. Como adiante se referirá, em algumas áreas foi efectuada uma prospecção de campo rigorosa e exaustiva, com o fim de desbloquear áreas consideradas opções estruturantes pela equipe de projectistas.

O estudo foi iniciado pela consulta das fontes documentais mais relevantes, desde as de carácter enciclopédico e generalista, até à bibliografia específica sobre a área em questão. Das fontes enciclopédicas generalistas, mais antigas, salientamos as obras de Leal – Ferreira (1873-90), Américo Costa (Costa 1868-69), e os estudos regionais mais detalhados de Francisco Manuel Alves (1910-48), a juntar às compilações que exploram dados arqueológicos concretos a partir de registos (Azevedo 1896-1903), todas contribuindo para se delinear um panorama dos vestígios conhecidos desta área. De resto, estas fontes antigas, apesar de eventualmente desactualizadas em algumas das abordagens, fornecem dados inestimáveis – porque frequentemente em primeira mão- sobre vestígios e sítios que podem já ter desaparecido. A sua consulta é, por isso, obrigatória neste tipo de estudos.

Ainda no âmbito do estudo de gabinete, abordou-se a vasta bibliografia sobre o assunto que se apresentava compilada nos trabalhos relativamente recentes que o prolífico Museu do Ferro de Moncorvo e o Projeto Arqueológico da Região de Moncorvo (PARM), têm vindo a promover nas últimas décadas, e referimos na listagem dos recursos bibliográficos. De resto, todo este trabalho foi conduzido em articulação com estas instituições, das quais obtivemos um apoio e aconselhamento inestimáveis, mormente na pessoa do Dr. Nelson Rebanda. A consulta de teor institucional incidiu sobre a carta de património do Plano Director Municipal da Autarquia de Torre de Moncorvo, a base de dados "Endovélico" e o Inventário do Património Arquitectónico, produzido pela extinta DGEMN, assim como toda a informação pertinente disponível no Museu do Ferro de Moncorvo.

Foram ainda escrutinados os acervos dos museus Abade de Baçal, em Bragança, e Museu Nacional de Arqueologia, em Lisboa, com vista a identificar achados provenientes da área em estudo.

Em todos os momentos se recorreu também à cartografia de referência do projecto, variada nas escalas e nas representações, bem assim como à fotografia aérea de voos antigos e recentes, e também às inestimáveis imagens de satélite acessíveis através da Google Maps, nas quais valorizamos a representação da evolução da paisagem ao longo dos últimos anos.

Para a área em estudo, definida e pontualmente reajustada pela entidade promotora, foi considerado no estudo bibliográfico não apenas a zona de afectação directa, mas a distribuição dos vestígios arqueológicos e históricos na área envolvente num raio de cerca de 5 Km, para efeito de enquadramento. Esta amplitude, excessiva para o projecto em questão, visa a caracterização da ocupação arqueológica do espaço envolvente, e remeteu-se apenas à consulta bibliográfica, sendo reduzida, regra geral, no trabalho de campo sistemático para cerca de 200 metros para fora do perímetro de afectação, o que excede o definido nas normas existentes para este tipo de projecto, sem prejuízo de muitas zonas exteriores a este terem sido cuidadosamente avaliadas, como por exemplo o vale da Ribeira dos Salgados. Neste quadro, apenas se omitiu o complexo urbano de Torre de Moncorvo, cujos inúmeros vestígios patrimoniais se aglutinam num contexto de lugar central regional, e não na ruralidade na qual se implanta o projecto.

Para o trabalho de campo, foi utilizado como ferramenta cartográfica base a Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército, à escala 1:25.000, assim como ortofotomapas e cartografia específica do local, à escala 1/10.000, fornecida pela MTI, e ainda os recursos digitais da Google Earth, para observação mais pormenorizada e actualizada do terreno.

A cartografia do IGE serviu de base a uma pesquisa da toponímia diagnóstica, a qual foi complementada com entrevistas aleatórias efectuadas aos residentes dos lugares.

Munidos deste acervo de informação, estabelecemos a metodologia de prospecção, para a qual se dividiu o espaço em estudo em sectores espacialmente coerentes, e que abaixo se definem. A prospecção consistiu na observação directa do terreno pelos elementos da equipe, com uma separação adequada às diferentes situações de visibilidade do terreno, com vista a detectar vestígios e anormalidades topográficas tipologicamente consentâneas com estruturas arqueológicas. Foi ainda observada uma ampla amostragem de espaços de solo livres de cobertura vegetal ou nos quais a terra se encontrasse revolvida, assim como todos os cortes no terreno, para detecção de eventuais vestígios materiais dispersos.

Toda a informação recolhida sobre os vestígios referenciados foi recolhida em fichas individuais, nomeadamente através da sua descrição, e registo fotográfico, apresentado em fotografia digital de alta resolução, para além do registo fotográfico de todos os espaços susceptíveis de permitir uma descrição e caracterização do local (ver Anexo 6 “Arqueologia” deste Volume).

Na organização e execução do trabalho de campo, bem assim como na elaboração deste relatório e respectiva ficha de sítio e de avaliação de impactes, foram ainda seguidos os princípios emanados da regulamentação em vigor sobre este tipo de trabalhos, acima referida,

bem assim como os princípios propostos pelo ICOMOS para a avaliação dos sítios e valores patrimoniais no âmbito de estudos de impacte[29], naturalmente que com os reajustamentos semânticos e metodológicos adequados à realidade em presença (ver Anexo 6 "Arqueologia" deste Volume).

Finalmente e ainda no plano metodológico, efectuou-se a geo-referenciação das fotografias colhidas a partir de 2012, estando a informação registada na metadata de cada documento, facto que permite uma localização mais rigorosa de cada foto, e a sua implantação em cartografia digital geo-referenciada.

Os trabalhos de campo foram realizados por uma equipe técnica com formação e experiência em arqueologia e antropologia, a qual foi submetida à apreciação das tutelas. Os elementos constantes neste relatório foram sendo compilados desde 2010 até à data, acompanhando a evolução do projecto e os sucessivos reajustamentos que a entidade promotora lhe foi implementando. Por essa razão, o trabalho de campo fragmentou-se ao longo deste período de tempo em inúmeras saídas de terreno, totalizando largas dezenas de dias de prospecção, tendo variado a composição das equipes, e sido repetida a prospecção na grande maioria dos espaços de afectação da obra. Estas circunstâncias permitiram, também, acompanhar a evolução do espaço neste hiato de tempo, e aproveitar a melhoria das visibilidades do terreno que os arroteamentos e os incêndios florestais normalmente propiciam.

É, portanto, um trabalho sedimentado no tempo, que, apesar de aqui não o configurarmos por questões metodológicas, ultrapassa o âmbito de um estudo prévio. De resto, apraz-nos salientar as constantes pressões transmitidas pelo dono da obra, no sentido da qualidade e do rigor do que se pretende ser uma avaliação irrepreensível. Tendo observado uma boa parte da área em estudo por mais do que uma ocasião, optamos por descrever e classificar os espaços em função das melhores condições de visibilidade observadas ao longo deste hiato de tempo, as quais podem no presente ter melhorado, na circunstância infeliz de algum incêndio florestal ou de arroteamento, ou piorado devido ao crescimento natural da vegetação (ver Anexo 6 "Arqueologia" deste Volume).

Nesta já ampla temporalidade deste projecto, fica-nos o EIA do Cabeço da Mua, na fase de Estudo Prévio, o qual foi elaborado em 2010/2011, tendo já merecido apreciação favorável pelas tutelas, documentada pelo Of. 26944/2010/1 (405), de 28/12/2011, da DRCN. Em todo o caso, e porque importa apresentar este projecto mineiro como um todo coerente, inclui-se o estudo do Cabeço da Mua neste relatório, com algumas reapreciações decorrentes do trabalho de campo entretanto efectuado.

15.1.2 Desenvolvimento do trabalho

Os trabalhos de prospecção organizaram-se segundo espaços geográficos, coerentes não só com a configuração orográfica da área de implantação do projecto, como também com o plano da obra. Desta forma, definimos como unidades de análise vários espaços nos quais se concentrará a exploração mineira, a saber:

[29] ICOMOS Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties. A publication of the International Council on Monuments and Sites, January 2011.

a) o Cabeço da Mua;

b) a encosta norte da Serra do Reboredo;

c) a encosta sul da Serra do Reboredo, abarcando os cabeços da Carvalhosa e de Pedrada;

d) o cabeço de Reboredo-Apriscos, ainda nesta encosta;

e) a Ribeira da Salgada, no contraforte face ao rio Douro, inicialmente projectada como zona de depósito de rejeitados;

f) as lavarias.

Nesta fase o trabalho consistiu na observação minuciosa do terreno com vista à detecção de vestígios arqueológicos que pudessem ocorrer no local. A prospecção foi realizada através do método da marcha lenta, com os elementos da equipe espaçados entre si de acordo com a configuração e a visibilidade do terreno, regra geral variando entre os cinco metros, para os espaços com lavras recentes, e os quinze metros, para as zonas mais obstruídas com vegetação, e portanto menor visibilidade. Como unidades de referência e orientação utilizaram-se as parcelas dos terrenos com coerência fito-orográfica, bem como os espaços enquadrados por caminhos ou por muros divisórios de propriedade.

a) O Cabeço da Mua

O Cabeço da Mua destaca-se do relevo da Serra do Reboredo no lado sul do seu sopé, no qual liga com o sopé da Carvalhosa através de uma portela de configuração suave. Trata-se de um monte em que a encosta sul é íngreme, com uma notável projecção na paisagem a norte, a qual se estende em pendor pouco pronunciado no espaço circundante até ao curso do rio Sabor, dando lugar aos sistemas agrários apensos a Felgar, Souto da Velha e, um pouco mais afastado, Carviçais.

A prospecção das vertentes foi efectuada tendo como orientação os caminhos florestais que dão acesso ao topo do cabeço, tendo sido igualmente percorridos os quatro corta-fogos que se estendem do topo ao sopé. No espaço superior do lado nordeste, o pinhal era extremamente fechado, com uma cobertura arbustiva muito densa, tornando a visibilidade quase nula, havendo portanto a necessidade de adoptar uma metodologia diferente, que se centrou, como foi referido, nos acesso florestais, onde se podem observar os eventuais cortes dos caminhos, em busca de estratigrafia, e tentar detectar vestígios ou estruturas nos espaços onde o coberto vegetal não é tão acentuado, mormente nos corta-fogos existentes, onde o solo apresenta melhor visibilidade. Contudo, em 2012, em virtude de um incêndio florestal ter afectado o lado nascente e sul deste relevo, incinerando a vegetação rasteira, a visibilidade do solo melhorou consideravelmente, o que permitiu complementar o trabalho de campo anteriormente realizado. Esta situação foi tanto mais oportuna quanto, entretanto, se clarificou o projecto mineiro com o plano de lavra, segundo qual foi estabelecido o espaço de extracção mineira apenas na zona Nordeste das cascalheiras da Mua.

O terreno está muito perturbado pelas ripagens de plantio florestal, mas também entrecortado com afloramentos rochosos superficiais, amplas cortas na encosta, escombreiras, e depósitos estruturados de pedras com diversificadas configurações, ou morouços.

No decurso da prospecção foram localizadas conjuntos variados de evidências que documentam a actividade mineira neste local no passado. Na parte superior do monte, e no quadrante norte, foram detectadas pequenas galerias mineiras de ferro, já algo obstruídas pela vegetação, adjacentes às quais existem núcleos de escombreiras, e poços verticais, associados a muretes de protecção.

O estudo da parte superior do monte foi particularmente cuidado, pois algumas fontes reclamam a existência de um povoado fortificado no local. Contudo, não foi aqui encontrado nenhum vestígio ergológico, nem qualquer estrutura, constatando ainda que nem a topografia do local sugere ter aqui existido qualquer povoado ou fortificação. Mesmo as inúmeras construções referidas por Adriano Vasco Rodrigues (Rodrigues – Rodrigues 1962, fotos 12 a 16), e documentadas por fotos, parecem ter sido diluídas pelas ripagens do terreno. Na encosta sul, próximo do cume do cabeço, existem vestígios de mineração recente, assim como estruturas para o apoio à exploração, e furos de sondagem recentes efectuadas pela empresa promotora do projecto. A maioria dos vestígios detectados são, pelas suas características, difíceis de datar, por estarem dissociados de materiais diagnósticos, excepção feita aos que apresentam restos de cimento tipo Portland, ou vestígios de furo com broca rotativa.

A cobertura da metade inferior do monte, constituída por pinhal denso, impossibilitou por diversas ocasiões uma correcta percepção do terreno, fora dos caminhos florestais e das cortas contra incêndios que sulcam o monte no sentido do pendor. No entanto, na base do cabeço, este encontrava-se limpo de vegetação rasteira, apresentando boas condições de visibilidade, e no qual se notava perfeitamente as marcas de ripagem no terreno efectuadas por máquinas aquando a sua plantação. Ao longo dos caminhos são visíveis marcas de perturbação do solo, encontrando-se diversos alinhamentos de sulcos e covas ao longo do percurso. A base do monte é circundada pelo traçado da antiga linha de caminho-de-ferro, hoje convertida em ecopista, junto da qual foram identificadas estruturas relacionadas com a via-férrea, nomeadamente antigos apeadeiros, muros de contenção, assim como construções avulsas derruídas que pontuam a encosta, e se presume serem abrigos, ou arrumos, relacionados com a antiga exploração mineira da Mua. Neste âmbito se destaca a "Casa do Alemão", termo local para designar a ruína de uma casa situada à face do estradão, que pertenceu ao engenheiro alemão responsável pelas explorações mineiras operadas no Cabeço da Mua. Todas estas estruturas estão localizadas fora da área de intervenção mineira.

Do lado norte foi avaliado com detalhe o cabeço designado como "Castelo dos Mouros", imponente elevação localizada na encosta Noroeste do monte, próximo ao antigo apeadeiro do Cabeço da Mua, que poderia ter funcionado como atalaia defensiva. Uma prospecção e observação cuidada a este espaço, também muito alterado pela florestação, não permitiu detectar qualquer vestígio de natureza arqueológica. Também esta estrutura está localizada fora da área de intervenção mineira.

No sopé, do lado da Portela, foi avaliado o terreno com algum cuidado, atenção, em virtude das sugestões de aqui existirem vestígios arqueológicos. Do lado poente, defronte das instalações da Ferrominas, o terreno encontra-se agricultado, com plantio de amendoeira, nada se vendo dos dois potentes muros referidos por A.V. Rodrigues (Rodrigues – Rodrigues 1962, 19-20). Contudo, no outro extremo, do lado nascente, detectámos um conjunto muito

destruído de alinhamentos ortogonais de pedras não aparelhadas, situados em espaço limpo de vegetação, por fazer parte do corredor da linha de alta tensão que cruza a Portela. Estes alinhamentos em cômoro têm uma largura regular, com cerca de dois metros, organizando-se numa estrutura ortogonal orientada segundo os pontos cardeais. As marcas de bulldozer no solo documentam a desmatação periódica deste local, justificando o adiantado estado de destruição da estrutura, junto à qual terá sido detectada cerâmica romana.

b) A encosta norte da Serra do Reboredo

A encosta norte do Reboredo inicia-se na Portela/Carvalhosa e é limitada, pelo menos até ao lugar de Lamelas, pela EN 220, pouco após o que se inicia a mancha florestal da mata Nacional do Reboredo, que alinha então na direcção do perímetro urbano de Moncorvo. Toda ela se configura periférica à afectação directa do plano de lavra, uma vez que a área de exploração mineira se estende da crista do relevo na direcção da encosta oposta, voltada a sul.

Este pendor, no perímetro acima definido para estudo, encontra-se maioritariamente votado a floresta, exceptuando um nicho de encosta mais espraiada, de linha de água, entre Lamelas, a Quinta do Mendes e a EN 220, espaço que está agricultado com plantio de amendoal e pomar.

O extremo nascente da serra é dominado pela magnitude dos vestígios que a exploração da mina da Carvalhosa deixou na paisagem. Com efeito, as cortas e taludes, nas quais a cobertura vegetal não regenerou, projectam no espaço o tom vermelho ocre das suas terras, impondo na paisagem um domínio visual difícil de ignorar. Todo o cabeço da Carvalhosa foi afectado pela exploração mineira da qual, naturalmente, sobressaem as infraestruturas e os resíduos da fase mais recente.

Na encosta do lado noroeste existem ainda as ruínas das construções de apoio, junto à embocadura de algumas galerias. No sopé da encosta situam-se as construções do bairro mineiro, em reutilização no presente. A rede de estradões orienta, e circunscreve, os espaços de intervenção da exploração mineira levada a cabo pela empresa Ferrominas, nos quais se entrecortam entradas de galerias, escombreiras, depósitos de lavarias e cortas a céu aberto. Esta área apresenta visibilidade razoável, apesar da emergência de algum coberto vegetal.

A encosta voltada ao Cabeço da Mua encontra-se florestada com plantio mecânico de resinosas, no seu pendor mais acentuado, dando lugar a um souto de castanheiro no sopé próximo da Portela. Se neste último caso o solo apresenta muito boa visibilidade, no anterior esta é bastante mais limitada, embora suficiente para uma avaliação topográfica.

A ampla encosta voltada a noroeste, para baixo da linha dos aerogeradores, e até à intersecção da EM 613, encontra-se muito obstruída por vegetação rasteira, e com algumas manchas esparsas de pinhal novo, mas toda ela com marcas profundas de plantação com recurso a ripagens mecânicas, que incêndios em anos mais recentes acabaram por gorar. Apesar da constatação que o solo de toda esta área foi profundamente revolvido em mais que uma ocasião, consideramos existir aqui uma lacuna na eficaz observação do terreno, no entanto não se prevê no projeto, qualquer intervenção mineira nesta área.

Próximo da intersecção com a EM 613, situam-se algumas galerias mineiras, neste plano de encosta e próximo do cume, sendo as mais conhecidas a Mina da Cotovia e as minas da Portela. No espaço circundante existem alguns muretes, plataformas e ténues vestígios de cabanas em pedra seca. Ajuizando pela dimensão das escombreiras, a exploração destas galerias terá sido limitada, e indiciando ser do século XIX, ou anterior. Nesta zona, os espaços arroteados, com plantio de amendoeira, ascendem pelo monte acima até ao limite da mancha florestal. De resto, é a partir daqui, e até à periferia urbana da Moncorvo, que se estende a Mata Nacional do Reboredo, hoje já reclassificada, mas assumida como espaço intocável pelos promotores do projecto, razão pela qual a excluímos do presente estudo. Em todo o caso, foi feita uma observação sumária pelos espaços com alguma visibilidade, mormente os caminhos e estradões, e os seus cortes.

Próximo do extremo nascente do monte, e da sua cumeada, fica a entrada de uma outra galeria mineira, conhecida como "Fraga do Facho", cuja configuração, e até mesmo isolamento, lhe conferem um ar de exploração não industrial, e também anterior ao século XIX.

c) A encosta sul da Serra do Reboredo

Abarcando os cabeços da Carvalhosa e de Pedrada, é bastante mais eclética na sua configuração pois, a par com algumas esparsas manchas florestadas, e com cobertura arbustiva, notam-se ainda extensos arroteamentos agrícolas, alguns dos quais de plantio recente, da CEE, como localmente se diz. A acrescer a estas condições, junta-se a intensificação do trabalho de prospecção de campo ao longo de um período comparativamente longo de tempo, pois nesta encosta, e no Cabeço da Mua, rodearam-se de cuidados acrescidos os estudos que têm vindo a ser desenvolvidos. Nesta encosta concentrámos a nossa atenção, desde 2011, nos espaços nos quais a MTI pretendia realizar sondagens geológicas, os quais foram especificamente prospectados, assim como as suas envolventes.

A encosta superior sul da Carvalhosa está retalhada por intervenções mineiras, a cuja configuração acima se aludiu, e tem uma cobertura florestal irregular, oscilando entre manchas de resinosas e amplos espaços de arbustivas leguminosas, os quais não colocam excessivas dificuldades de visibilidade. Neste extremo da serra os arroteamentos recentes aventuram-se pela encosta acima, documentando plantio de castanheiro, resinosas nórdicas e sobreiro, entre outras espécies que não conseguimos identificar. Nas zonas mais baixas, próximas da via municipal que liga as Quintas da Nogueirinha e Coriscos, o cultivo concentra-se nos amendoais. Por estas razões, e pelo tempo investido na sua observação, temos que este núcleo apresenta visibilidade razoável, e reduzidos espaços que se possam considerar como lacunas de observação.

A exploração mineira agora projectada incidirá sobre o espaço de encosta situado abaixo do local das antigas minas e respectivas escombreiras, pelo que não registamos aqui qualquer vestígio patrimonial digno de nota salvo, naturalmente, os relacionados com a exploração mineira.

Mais adiante na encosta, ao longo da qual se estenderá o núcleo de exploração da Pedrada, mantém-se idêntico ambiente, sendo, contudo, as plantações de florestais substituída por um reticulado de amendoais que, sobretudo na área das Quintas do Corisco, se aventura pela encosta acima. Naturalmente que estas parcelas apresentam excelente visibilidade. A faixa superior da encosta, delimitada pela linha de aerogeradores, apresenta visibilidade mais limitada, com cobertura de leguminosas, a qual de onde em onde se adensa.

Em todo este espaço, e até à linha de água que desce da Portela ladeando a EM 613, acumulam-se densas pilhas de calhaus de formas diversas, desde pilhas circulares até largas faixas alongadas. Esta mancha de morouços é acrescida do que poderemos considerar muretes de pedra solta, que criam um complexo reticulado de parcelas em toda a área de implantação da mina da Pedrada, indiciando a cuidada estruturação desta paisagem agro-silvo-mineira ao longo dos tempos.

d) O cabeço de Reboredo-Apriscos

A área prevista de exploração da mina de Reboredo-Apriscos enquadra-se entre a povoação de Felgueiras, a EM 613, e o estradão/corta de incêndio que alinha ao longo da crista da serra, e delimita também o extremo sul da Mata Nacional do Reboredo. Como acima se referiu, no extremo nordeste deste núcleo, e junto à crista da serra, existe evidência de mineração antiga na forma de algumas cortas e pequenas galerias, nas Minas da Portela e Mina da Cotovia.

A parte superior da encosta encontra-se mais densamente coberta com algumas manchas esparsas de floresta de resinosas, apenas algumas das quais são verdadeiramente impeditivas de uma visibilidade razoável do terreno. A restante área está recoberto com vegetação rasteira e arbustiva que, apesar de por vezes densa, não impede a análise das irregularidades topográficas e indiciadoras de estruturas. De resto, este espaço florestado e baldio corresponde a uma faixa que poucas vezes atingirá os quatrocentos metros de largura, pois é neste núcleo, e talvez em virtude da proximidade da povoação de Felgueiras, que os espaços arroteados mais se estendem pela encosta acima, num reticulado muito irregular de amendoais e olivais. Esta organização fundiária está, naturalmente, associada a uma densa trama de estradões e carreteiros de acesso às parcelas cultivadas, muitos dos quais estruturados por muros de suporte, outros permitindo a observação dos cortes do terreno e eventual estratigrafia.

É também nesta área que encontramos a maior densidade de montículos e alinhamentos de cascalho, não só nos espaços de baldio, como também nas parcelas agricultadas, como se ilustra no anexo fotográfico, facto que adensa as suspeitas de que os enormes volumes de morouços nesta área possam ser resultantes da remoção dos calhaus soltos do solo, eventualmente mais de que da acumulação de minério para transporte para locais de redução metalúrgica. Em todo o caso, mantemos estas hipóteses em aberto, até porque são bastantes os exemplos de escoriais espalhados pelas redondezas, como referimos em abaixo, os quais documentam um volume total acumulado de minério muito considerável.

Exceptuando o pequeno núcleo mineiro da Cotovia, e os aglomerados de calhaus acima referidos, não foi detectada mais nenhuma referencia patrimonial digna de nota no terreno a

ser afectado directamente pela exploração mineira de Reboredo-Apriscos. Excluímos, naturalmente, as minas da Fraga do Facho e da Canada do Vieiro dos Frades por se encontrarem já fora do espaço de afectação directa e até da concessão da MTI.

e) A Ribeira da Salgada

A Ribeira das Salgada é uma linha de água encaixada que alinha do contraforte nascente da Serra do Reboredo e vai desaguar no rio Douro, imediatamente antes da barragem do Pocinho. Estando então em aberto a possibilidade de se erigir, ao longo desta linha de água, um conjunto de barragens que albergassem os materiais rejeitados do processo mineiro, foi-nos solicitado um estudo criterioso do espaço afectado pelas barragens, o que foi cumprido entre Julho e Setembro de 2013. Posteriormente à realização deste trabalho, a MTI reequacionou as várias opções do projecto, ainda em aberto, e entendeu abandonar a opção de construção das barragens de rejeitados na Ribeira da Salgada. Somos de opinião, contudo, que em virtude do trato exaustivo que se deu ao estudo deste espaço, ele se deveria integrar no presente relatório, para conhecimento, mas devendo, naturalmente, ser excluído da avaliação de impactes do projecto. Por estas razões, também, damos um trato ligeiramente diferente a este capítulo, nele congregando tudo o que haverá a dizer sobre o espaço a que se reporta.

A prospecção da Ribeira da Salgada rodeou-se de um rigor metodológico muito cuidado, em virtude de a configuração desta linha de água, oposta à do vale do Côa, bastante encaixada e com abundantes afloramentos de xisto em laje oblíqua, formando pequenas palas, ter levantado desde logo a probabilidade de existência de arte rupestre. De resto, a configuração do terreno, com encostas muito íngremes, sem plataformas, e com a linha de água em permanente erosão, colocaram de lado a possibilidade material de existência de habitats, salvo em algumas das palas, obrigando a concentrar a atenção nas superfícies rochosas. Assim, o terreno foi dividido em sectores e, com o auxílio do GPS em modo de delimitação de área (geofencing), foi organizada a prospecção da área em estudo, com a separação dos membros da equipe a distâncias adequadas a cada espaço. Foi efectuado um registo fotográfico criterioso, sendo cada foto geo-referenciada por forma a conferir rigor de posicionamento ao respectivo registo.

Começando com uma caracterização geral à orografia e ao terreno em estudo temos, à partida, a constatação que todo este vale documenta vestígios de uma intensa cultura de amendoeira no passado, exploração que, no entanto, não alterou a configuração da topografia, com construção de socalcos, antes promoveu a cultura em todos os espaços disponíveis, mesmo entre fragas, onde ainda se divisam restos de amendoeiras envelhecidas, como memória destes cultivos arcaicos. A par com estes baldios, temos também que amplos espaços das suas encostas se encontram ocupados com plantio de amendoeira. Os amendoais antigos e de configuração tradicional, que documentam uma movimentação mais parca dos solos, encontram-se no terço mais próximo do Douro, e com maior incidência na encosta sudeste. Nesta se encontra também a maior amplitude de terrenos intocados. Por outro lado, a encosta noroeste apresenta uma densidade considerável de arroteamentos, recentes de poucos anos, com recurso a grandes movimentações de terras e ripagens, que nivelaram os

afloramentos preexistentes. Estes plantios, com recurso a grandes trabalhos de alteração de topografia, e por conseguinte envolvem grandes despesas de instalação, são localmente conhecidos como "as plantações da CEE".

Um pouco abaixo da cabeceira da ribeira, situa-se uma zona ainda pouco encaixada, mas com um pendor já considerável apresentando o seu lado sudeste com cobertura rasteira, arbustiva, permitindo uma visibilidade razoável do solo e de todos os afloramentos rochosos. O lado noroeste apresenta-se praticamente todo arroteado com plantio de amendoeira, e portanto destruídos todos os afloramentos superficiais. Nota-se um pequeno alvéolo sedimentar, de escassas dezenas de metros de comprimento, que deu lugar a algumas oliveiras. Aqui, o solo encontrava-se com visibilidade aceitável, em virtude de ter sido lavrado alguns meses antes da prospecção.

Poucos metros acima da linha da ribeira, foi detectada uma rocha com traços lineares paralelos (Rocha 1 RS) intersectados por alguns oblíquos. As características das incisões, com traços lineares bem gravados e de arestas vivas, apontam para uma gravação recente, com objecto metálico.

A jusante o espaço ocupa uma topografia mais irregular acompanhada por alguns meandros da ribeira. Ambos os ambientes se encontram dominados por vegetação rasteira, alternando com alguns nichos de amendoal antigo, e tufos de zimbro, características que não impediram a visibilidade necessária à prospecção. Nesta área existe uma grande quantidade de rochas, cuja análise cuidada apenas revelou um vestígio com interesse (Rocha 2 RS). Trata-se de um afloramento xistoso em anticlinal, com a face inferior bastante erodida por lascagem natural, na qual se nota um conjunto de linhas paralelas gravadas, com traço mais largo e rebordos erodidos. Alguns alinhamentos foram cerceados pela erosão da superfície, mas outros parecem ter sido gravados intersectando vários estratos da pedra. Este conjunto parece merecer um estudo mais aprofundado, com condições de luz adequadas, por forma a se ajuizar da sua gramática representativa, técnica e cronologia.

Em direção ao Douro, toda a margem direita da ribeira se encontra ocupada com amendoal, sendo a grande maioria de plantio antigo, alternando com algumas parcelas de plantio recente. Os seus solos apresentam boa visibilidade, mercê dos cuidados culturais, mas nota-se uma manifesta diminuição dos afloramentos rochosos.

A margem esquerda desta barragem ainda apresenta alguma cobertura arbustiva, com manifesta predominância de zimbro, que não obsta à localização e observação cuidada dos inúmeros afloramentos rochosos. Poucos metros acima da linha da ribeira, na sua margem esquerda, existe um curioso abrigo rupestre, em pala, delimitado na frente por um murete em pedra seca. No seu interior, que apresenta vestígios de alargamento por desmonte do xisto, vemos uma grande quantidade de grafitados nas superfícies mais lisas da rocha. Trata-se, sobretudo, de escrita alfabética, em maiúsculas e cursiva, representando nomes, expressões e datas, e ainda alguns símbolos cruciformes estilizados. Trata-se de um abrigo de pastores e agricultores no qual nenhum grafitado aparenta ser anterior ao século XIX.

A ribeira desvia-se num amplo rodeio, criando um pequeno esporão/península no lado do qual se detectou a ruína de uma pequena cabana (Cabana 1 RS) adossada à rocha, em pedra seca,

que serviria de apoio aos trabalhos culturais do pequeno olival adjacente, na plataforma que um açude na ribeira ajuda a sustentar.

Cerca de uma centena de metros para jusante e dez metros acima da ribeira, na sua margem direita, temos um imponente abrigo em pala (Rocha 4 RS), no interior do qual se notam alguns pequenos segmentos de linha paralelos, cuja tipologia não descortinamos, e poderão ser elementos de uma gravura já erodida, ou então elementos naturais resultantes de alguma impressão fossilizada no xisto. Na margem direita da ribeira, onde se efectuaram arroteamentos profundos para plantio de amendoeira, a vegetação começa a regenerar, não impedindo, contudo, uma boa observação do solo. Já a margem direita, com sistemas mais antigos e vegetação herbácea densa e algumas manchas de arbustivas, as condições do terreno apenas permitiram prospectar os afloramentos rochosos.

Neste espaço cresce consideravelmente o número de estruturas de apoio agrícola, que também aumentam em tamanho. As ruínas de cabanas aqui se começam a encontrar nas margens da ribeira apresentam já uma divisão interna, a meia altura, destinada a implantar um catre para pernoita, e permitir a convivência com os ovicaprídeos que recolheria, e também com manjedoura para bovinos, e mesmo um espaço adjacente de eira, cuidadosamente lajeado (Cabanas 3 RS e 4 RS).

Constatamos, neste percurso, que escassos são os elementos detectados que valha a pena reavaliar ou estudar, os quais, no nosso entender, se circunscrevem aos gravados rupestres. Os vestígios de construções agrícolas, esses estão há muito votados à destruição gradual, pelo abandono daqueles que, entretanto, mudaram os seus ritmos e processos de exploração deste espaço agreste.

Uma última nota neste capítulo para a visibilidade do terreno em todo o espaço estudado da Ribeira da Salgada que, na generalidade se revelou satisfatória, não se tendo verificado situações impeditivas de uma avaliação razoável do terreno, e que possam classificar como lacunas de conhecimento.

f) As lavarias

Estes equipamentos foram sendo projectados, no quadro da evolução dinâmica deste projecto, em virtude de ter sido abandonada a anterior solução aventada para a Ribeira da Salgada. Em virtude destas reformulações do projecto, o estudo destas áreas foi menos aprofundado do que as áreas definidas de raiz, se bem que manifestamente suficiente, não tendo sido possível nestes casos uma prospecção com o rigor empregue na Ribeira da Salgada, a qual ficará para a fase de Estudo de Execução.

Para o Projecto 2011, estava prevista uma pequena barragem de rejeitados, situada 1 Km a nascente da zona industrial de Moncorvo (Larinho), numa depressão natural atualmente ocupada com uma área de incultos e pastagem. Esta área é contornada por afloramentos de granito e constitui a cabeceira de uma linha de água que corre para o rio Sabor. A vegetação é rasteira e toda a área está compartimentada com muros de pedra solta ou vedações de arame.

Para o Projecto 2014, estava prevista uma barragem de rejeitados, que iria receber os rejeitados da beneficiação do minério da Carvalhosa. Localizava-se para sul da via municipal que acede aos lugares de Nogueirinha e Corisco, implantando-se na cava da linha de água Ribeiro de Lamazedo. Esta infraestrutura mantém-se no presente projecto, constituindo a Alternativa A, abaixo descrita.

Sobre as soluções de exploração agora apresentadas, temos que nos primeiros cinco anos, serão explorados os depósitos eluviais da Mua. Nesta fase de exploração a lavaria ficará situada num pequeno cabeço a pouco mais de um quilómetro para poente, e com a Estrada Municipal 613 a permeio, sobre um amplo espaço de pedreira, já existente e devidamente licenciada para laboração

A Alternativa A preconiza a implantação de uma lavaria entre os lugares de Nogueirinha e Corisco, a nascente de Felgueiras. A lavaria de Nogueirinha-Coriscos ficará implantada na próximidade dos núcleos habitados, em orografia um pouco mais regular, de cabeços arredondados que alinham em crista suave entre as linhas de água referidas. Este espaço, pela sua regularidade, apresenta algum aproveitamento agrícola, mormente em plantio de amendoeira, não possuindo, contudo, vestígios ou construções de interesse patrimonial.

A Alternativa B situa a lavaria na parte média da encosta sul da Pedrada, a nordeste da capela da Senhora dos Prazeres, em ambiente de charneca de arbustivas intercalada com manchas de cultivo de amendoeira, espaço no qual não se detectaram vestígios de valia patrimonial.

A Alternativa C para a implantação da lavaria aponta para um amplo espaço situado a poente de Felgueiras e a sudoeste do cabeço de Apriscos. A topografia deste espaço é comparativamente suave, tratando-se de uma plataforma em esporão descaindo para poente, cruzado por linhas de água, e também aqui alternando as parcelas de cultivo com alguns espaços incultos, pejados de infestantes arbustivas. Também este espaço previsto para a implantação da lavaria se encontra isento de valores patrimoniais.

15.2 ENQUADRAMENTO HISTÓRICO/ARQUEOLÓGICO

A Serra do Reboredo possui características oro-geográficas que a terão tornado desde sempre um lugar inóspito para a vida e para a exploração agrícola. A magreza dos seus solos, constante desagregação de cascalhos, exposição ao clima, e mesmo a sensibilidade às trovoadas, remeteram-na a um estatuto periférico que a inexistência de humanização da paisagem documenta.

Foi já sugerido (Rebanda – Rodrigues 2005, 319) que esta serra, pela sua configuração e forma como se impõe na paisagem, delimita dois espaços geográficos na ocupação étnico/cultural da pré-história recente, operando como um elemento de separação. Com efeito, enquanto os rios tendencialmente agregam as comunidades em espaços físico-culturais, pelo natural potencial unificador dos seus vales, as montanhas, por se constituírem em barreiras, separam-nas.

Para a caracterização da ocupação humana dos espaços em estudo, teremos que alargar consideravelmente a sua abrangência às amplas encostas que se estendem de um lado para os vales do Sabor e da Vilariça, e para nascente, face às margens mais acidentadas do Douro.

Uma das formas de exploração da serra, e consequente suporte de população foi, a criação de abelhas talvez mesmo em larga escala, como foi comum em muitas montanhas do norte de Portugal da Idade Média em diante. Com efeito, mais do que o aproveitamento do mel, que o açúcar mais tarde viria substituir, a apicultura visava a produção de cera, tão necessária, e largamente consumida nos rituais litúrgicos. Em Felgueiras existe ainda um lagar de cera (Santos Júnior 1983), reminiscência desta indústria, tendo buscado vestígios de outras estruturas consentâneas com esta prática, como as cilhas, mas nada ficou na serra nem na toponímia.

Ainda em abono da ideia que o Reboredo sempre terá sido um local periférico, temos a notória ausência do que se tem vindo a designar como os “elementos estruturadores do espaço”, tão comuns pelo norte do país. São normalmente as cruzes, alminhas ou oratórios, pequenas capelas, ou mesmo gravuras rupestres propiciatórias ou protectoras, todas cumprindo um processo que C.A. Ferreira de Almeida (Almeida 1981) identifica como “sacralização” do território. Este mesmo processo pode ver-se, com clareza, mais abaixo na encosta, ou nos vales adjacentes, onde estes elementos estão presentes. Só para ilustrar esta ideia, referimos o facto de uma pequena comunidade como Mós ter sete capelas, Felgar tem outras sete, Carviçais cinco e Felgueiras quatro, a juntar às capelas e oratórios existentes nos pequenos lugares de Quintas de Felgueiras e Quintas do Corisco, que contam com escassos habitantes.

Detendo-nos agora num breve percurso histórico sobre a área em estudo, constatamos que a presença humana durante as várias fases da Pré-História está documentada nesta área pelo achado de vestígios de natureza diversa.

Naturalmente que durante o Paleolítico superior por aqui deambulariam os animais que estão representados no vizinho vale do Côa e, com eles, alguns grupos humanos dispersos. A este período se reporta uma gravura rupestre representando um auroque, situada no Ribeiro da

Sardinha, no Felgar (Rodrigues – Teixeira 1998). Nos períodos seguintes, quando as comunidades humanas desenvolvem a faculdade de cultivar plantas e domesticar animais, e mesmo dominar práticas metalúrgicas elementares, aumenta a independência face ao ambiente, e seguramente também a densidade populacional. Começam então a tornar-se cumulativamente frequentes os vestígios arqueológicos, dos quais temos exemplo nos habitats calcolíticos da Fraga do Fojo, no Souto da Velha, no cabeço de Alfarela, e ainda no santuário de Santa Bárbara e no Castelejo, na freguesia de Lousa. Os dois machados em pedra polida encontrados na Carvalhosa (Custodio – Campos 2002, 214), talvez não indiciem interesse pelas actividades mineiras nesta época, podendo mesmo a sua presença ser devida a deambulações de caça, e nem mesmo ser atribuíveis a fases tão antigas, uma vez que este tipo de peças são frequentes em contexto de castros da Idade do Ferro, e conservados na Idade Media, quando se designam por "pedras de raio", crendo-se que caíram do céu, como o granizo.

A relação destas comunidades com a paisagem desenvolve-se num ecletismo dinâmico, no qual começam a dominar as representações e se abre porta a todo um espectro simbólico do que o que hoje consideramos como "arte", que pretende, afinal, materializar toda uma mundividência sentida no quotidiano do pensamento religioso, e no dramatismo da morte. Neste quadro, inaugura-se um outro elemento de estruturação do território, a juntar às gravuras rupestres: as estelas. Como exemplo desta realidade temos o conjunto do Cabeço da Mina, no vizinho Vale da Vilariça, e a notável estela antropomórfica encontrada na Quinta de Vila Maior, em Cabeça Boa.

Com a Idade do Bronze, caracterizada pelo domínio desta liga metálica, à época revolucionária, aumenta a complexidade das sociedades, com desenvolvimento de hierarquias internas e territoriais, movimentações étnicas e a vulgarização dos povoados fortificados. Como exemplos desta fase cronológico-cultural, temos o sítio fortificado da Nossa Senhora do Castelo, na freguesia de Urros; o povoado aberto do Cabelo de Alfarela e, no quadro das representações pictóricas, as gravuras rupestres do Cabeço dos Pereiros, em Mós, e do Rego da Lousa, em Moncorvo. Estamos convictos que muitas outras evidências desta fase existirão ainda, encobertos nos níveis mais antigos de sítios de épocas posteriores, pois está bem documentada a continuidade de ocupação, com largas diacronias, de alguns povoados desta região.

Na fase seguinte, a Idade do Ferro, começa a sedimentar-se a ligação das comunidades regionais aos recursos objecto deste estudo, pois começa a divulgar-se na região a metalurgia deste metal revolucionário. As jazidas locais poderão ter sido alvo de exploração desde este período, no qual se desenvolve tecnologia adequada para a redução deste metal (Tylecote 1987), presumindo-se que a sua exploração na Serra do Reboredo terá decorrido quase ininterruptamente desde então até à época contemporânea, nomeadamente até à primeira metade do século XIX.

Contudo, há que ressalvar que o registo arqueológico parece indiciar que só verdadeiramente com a conquista romana, e os seus processos de extracção e processamento mineiro, se dissemina e vulgariza verdadeiramente a metalurgia do ferro no noroeste de Portugal (Queiroga 2003, 109). As evidências arqueológicas adjacentes à área Cabeço da Mua e Serra do

Reboredo, no seu alinhamento para sul, estão intimamente relacionadas com os recursos mineiros da zona, enquanto catalisadores de povoamento a partir desta fase de domínio da metalurgia do ferro.

Da ocupação da Idade do Ferro temos vestígios na região, materializados pelos "castros", merecendo destaque, pela sua proximidade, o vizinho Castro da Cigadonha, em Carviçais, como um povoado indubitavelmente associado à mineração e metalurgia do ferro.

Na base de dados do IGESPAR encontrámos referência à existência de um possível povoado na área do Cabeço da Mua, onde se notam *"vestígios da muralha e de estruturas habitacionais, indicadoras de um possível povoado fortificado da Idade do Ferro"*. Trata-se de uma referência para a qual não conseguimos encontrar fundamento, pois as prospecções efectuadas no local não detectaram vestígios de qualquer ocupação coeva, no entanto por decisão da empresa não será efetuada exploração mineira no Cabeço da Mua, com excepção do depósito eluvial no sopé Nordeste. Desta época, na qual predomina o povoado fortificado como modelo de habitat, promovendo portanto a concentração da população, temos evidências na Quinta do Baldoeiro, na Nossa Senhora do Castelo, Castelo dos Mouros, e Castelo da Junqueira, todos em Adeganha; e ainda o Castelo da Mina, em Cabeça Boa e o Castelinho de Silhades, documentando este conjunto significativo o predomínio da ocupação de planalto sobre os vales adjacentes do sabor e da Vilariça. Do lado oposto do Reboredo (Sul), é mais parca a ocupação desta época, limitando-se quase que ao sítio de Nossa Senhora do Castelo, em Urros, e a escassos elementos dispersos.

Após a conquista romana aumenta extraordinariamente o número e dispersão de vestígios ao que, segundo sugerimos, não será alheio o predomínio do habitat fundiário nesta região, nomeadamente, a *villa* e o casal. Desta época temos um conjunto significativo de sítios que, mais do que a mera ocupação, permitem descortinar já funcionalidades e modelos específicos de exploração do território. Com efeito, a par do conjunto de sítios que apenas podemos classificar como tendo ocupação de época romana, como os de Quinta da Vila Maior e Castelo da Mina, em Cabeça Boa; a Fraga do Fojo, no Souto da Velha; a Nossa Senhora do Castelo, e Lameirões, em Urros; o Baldoeiro, e o sítio próximo à capela de S. Martinho, em Adeganha; o Castelinho de Silhades, em Felgar; temos outros nos quais se detectam especializações, mormente na actividade metalúrgica, como nos sítios de Canelas, e Barrais, em Açoreira; no Olival das Fragas, em Adeganha, que poderá ter sido uma *villa* ocupada entre os séculos Iº e Vº D.C.

Destes sítios mais notáveis, a julgar pelos materiais deles exumados, salientamos ainda o sítio das Cabanas de Cima, em cabeça Boa, que seria uma importante villa romana; a Ribeira do Mondego, em Carviçais; a provável villa romana em S. Cristóvão, Carviçais, que apresenta indícios de actividade metalúrgica; a Eira de Santiago, no Felgar, junto ao rio Sabor; e a vizinha necrópole de Silhades. No sopé do Reboredo, temos os interessantes vestígios de habitat e ferraria de época romana de Lamelas; o escorial e forno romano do Carvalhal, em Felgar; e os casais de época romana de Cabeço e Alfarela, e Quinta do Arcipreste. Do lado oposto da serra, em Mós, temos também o casal romano de Lamazêdo, e a Quinta de Bezerrins.

Este conjunto de dados parece sugerir que é na época Romana que se intensifica a extracção e transformação do ferro na região, com o aparecimento de inúmeros locais de povoamento relacionados com estas actividades. Da lista acima destacámos intencionalmente o sítio de Vale de Ferreiros (Rodrigues 1964, 240; Custódio - Barros 1984, 40; Rebanda 1991; Campos - Rodrigues 2005) pela sua magnitude e importância dos vestígios nele exumados. Localizado no sopé Norte da Serra do Reboredo, este sítio foi destruído, e submerso, pela construção em 1984 de uma barragem destinada ao abastecimento de água à vila de Torre de Moncorvo. Neste local registaram-se várias estruturas rectangulares e um forno de olaria, assim como numeroso espólio contendo abundantes materiais do Alto Império, locais e de importação. O achado de lingotes de ferro veio confirmar a actividade mineira do sítio, bem assim como a sua escala industrial. Localizado perto deste, foi detectado um extenso escorial, denominado Vale de Ferreiros I pela proximidade com o anterior, no qual foram feitas sondagens arqueológicas que revelaram alguns fragmentos de cerâmica comum romana, embora não tenham sido detectadas estruturas. Nas proximidades do Cabeço da Mua foram recolhidos dois picos em ferro, aparentemente de cronologia romana, anteriormente propriedade da Ferrominas Lda, e que actualmente se encontram depositados no Museu do Ferro de Torre de Moncorvo. Igualmente, na Carvalhosa, foram encontrados diversos utensílios de mineração, antigos, em ferro (Custodio – Campos 2002, 215-6) que levantam idênticas questões para este sector da serra. Estes achados, cuja tipologia apresenta uma ampla diacronia não permitindo o seu enquadramento preciso nesta época, vêm contudo comprovar a antiguidade dos trabalhos de mineração operados no cabeço, onde ainda se poderão conservar vestígios de antigas frentes de extracção.

Igualmente, na base do monte, mas do lado sul, junto à Portela, temos indicações bibliográficas (Rodrigues – Rodrigues 1962, 19-20) que referem um sítio de época romana, com potentes estruturas de carácter porventura defensivo, situado no sopé da Mua, em frente à Ferrominas. Esta indicação, que é incoerente nos detalhes aduzidos, entre o enquadramento e o posicionamento cartográfico, remeter-se-á, no nosso entender, para o outro extremo da Portela, já voltada a Vilar de Ferreiros, onde detectámos alinhamentos de pedras que podem ser consentâneos com a destruição, entretanto verificada, dos muros referidos por Adriano Vasco Rodrigues.

Com a Idade Média parece não esmorecer o ritmo da exploração mineira e produção metalúrgica nesta área, pese a visão muito fragmentária que os dados disponíveis nos concedem, sobretudo pela imprecisão cronológica dos dados arqueológicos. Poderão pertencer a este período os inúmeros escoriais detectados em ambos os lados da serra, mas particularmente do seu lado sul. A sua localização, pautada por algum afastamento, parece indiciar que a serra é um mero local de extracção mineira, talvez então já exaurido de combustível vegetal, pelo que o minério seria carreado para espaços ainda florestados, e mais próximos dos povoados, para a sua redução, como se verifica no caso das ferrarias detectadas em Mós (Custodio 2002b) e Felgueiras. De resto, é no período medieval que se disseminam estas *ferrarias*, os locais de fundição onde o minério é reduzido a metal, assim como as *forjas*, onde o ferro é depurado e transformado em utensílios, pelo processo de martelagem, documentando ao longo deste período uma produção uniforme, mas não necessariamente intensa. O documento que refere que os moradores de Felgueiras, no século XV (Custodio

2002a, 87) subsistiam do trabalho metalúrgico, organizados em unidades de exploração de dez a doze pessoas, é sugestivo da importância desta actividade na economia local durante a Idade Média.

Pouco se sabe sobre a exploração mineira destas jazidas entre a Idade Média e os finais da Época Moderna. Presume-se que algumas pequenas galerias *pré-industriais*, estreitas e de feitura marcadamente manual, possam ter pertencido a esta larga fase. Entre estas, sugerimos uma ou outra galeria da Mua, que não vimos mas se encontram referenciadas na bibliografia, e a Mina da Cotovia e da Fraga do Facho, e as da Canada do Vieiro dos Frades, cujas características lhes conferem um relativo arcaísmo, nomeadamente a largura que apenas permitia o acesso a uma pessoa, e impedindo o uso de vagões. Sabemos, também, que muitas das irregularidades do terreno, algumas ainda visíveis, outras intencionalmente aterradas, serão vestígios de cortas a céu aberto, mais acessíveis e menos perigosas para empreitadas de exploração não industrial.

Um rápido relance à história das actividades mineiras na região (Custodio 2002a, 64-5) revelará o interesse crescente na exploração mineira, mormente a partir da segunda metade do século XIX. Constata-se que, não só a multiplicação de pequenas empresas extractivas, como a de empreendimentos privados, cobriram literalmente cada canto da Serra do Reboredo com actividades extractivas, ou pelo menos com intenções de o fazer. É esta a leitura lógica do mapa produzido pelos engenheiros Pedro Sequeira e Lourenço Malheiro que, em 1875, cartografaram as áreas concessionadas da Serra do Reboredo e Cabeço da Mua, as quais ascendiam em número a trinta e três parcelas de exploração. Este pormenor é significativo do interesse económico então despertado pelos recursos mineiros destas jazidas. Naturalmente que poucas destas iniciativas foram avante, como o demonstram as superfícies ainda regulares da maioria das encostas da serra. A exploração destas concessões, algumas das quais se desdobraram em sub-concessões particulares não envolveu, na maioria dos casos, mineração, mormente nas situadas nas encostas, onde foram explorados os cascalhos de escorrimento. Poderá, eventualmente, ser esta uma explicação para as extensas áreas de morouços que fomos detectando na encosta sul ao longo da prospecção de campo.

Esta atribuição de concessões efectuada em finais do século XIX põe em evidência a importância mineira da região de Moncorvo, e legaliza a exploração dos jazigos de ferro da região que, segundo os limites da concessão, abarcam uma extensão de cerca de dez quilómetros de comprimento por um de largura, englobando o Cabeço da Mua e a serra do Reboredo, naquilo que mais tarde se designará por "Couto Mineiro de Moncorvo". A crescente importância das minas de ferro de Moncorvo enquadra-se numa época histórica na qual o ferro passou a deter uma significativa importância e procura a nível europeu, determinando o interesse pelas concessões, nomeadamente por potências económicas como a França e o Império Áustro-Húngaro, substituído mais tarde pela Alemanha, nas quais têm lugar os primeiros estudos geológicos com o objectivo de avaliar a formação e qualidade do minério, a sua composição e formas de jazida.

Será somente em 1950, no seguimento do *boom* siderúrgico mundial, verificado no pós 2ª Guerra, que se inicia a exploração das jazidas localizadas no núcleo da Carvalhosa, na Serra do

Reboredo, pela Ferrominas Lda., na qual se procede a uma exploração mineira sistemática, com o auxílio de técnicas de prospecção de solo, desmonte a céu aberto em cortas, uso de meios mecânicos e recurso a meios de transporte mais céleres, incluso transporte de minério por cabos aéreos.

Nos anos 60 do século XX, nos tempos da Siderurgia Nacional, os jazigos de ferro encontram-se bipolarizados entre duas empresas, a Ferrominas, e a entretanto formada Minacorvo, resultante de investimentos efectuados pelos alemães com concessão mineira no Cabeço da Mua, com o recurso a tecnologia de ponta e a criação da Lavaria-Piloto, localizada na base do cabeço, e actualmente abandonada e em ruínas. Este projecto absorve alguns trabalhadores da Ferrominas e tinha como objectivo a implementação de uma unidade para estudo do minério da Mua, acabando no entanto, a Minacorvo por abandonar estes estudos. Este projecto foi retomado pela Ferrominas que activa os trabalhos de análise sistemáticos de grande envergadura na Mua. Estes testemunhos encontram-se actualmente bem representados no Cabeço da Mua, onde se notam em todas as vertentes reminiscências de sondagens efectuadas com o intuito de se conhecer a qualidade do minério de ferro da zona, sob a forma de antigas trincheiras abertas no solo, cortas, galerias de exploração, escombreiras, etc.

Após o 25 de Abril, surge o Plano Siderúrgico Nacional, no decurso do aproveitamento de todos os recursos naturais do país, na qual a Ferrominas Lda. se transforma em empresa pública, e se lançam as bases com o objectivo de elaborar um projecto de estudo e viabilidade para a exploração dos jazigos de ferro de Moncorvo, nomeadamente um projecto de grande envergadura para a exploração sistemática do minério do Cabeço da Mua. Este projecto de estudo é, no entanto, encerrado no ano de 1983, não obstante os bons resultados que apresentou, provocando o fecho e abandono definitivo das minas de Moncorvo.

O interesse arqueológico e histórico relativo à exploração do ferro da região de Moncorvo é relativamente recente, datando da década de 60 do século XX, altura em que a empresa Ferrominas Lda, inicia a exploração das Fragas da Carvalhosa, no extremo norte da Serra do Reboredo, das quais tinha concessão desde os anos 50. Cumprindo com a legislação vigente, a Ferrominas curou de salvaguardar as memórias e os artefactos das antigas explorações mineiras, determinando entre o seu pessoal a prática de recolher e conservar tanto utensílios como documentação ligada às explorações anteriores no local. Até esta data os trabalhos e explorações antigas tinham como principal objectivo a identificação dos principais filões de minério de ferro, para futura exploração. Apenas na década de 80, mercê da implementação de um plano museológico, e da divulgação dos estudos de arqueologia mineira se desenvolve a consciencialização do impacte que a mineração teve na estruturação tanto da paisagem como dos sistemas económicos e sociais deste concelho. Naturalmente que este é um fenómeno diacrónico que, quase arriscaríamos, cobre toda a história deste espaço, naturalmente com algumas descontinuidades, mas com uma presença estrutural que torna lícito afirmar que o minério de ferro, enquanto matéria-prima, e as jazidas que se situam nestes espaços, constituíram um factor fundamental no povoamento histórico da região de Moncorvo, e na estruturação deste território.

Permita-se-nos, contudo, salientar que o que acima foi dito talvez não se limite à região de Moncorvo, tanto no passado como, eventualmente, no futuro, extravasando dos seus limites geográficos para outras regiões e comunidades. Podemos dizer que este recurso mineiro de alguma forma afectou sistemas sociais e económicos de outras regiões, mormente na sua fase de exploração do século XX. De facto, é sabido que, alem das comunidades locais, gentes de outras terras vieram trabalhar na mineração do ferro, como podemos invocar, a título de mero exemplo, o caso dos habitantes de Castro Laboreiro (Lima 1966, 47-50), uma remota paróquia serrana do concelho de Melgaço, que vieram trabalhar nas minas de Moncorvo em busca de complemento aos magros recursos da sua economia agro-pastoril.

15.3 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E ELEMENTOS PATRIMONIAIS

A ocupação da Serra do Reboredo ao longo dos tempos, ainda que no quadro meramente extractivo, continua a ser um problema cujos contornos não conseguimos esclarecer completamente à luz dos dados disponíveis, mesmo que nos reportemos apenas à exploração mineira efectuada após a época moderna. Com efeito, o emparcelamento documentado pelo mapa produzido pela Direcção Geral de Minas, referente às concessões mineiras licenciadas em 1872-75, sugere uma intensidade e densidade de exploração mineira que o terreno em estudo não reflecte de forma alguma, excepto se considerarmos a densidade de pilhas de cascalheira situadas na encosta sul. Estamos em crer, por isso, que este movimento terá tido uma operacionalidade talvez mais marcadamente administrativa, em detrimento da real exploração mineira em galerias e cortas, a qual exigiria, naturalmente, investimentos individuais avultados.

No decurso dos trabalhos foram sendo detectadas numerosas evidências de ocupação humana ao longo dos tempos, no amplo espaço objecto deste estudo, vestígios esses que apresentamos para que possa ser feita uma avaliação do seu valor patrimonial, e da sua valia social presente e futura. Neste âmbito, importa também avaliar as possíveis formas de afectação que a obra possa causar aos ditos vestígios, quer na fase operativa quer na fase pós-operativa, por forma a aventar estratégias de minimização destes efeitos, adequadas a cada circunstância e a cada bem patrimonial, sendo este, em boa verdade, o corolário deste estudo. No quadro do que foi apresentado ao longo deste trabalho, constata-se que é muito limitada a coincidência de localização de vestígios patrimoniais com as áreas de afectação, os quais se resumem aos enumerados abaixo (ver Anexo 6 “Arqueologia” deste Volume).

O núcleo de exploração do Cabeço da Mua apresenta algumas construções arruinadas, sendo infraestruturas de apoio à exploração, e residência, do período de exploração do século XX. Estas construções encontram-se em estado adiantado de ruína, muitas afectadas pelas ripagens para plantio florestal, sendo reduzido o seu valor patrimonial. Este espaço mineiro guarda ainda vestígios de exploração antiga, nomeadamente as galerias e cortas a céu aberto, que podem conter materiais, equipamentos e utensilagens, passíveis de enriquecer o nosso conhecimento sobre as práticas mineiras no passado recente, e que interessaria preservar como documento de uma realidade histórica que está gravada na memória local. Também os vestígios referidos por Adriano Vasco Rodrigues no sopé do Cabeço da Mua, na Portela, se colocam em plano de proximidade em relação às actividades preconizadas pelo projecto. A caracterização destes vestígios continua por realizar, e a sugestão de que estariam associados a cerâmicas de época romana (Rodrigues – Rodrigues 1962, 20) redobra a importância da sua classificação, até pela proximidade do sítio romano de Vilar de Ferreiros, que é, manifestamente, um dos mais importantes exemplos de estrutura industrial de época romana nesta região. Importará, por isso, definir com rigor a área de dispersão deste sítio, bem assim como a sua caracterização, para que se possam equacionar as medidas de salvaguarda mais adequadas em fase de projecto de execução.

Igualmente ao sugerido acima, as galerias e as cortas superficiais da Carvalhosa poderão conter vestígios materiais da exploração dos seus recursos ao longo dos tempos. Recordamos

que foi de uma corta superficial, a céu aberto, que foram recolhidos dois machados de pedra polida e dois martelos em ferro, hoje depositados no Museu de Ferro de Moncorvo. É de crer que a intensa exploração deste sector ao longo do século XX tenha promovido o deslocamento de enormes volumes de sedimentos, os quais poderão ter recoberto indícios de antigas actividades extractivas. Estas considerações são também aplicáveis aos núcleos extractivo da Pedrada e de Reboredo-Apriscos, nos quais existem vestígios de mineração antiga.

As concentrações de pedra, que designamos por *morouços*, continuam a impressionar pela sua quantidade e magnitude, não se sabendo com segurança a sua real função e cronologia, aventando, contudo, a possibilidade de constituírem recolha de minério superficial, para posterior utilização nas ferrarias das redondezas, ou então, em alguns dos casos, na aglutinação de cascalhos dispersos para libertação do solo para arroteamento agrícola. Nenhuma destas hipóteses parece, só por si, justificar a multiplicidade de situações e enquadramentos com que deparámos no decurso deste estudo.

O conjunto significativo de escoriais conhecidos na periferia da serra, aos quais cremos que se juntarão inúmeros outros em prospecções futuras, e num raio de pesquisa mais amplo, sugere que as jazidas funcionariam apenas como local de extracção, sendo o minério carreado para os locais de redução, junto a fontes de combustível vegetal que a serra talvez já tivesse esgotado. Por isso, conviria implementar o conhecimento destas realidades, com vista a avaliar com critério o impacte das infraestruturas mais periféricas do projecto, nomeadamente, as condutas de abastecimento à lavaria, e áreas de depósito temporário de rejeitados, apoios das correias transportadoras, bem assim como os acessos a construir e a melhorar.

Uma última nota neste capítulo para os sistemas agrários e sua estrutura, os quais se constituem, afinal, como elemento patrimonial e de memória. A estrutura da paisagem agrária tem sido tutelada ao longo dos tempos maioritariamente por duas condicionantes, a saber, a adequação às condições oro-geográficas e culturais, e aos constrangimentos e competição colocada pelos sistemas de redistribuição da terra, ou herança. Este último, que é o mais premente nas sociedades antigas, sedimentadas na sua arquitectura social, tende a promover a segmentação continuada da propriedade fundiária. No caso em estudo, estamos em presença de sistemas comparativamente novos, nos quais o modelo de unidade fundiária é a "quinta", propriedade de não residentes, e dominou até recentemente a exploração em sistema de enfiteuse, modelo que sobreviveu até ao presente, e deixou marca visível na estrutura da paisagem. A par com este modelo, temos outro, mais restrito, da posse privada de algumas parcelas, que é particularmente nítido nas proximidades dos núcleos paroquiais circundantes à serra, que segundo os registos históricos são habitados maioritariamente por artesãos, sendo a agricultura actividade complementar.

Em suma, constata-se uma situação de referência na qual as áreas de afectação directa do projecto não contêm nenhum elemento arqueológico ou etnográfico com significado patrimonial que seja afectado pelo desenvolvimento do projecto.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- **Geologia**

Direcção Geral de Energia e Geologia (2015). Consulta a www.dgeg.pt efectuada no dia 9 de Janeiro de 2015.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2015). Consulta a http://www.ipma.pt/pt/ efectuada em Janeiro de 2015.

LNEG (2013). Consulta a http://geoportal.lneg.pt/ efectuada no dia 3 de Junho de 2013.

Orey, F.L.C. (1999). The detritical origin of the Moncorvo Ordovician Ironstones – Ciências da Terra 13. Lisboa.

Rebelo (1980/81). Sobre o prolongamento para Este do jazigo de ferro de Moncorvo. Boletim da Sociedade Geológica de Portugal, 22, pp. 267-271.

Rebelo, J.L.A. & Ribeiro, A. (1977). Relatório Preliminar sobre a Geologia do Jazigo de Ferro de Moncorvo. Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa 95 pp.

Ribeiro, A. & Rebelo, J.A. (1971). Estudo Geológico da região de Moncorvo e, em especial, do seu jazigo de ferro. I Congresso Hispano-Luso-Americano de Geologia Económica.

Ribeiro, M. L.; Rebelo, J. A. & Ferreira da Silva, A. (1989). Notícia Explicativa da Folha 11-C (Torre de Moncorvo). Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Sá, A. A.; Meireles, C.; Coke, C. & Gutiérrez-Marco, J.C. (2005). Unidades litoestratigráficas do Ordovícico da região de Trás-os-Montes (Zona Centro-Ibérica, Portugal). Comunicações Geológicas, t. 92, pp. 31 –74. INETI.

Zussman, J.; Howie, R.A. & Deer, W.A. (1966). Minerais Constituintes das Rochas – Uma Introdução. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa (edição traduzida e publicada em 1981).

❖ **Ecologia e Biodiversidade**

Direcção Geral de Energia e Geologia (2015). Consulta a www.dgeg.pt efectuada no dia 9 de Janeiro de 2015.

ALMEIDA, P.R. (2002) 7. Ictiofauna Fluvial *in* MOREIRA, I., FERREIRA, M.T., CORTES, R., PINTO, P., ALMEIDA, P.R. (2002) – *Ecossistemas Aquáticos e Ribeirinhos. Ecologia Gestão e Conservação*. Instituto da Água – Ministério das Cidades, Ordenamento do Territorio e Ambiente. Lisboa.

ÁLVARES, F. & JAMBAS, J. (2005). *Caracterização da Situação Actual do Lobo-Ibérico na Área de Implantação da Barragem do Baixo Sabor* (Trás-os-Montes). CIBIO.

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.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) *Birds in the European Union: a status assessment.* Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

CABRAL M.J., ALMEIDA J., ALMEIDA P.R., DELLINGER T., FERRAND de ALMEIDA N., OLIVEIRA M.E., PALMEIRIM J.M., QUEIROZ A.I., ROGADO L. & SANTOS-REIS M. (eds.) 2006. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza / Assírio & Alvim. Lisboa 660pp.

CLAUZADE, G. & ROUX, C. (1985). Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita Determinlibro. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S., Nr. Spec. 7. 893 pp.

CATRY, P., COSTA, H., ELIAS, G. & MATIAS, R. (2010). Aves de Portugal. Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim, Lisboa. 944 pp.

CASTROVIEJO, S. *et al*. (eds.).,1986. Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J.; LOUSÃ, M. & NETO, C., 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.

Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C., 1995a. 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.

Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C. & Lousã, M.F., 1995b. Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

EQUIPA ATLAS, 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal* (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2011). EEA reference grid — European Environment Agency (EEA). Available at: http://www.eea.europa.eu/dataand-maps/data/eea-reference-grids-1.

FERRAND DE ALMEIDA, N., FERRAND DE ALMEIDA, P., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J., FERRAND DE ALMEIDA, F. (2001). Guias fapas - Anfíbios e Répteis de Portugal. Porto: FAPAS.

Franco, J.A. & Afonso, M.L.R., 1994. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae.Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M.L.R., 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M.L.R., 2003. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (III) Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A., 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco, J.A., 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco, J.A., 2000. Zonas fitogeográficas predominantes. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente. Lisboa.

GROLLE, R. & LONG, D.G. (2000). Bryological monograph: An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology, 22: 103-140.

HILL, M.O., BELL, N., BRUGGEMAN-NANNENGA, M.A., BRUGUÉS, M., CANO, M.J., ENROTH, J., FLATBERG, K,I,, FRAHM, J-P, GALLEGO, M.T., GARILLETI, R., GUERRA, J., HEDENÄS, L., HOLYOAK, D.T., HYVÖNEN, J., IGNATOV, M.S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MUÑOZ, J. & SÖDERSTRÖM, L. (2006). An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology, 28: 198-267.

ICNF (2013) Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (url: http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12)

ICNF (2014). *Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos de Importância Nacional de Morcegos* (1988-2012). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório não publicado.

INAG I.P. (2008). *Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Directiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para os macroinvertebrados bentónicos*.

JRC-IES-LMU-ESDI, (2004). Short Proceedings of the 1st European Workshop on Reference Grids, Ispra, 27-29 October 2003. Available at: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/projects/alpsis/Docs/ref_grid_sh_proc_draft.pdf.

LOUREIRO, A., FERRAND de ALMEIDA, N., CARRETERO, M.A. & PAULO, O.S. (coords.) (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

MARAVALHAS, E. (Ed.) (2003) *As borboletas de Portugal.* Apollo Books. 455 pp.

MARAVALHAS, E. e SOARES, A. (2013) *As Libélulas de Portugal.* Booky Publisher. 336 pp.

MATHIAS, M. (coord.) (1999). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 199pp.

MATIAS, R., (2002). *Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

NIMIS, P.L. (1993). The Lichens of Italy. An annotated catalogue. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino. Monogr. 12. 897 pp.

PALMEIRIM, J. & RODRIGUES, L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 8. SNPRCN, 166pp.

PEIFER, H., (2011). About the EEA reference grid. Available at: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eea-reference-grids-1/.

PIMENTA, V., BARROSO, I., ALVARES, F.,CORREIA, J., FERRÃO da COSTA, G., MOREIRA, L. NASCIMENTO, J. PETRUCCI-FONSECA, F., ROQUES, S. e SANTOS, E. (2005.) *Situação populacional do lobo em Portugal: Resultados do censo nacional lobo-ibérico 2002/2003*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

PROCESL (2010). *Programa de Protecção e Valorização do Lobo-Ibérico no Nordeste Transmontano e Beira Alta – Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor*. 4º Relatório Parcelar. 179 pp.

RABAÇA, J. (1995) *Métodos de Censo de Aves: Aspetos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.52pp.

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.

RAINHO, A., ALVES, P., AMORIM, F., MARQUES, J.T. (Coord.) (2013) Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp.+Anexos.

REIS, J. (Coord.) (2006) *Atlas dos Bivaldes de Água Doce em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 130pp.

RIBEIRO, F., BELDADE, R., DIX, M. & BOCHECHAS, J. (2007) Carta Piscícola Nacional Direcção Geral dos Recursos Florestais-Fluviatilis, Lda. Publicação Electrónica (versão 01/2007).

RODRIGUES, L., REBELO, H. & PALMEIRIM, J. (2003). *Avaliação da tendência populacional de algumas espécies de morcegos cavernícolas. Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*, Relatório Final, 38pp.

SÉRGIO, C., GARCIA, C.A., SIM-SIM, M., Vieira, C., HESPANHOL, H. STOW, S. (2013)- Atlas e Livro Vermelho dos Briófitos ameaçados de Portugal (Atlas and Red Data Book of Endangered Bryophytes of Portugal) MUHNAC/CBA. Edições Documenta. 422 pp.

SMITH, C.W., APTROOT, A., COPPINS, R.J., FLETCHER, A., GILBERT, O.L., JAMES, P.W. & WOLSELEY, P.A. (2009). The lichens of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society, Department of Botany, The Natural History Museum. London: 1046 pp.

SNPRCN (1990). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: Vol. I - Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios.* Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação.

SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & ZETTERSTRÖM, D. (2012). Guia de Aves – Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa. Assírio & Alvim, 2ª edição.

Sites consultados

Flora-on (Sociedade Portuguesa de Botânica). Disponível em: http://www.flora-on.pt/

Flora Digital de Portugal (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro). Disponível em: http://jb.utad.pt/flora

ICNF – Rede Natura 2000 - http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12

Proyecto Anthos (Real Jardim Botanico de Madrid). Disponível em: http://www.anthos.es/

❖ **Paisagem**

Cancela d'Abreu, A., Pinto-Correia, T., Oliveira, R. 2004. *Contributos para a Identificação e Caracterização das Unidades de Paisagem em Portugal Continental*. Volumes I a V. DGOTDU Ed. 2004

Escribano Bombim, M. del Milagro et al. (1991). *El Paysaje*. Ministerio de Obras Publicas y Transportes. Madrid.

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites 2011. *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*. Paris: ICOMOS. Disponivel em www.international.icomos.org/ world_heritage/HIA_20110201.pdf

(ICOMOS - International Council on Monuments and Sites 2011. *Guia Exemplo de Avaliação de Impactes no Património para Propriedades de Património Cultural Mundial.* Janeiro de 2011)

Magalhães, M.R., 2001. *A arquitectura paisagista – morfologia e complexidade*. Editorial estampa, Lisboa;

Maria de Bolós,1992, – *Manual de Ciencia del Paisage. Teoria, métodos e aplicaciones*. Colección de Geografía, Masson, S.A., Barcelona;

Ribeiro, O., 1987. *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico*. Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa.

ECOBASE – Estudos e Soluções Sustentáveis. *Estudo de Impacte Ambiental à Ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade, a 400 kV, do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua*: Estudo Prévio. Volume II – Relatório. A, Lda. DEZEMBRO 2013

ORLA – Estudos e Projectos de Arquitectura Paisagista, Lda. Autores: Cruz de Carvalho, Nuno. Cruz de Carvalho, Maria Adalgisa. Pliz, Carrasco, António. Luís. Castro Lopes, Paulo. in RELATÓRIO DA PAISAGEM - no âmbito do *Estudo de Impacte Ambiental (EIA), em fase de Estudo Prévio, da Ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua.*

MTI – Ferro de Moncorvo S.A. AGOSTO 2013. Volume II – Relatório.

Sites Consultados:

http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/ordgest/aa/resource/doc/ainca-guias-normat

file:///C:/_Bibliograf%C3%ADa/Planos/EIA's/MedidasdeMinimizacaoGerais.pdf

http://www.lneg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/praticas_ambientais/texto

❖ **Socio economia**

BANCO DE PORTUGAL, 2013, "Projeções para a Economia Portuguesa: 2013-2014", in Boletim Económico, Verão 2013

BUREAU OF MINERALS AND PETROLEUM, 2009, "Guidelines for Social Impact Assessments for mining projects in Greenland"

CEPCEP, 2011, "O mercado de trabalho – projecções até 2020", versão preliminar, projecto financiado pelo POAT-FSE

ICMM - International Council on Mining and Metals, 2012, "Human rights, social development and the mining and metals industry", InBrief

ICMM - International Council on Mining and Metals, 2012, "Mining's contribution to sustainable development – an overview", InBrief

ICMM - International Council on Mining and Metals, 2012, "Overview of leading indicators for occupational health and safety in mining", Report

ICMM - International Council on Mining and Metals, 2012, "The role of mining in national economies", InBrief

ICMM - International Council on Mining and Metals, 2012, "The role of minerals and metals in a low carbon economy", InBrief

ICMM - International Council on Mining and Metals, 2012, "Trends in the mining and metals industry", InBrief

IFC – Corporação Financeira Internacional, 2012, "Notas de Orientação da Corporação Financeira Internacional: Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental"

LARSEN, Rasmus Kløcker; MAMOSSO, Christiane Alzouma, 2013, "Environmental governance of uranium mining in Niger – a blind spot for development cooperation?", DIIS Working Paper

LOCKE, David; Strategic Concepts, Inc., 2012, "Economic Impact Analysis of Iron Ore Mining Industry in Labrador", 2011-31

MARTINS, Luís Plácido, 2012, "Mineral Resources of Portugal", Direcção-Geral de Energia e Geologia

NAIQUE, Ramachondra, 2011, "Síntese dos Resultados PROFERM", Workshop Proferm I.S.T.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2013, "Emerging Workforce Trends in the U.S. Energy and Mining Industries: A Call to Action", Prepublication

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2013, "Improving Self-Escape from Underground Coal Mines"

OSPANOVA, Saule; AHMADOV, Ingilab; WILSON, Emma, 2013, "EITI and sustainable development - Lessons and new challenges for the Caspian Region", iied

PARTIDÁRIO, Maria do Rosário (coord.), 2007, "Guia de Apreciação Técnica de Estudos de Impacte Ambiental para o Sector das Minas e Pedreiras a Céu Aberto"

SMICSRM, 2011, "Analysis of Economic and Social Effects of Pueblo Viejo Mining Project", Centre for Social Responsibility in Mining, Sustainable Minerals Institute, The University of Queensland

STATE OF QUEENSLAND, 2012, "Social impact assessment: Guideline to preparing a social impact management plan", Queensland Government

UNEP - United Nations Environment Programme, 2005, "Mining for Closure. Policies and Guidelines for Sustainable Mining Practice and Closure of Mines"

Instituto Nacional de Estatística

Anuário Estatístico da Região Norte, 2011

As Pessoas, 2011

CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal, versão 2013

Carta de equipamentos e serviços de apoio à população, 2002

Censos 2001 - XIV Recenseamento Geral da População

Censos 2011 - XV Recenseamento Geral da População, Portugal

Censos 2011 - XV Recenseamento Geral da População, Região Norte

Evolução do parque habitacional em Portugal, 2001-2011

O Território, Região Norte, 2010

O Território, Região Norte, 2011

Outra informação diversa

Informação cedida pela Câmara Municipal de Torre de Moncorvo

Diagnóstico Social de Torre de Moncorvo, 2010, CLAS/TM

Documentos de Prestação de Contas de 2011

Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo, 2012, "Relatório Ambiental de Avaliação Ambiental Estratégica" e Plantas associadas (rede viária, enquadramento regional)

Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo, 2012, "Relatório Ambiental de Avaliação Ambiental Estratégica", Resumo não técnico

Informação diversa cedida pela Drª Helena Pontes, Chefe de Divisão de Cultura e Urbanismo

Cartografia recolhida em www.tmoncorvo.niugis.com/websig

Outras informações/imagens recolhidas no site de internet do município

Informação fornecida pelas Estradas de Portugal

Rede Rodoviária dos Distritos de Bragança e da Guarda, Informação Geográfica da Rede Rodoviária da empresa Estradas de Portugal

Outras fontes de informação

TMN www.tmn.pt

Vodafone www.vodafone.pt

Optimus www.optimus.pt

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional www.iefp.pt

US Geological survey annual reports www.usgs.gov

Indexmundi, Commodity Prices www.indexmundi.com/commodities

Bureau of Resources and Energy Economics www.bree.gov.au/index.html

MTI – Ferro de Moncorvo, S.A.

O "Estudo de Impacte Ambiental – documento de trabalho, Volumes I e II, Junho de 2011";

Os *standards* do ICMM e da UNEP (mencionados atrás junto das referências bibliográficas);

As apresentações das equipas responsáveis pelos restantes descritores do EIA.

❖ **Património Arqueológico e Cultural**

Alarcão, Jorge de (1988) *Roman Portugal*. vol. II, fasc. 1 – Porto, Bragança e Viseu. Warminster Aris & Phillips Ltd.

Almeida, Carlos A.F. (1981) Território Paroquial no Entre-Douro-e-Minho. Sua sacralização. Livraria Bertrand, *Nova Renascença* 2, vol.1, Porto, 202-12

Alves, Francisco M. (1908-10) Moncorvo. *Subsídios para a sua história ou notas extrahidas de documentos inéditos, respeitantes a esta importante villa trasmontana*. Porto, Empreza da Illustração Trasmontana, Illustração Trasmontana

Alves, Francisco Manuel (1910-48) *Memórias Arqueológico-Históricas do Distrito de Bragança*. (11 vols.), Porto (reeditado em 200)

Alves, F.M. (1933) *Guia epigráfico do Museu Regional de Bragança*. Porto

Azevedo, Pedro A. de (1896-1903) Extractos archeologicos das memorias parochiaes de 1758. *O Arqueólogo Português* vol. 2 (1896: 62-4, 89-92, 136-41, 177-92, 252-64, 305-18); vol. 3 (1897: 101-6, 149-54, 193-208, 225-44); vol. 4 (1898: 135-53, 245-53, 315-29); vol. 5 (1900: 26-31, 49-52, 90-3, 153-60, 187-92, 254-6, 297-304, 343-52); vol. 6 (1901: 67-8, 103-12, 151-60, 243-4); vol. 7 (1902: 27-32, 74-9, 123-8, 190-2, 237-40, 267-72, 319-20); vol. 8 (1903: 76-8, 100-3, 214-35, 255-8), Lisboa.

Biblioteca Popular de Lisboa (1972-78) *Bibliografia Corográfica de Portugal* (7 vols.). Lisboa, Biblioteca Popular de Lisboa.

Barros, João de (1919) *Geographia d'entre Douro e Minho e Tras-os-Montes*. Porto, Biblioteca Pública municipal do Porto

Brandão, Domingos de Pinho (1961) Denso - uma nova divindade bárbara do panteão lusitano. Inscrição de Cilhades – Moncorvo. *Lucerna*, vol. I-nº 1, 26-8.

Campos, Nelson (2001) *Colecções do Museu do Ferro & da Região de Moncorvo. A colecção epigráfica – elementos para o seu estudo*." Relatório para a disciplina de colecções museológicas do 1.º ano do curso de pós-graduação em Museologia da FLUP, Ano Lectivo 2000/2001 (policopiado)

Campos, Nelson (2010), "A odisseia do ferro de Moncorvo até à Ferrominas", *in Revista Colégio Campos Monteiro.*

Campos, Nelson; Rodrigues, Miguel (2005) Permanências e rupturas nas estratégias de povoamento da Idade do Ferro à Idade Média na região de Torre de Moncorvo. Museu Municipal de Penafiel, *Cadernos do Museu* 11, Penafiel, 317-39

Cardozo, L. (1747-51) *Diccionario geographico de Portugal*. 2 vols., Lisboa

Cardozo, L. (1758) *Memorias paroquiaes*. Lisboa

Centeno, Rui M. S. (1987) *Circulação Monetária no Noroeste da Hispânia até 192*. Porto.

Costa, A.C. (1868-69) *Corografia portuguesa e descriçam topografica do Reyno de Portugal*. Braga (2ª ed.).

Costa, Américo (1948) *Dicionário Corográfico de Portugal Continental e Insular*. Porto, Livraria Civilização.

Custódio, Jorge (2002a) As minas de ferro de Moncorvo: Uma fonte arqueológica inesgotável. In Custódio, Jorge; Campos, Nelson (edits.), *Museu do Ferro & da Região de Moncorvo. Estudos. Catálogo*, vol. 1, Museu do Ferro & da Região de Moncorvo Torre de Moncorvo , 64-95

Custódio, Jorge (2002b) Um caso de ferraria proto-industrial: a Chapa Cunha de Mós de Carviçais. In Custódio, Jorge; Campos, Nelson (edits.) Museu do Ferro & da Região de Moncorvo. Estudos. Catálogo, vol. 1 Torre de Moncorvo Museu do Ferro & da Região de Moncorvo 98-115

Custódio, Jorge (2009) O ferro como património industrial de Moncorvo: história, mineração e indústria. In Sousa, F. de (edit.) , *Moncorvo, da tradição à modernidade*. Afrontamento/CEPESE, Porto , 187-218

Custódio, Jorge; Barros, Monteiro de (1984) O Ferro de Moncorvo e o seu aproveitamento através dos tempos. Ferrominas EP, Lisboa

Custodio, Jorge - Campos, Nelson (2002) *Museu do Ferro & da Região de Moncorvo. Centro de Interpretação*. Estudos. Catálogo - Volume I, Torre de Moncorvo.

Gomes, Paulo D.; Rebanda, Nelson; Rodrigues, Miguel (1984) Quintas e Quinteiros da região de Moncorvo. Moncorvo (policopiado)

Hernandez Sampelayo, Primitivo (1929) *Criadero de mineral de hierro de Moncorvo (Portugal)*. Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, vol. II, nº. 2, Madrid.

Hipólito, Mário de Castro (1960) Dos tesouros de moedas romanas em Portugal. *Conimbriga*, 2-3, 1- 166.

IPPAR (1993) *Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Inventário*. Ed. Ippar, Lisboa

Leal, A.P.; Ferreira, A. (1873-90) *Portugal antigo e moderno*. Lisboa, Empr. Literária Fluminense

Lemos, Francisco Sande (1993) " O Povoamento Romano de Trás-os-Montes Oriental", Volume II, Catálogo, Distrito de Bragança, Concelho de Torre de Moncorvo. pp 330-380; *Dissertação de Doutoramento na especialidade de Pré-História e História da Antiguidade*. Universidade do Minho, Braga.

Lima, Alexandra C.P.S. (1996) *Castro Laboreiro. Povoamento e organização de um território serrano*. Braga, Instituto de Conservação da Natureza.

Lopez Monteagudo, G. (1986) Relaciones entre la Cultura de los Verracos y la Cultura Castreña. *Trabajos de Prehistoria* 43, Madrid, 211-26

Madeira, Antonio C. (1941) Moncorvo centro mineiro. Imprensa Lucas, sep. de *Tese-Memória Apresentada ao II Congresso Transmontano,* Lisboa

Malheiro, Lourenço A. P.; Sequeira, Pedro V. C. (1980) *Relatório sobre as minas de ferro de Moncorvo*. in Revista de Obras Públicas e Minas, tomo XI, 119-32

Marques, José (1985) *A Administração Municipal de Mós de Moncorvo, em 1439*. Brigantia, Bragança

MNA (1993) *Inventário do Museu Nacional de Arqueologia. Colecção de Ourivesaria, 1º Volume, Do Calcolítico à Idade do Bronze*. Lisboa, Instituto Português de Museus.

Parreira, Rui; Pinto, Clara V. (1980) *Tesouros da arqueologia portuguesa no Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia*. Lisboa.

Pereira, J. M. Martins (1908) As terras de Entre-Sabor-e-Douro. Setúbal

Queiroga, Francisco M.V.R. (2003) *War and Castros. New approaches to the northwestern Portuguese Iron Age*. Oxford, BAR International Series 1198, Archaeopress, (= 1992, Oxford University, policopiado)

Rebanda, Nelson H. C. (1981) *Subsídios para a Carta Arqueológica de Torre de Moncorvo*. Moncorvo, (policopiado)

Rebanda, Nelson H. C. (1982) *Elementos para o estudo da Castelologia Medieval da Área SE de Trás-os-Montes*. Moncorvo (policopiado)

Rebanda, Nelson H. C. (1991) *Vestígios romanos da zona mineira da Serra do Reboredo - o caso de Vale de Ferreiros, Carviçais, Moncorvo*. Porto, (relatório apresentado ao seminário de Arquitectura Romana, mestrado de Arqueologia, Fac. Letras Univ. do Porto, policopiado).

Rebelo, Abilio A. Pinto Rebelo (S/D) *Carviçais - Notas Monográficas*. Carviçais, (trabalho dactilografado).

Rodrigues, Adriano V. (1964) O problema das fundições romanas do ferro. Escavação feita segundo a técnica tridimensional numa ferraria do Reboredo (Moncorvo). *Lucerna* 4 (1-2), 229-41

Rodrigues, Adriano V.; Rodrigues, Maria A.C. (1962) Subsídios para o estudo das ferrarias do Reboredo - Moncorvo. *Lucerna* 2 (1-2), 3-22

Rodrigues, Adriano V.; Rodrigues, Maria A.C. (2006) *Felgar. História, Indústrias Artesanais, Património*. Ed. Autores

Rodrigues, A.V.; Brandão, D.P. (1962) Missão de estudo arqueológico na região da Vilariça - Moncorvo. *Stvdivm Generale* 9 (1), Porto, 336-51

Rodrigues, Miguel; Teixeira, Ricardo (1998) *Estudo de impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor*. Património Arqueológico – Relatório Final, Agosto 1998 (policopiado)

Rosas, Lúcia M.C.; Barroca, Mário J. (2000) *Do Douro Internacional ao Côa - as raízes de uma fronteira*. Porto

Sanches, Maria de Jesus (1992) *Sanches, Pré-História do Planalto Mirandês*. Porto, G.E.A.P. – monografias

Sampelayo, Primitivo Hernandez (1929) Criadero de mineral de hierro de Moncorvo (Portugal)" in *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, vol. II, nº. 2, Madrid, 1929.

Santos Júnior, J.R. (1929) As ruínas castrejas da Cigadonha (Carviçais). *Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia* 19 (2), Porto, 5-16

Santos Júnior, J.R. (1975) A cultura dos berrões no Norte de Portugal. *Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia* 22 (4) Porto, 353-516

Santos Júnior, J.R. (1983) Lagar Comunitário da Cera. Felgueiras, Moncorvo. *Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia* 24 (3) Porto

Sousa, Manuel Lemos (2009) Introdução ao minério de ferro de Moncorvo, in Sousa, F. de [coord.], *Moncorvo, da tradição à modernidade*. Porto, Ed. Afrontamento/CEPESE, 155-9

Tavares, J.A. (1895) Archeologia do distrito de Bragança. *O Arqueólogo Português* 1 Lisboa, 126-29

Tavares, J.A. (1922) Colecção arqueologica. O Archeologo Português, vol. XXV, 1921-22, pp. 128-133

Tylecote, R.F. (1987) *The early history of metallurgy in Europe*. London, Longman Archaeology Series

Vasconcellos, J.L. (1896) Inscripção romana de Moncorvo. Lisboa, Imprensa Nacional, *O Arqueólogo Português 2*, 134-135 e 168-172

Vasconcellos, J.L. (1913) *Religiões da Lusitânia* (vol. 3). Lisboa, Imprensa Nacional

Vasconcellos, J.L. (1917) Por Tras-os-Montes. *O Archeólogo Português* XXII, 1-53

Vasconcellos, J.L. (1917) "Coisas velhas", O Archeologo Português, vol. X.

—Base de dados “Endovélico”

—Museu do Ferro e da Região de Moncorvo

—Plano Director Municipal de Torre de Moncorvo

—Inventário do Património Arquitectónico (da extinta DGEMN)

ANEXOS

ANEXO A – Formulário de Inquérito

Inquérito à População

Local de realização do inquérito: _____ Data ____/____/2013

I. Caracterização do Inquirido

1. Local de residência: Freguesia _____ Concelho _____
2. Naturalidade: Freguesia _____ Concelho _____
3. Sexo: Masculino ☐ | Feminino ☐ — 4. Idade: ≤17 ☐ | 18 a 44 ☐ | 45 a 64 ☐ | ≥65 ☐
5. Hab. literárias: 1º Ciclo ☐ | 2º Ciclo ☐ | 3º Ciclo ☐ | Secundário ☐ | Superior ☐
6. Profissão: _____
7. Situação na profissão: Estudante ☐ | TPCO ☐ | TPCP ☐ | Desempregado ☐ | Reformado ☐ Outra ☐ Qual? _____

TPCO = Trabalhador Por Conta de Outrem | TPCP = Trabalhador Por Conta Própria

II. Ligação do inquirido às Minas de Moncorvo

1. Trabalhou nas Minas de Moncorvo? Sim ☐ | Não ☐ Se sim, em que período? _____
2. Que cargo(s) / funções exerce(u)? _____
3. É familiar de um antigo trabalhador das Minas de Moncorvo? Sim ☐ | Não ☐ Se sim, em que período lá trabalhou esse familiar? _____
4. Que cargo(s) / funções exerce(u)? _____

III. Sentimento relativamente às Minas de Moncorvo

1. Como classifica os seguintes aspectos da actividade mineira? (*face ao último período de actividade das Minas*) 1.1. Condições de trabalho: Boas ☐ | Aceitáveis ☐ | Más ☐ | NS/NR ☐ 1.2. Remuneração do trabalho: Boa ☐ | Aceitável ☐ | Má ☐ | NS/NR ☐ 1.3. Satisfação pela profissão: Boa ☐ | Aceitável ☐ | Má ☐ | NS/NR ☐
2. Como classifica a importância das Minas no passado? 2.1. Para si? Muito importante ☐ | Medianamente importante ☐ | Nada importante ☐ | NS/NR ☐ 2.2. Para o concelho? Muito importante ☐ | Medianamente importante ☐ | Nada importante ☐ | NS/NR ☐ 2.3. Para a região? Muito importante ☐ | Medianamente importante ☐ | Nada importante ☐ | NS/NR ☐
3. E no futuro, perante o cenário de reabertura das Minas, como classifica a importância das Minas? 3.1. Para si? Muito importante ☐ | Medianamente importante ☐ | Nada importante ☐ | NS/NR ☐ 3.2. Para o concelho? Muito importante ☐ | Medianamente importante ☐ | Nada importante ☐ | NS/NR ☐ 3.3. Para a região? Muito importante ☐ | Medianamente importante ☐ | Nada importante ☐ | NS/NR ☐
4. Como classifica a importância da reabertura das Minas para o concelho relativamente a? 4.1. Emprego? Muito import. ☐ | Mediana. import. ☐ | Nada import. ☐ | NS/NR ☐ 4.2. Actividade das empresas? Muito import. ☐ | Mediana. import. ☐ | Nada import. ☐ | NS/NR ☐ 4.3. Atracção de pessoas fora do concelho? Muito import. ☐ | Mediana. import. ☐ | Nada import. ☐ | NS/NR ☐ 4.4. Desenvolvimento do concelho? Muito import. ☐ | Mediana. import. ☐ | Nada import. ☐ | NS/NR ☐

IV. Outros

1. Que outras actividades poderiam/deveriam ser atraídas para o concelho? _____ _____

Muito obrigado pela sua colaboração

Reabertura das Minas de Ferro de Moncorvo - Estudo de Impacte Ambiental

ANEXO B – Guião de Entrevista

Guião de Entrevista

Questões genéricas a colocar a todos os entrevistados

Local de realização da entrevista: _____ Data ___/___/2013

I. Caracterização do entrevistado

1. Nome: _____
2. Entidade: _____
3. Cargo / Função: _____
4. Há quanto tempo exerce esse cargo / função? _____

II. Ligação do entrevistado ao Concelho/às Minas

1. É natural/residente no concelho?
2. Considera que conhece bem o concelho / a região / o contexto das Minas?
3. Teve alguma ligação directa às Minas? E / ou algum familiar? Qual?

III. Caracterização dos contextos sociais/económicos/territoriais

1. Como caracteriza a situação social e económica actual do concelho?
2. Na sua opinião, qual é a relação das Minas com o concelho?
3. E quais foram os impactes do encerramento das Minas?
4. Quais os impactes (sociais/económicos/...) que considera que poderão ocorrer com a reabertura das Minas?

Questões específicas

1. Do ponto de vista da entidade que representa, qual / como tem sido a relação com a MTI - Ferro de Moncorvo (entidade que está a conduzir o processo com vista à reabertura das Minas)?
2. Qual o papel que considera que a entidade que representa deverá/deveria ter nesta fase de trabalhos preparatórios para uma futura reabertura das Minas?
3. E posteriormente, na fase de exploração das Minas?
4. Outras, a definir caso-a-caso, após selecção das entidades a entrevistar.

Reabertura das Minas de Ferro de Moncorvo - Estudo de Impacte Ambiental