ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO DO ESTABELECIMENTO RILER INDÚSTRIA TÊXTIL, S.A.

RELATÓRIO SÍNTESE

março 2025

Página propositadamente deixada em branco

ÍNDICE GERAL

Lista de Acrónimos XXXV
1. Introdução 37
1.1. Identificação do Projeto e da fase em que se encontra 37
1.2. Identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização 37
1.3. Enquadramento legal do estudo de impacte ambiental 37
1.4. Identificação da equipa técnica e período de elaboração do EIA 38
1.5. Antecedentes do EIA e do Projeto 40
1.6. Aspetos gerais da metodologia do EIA 41
1.6.1. Metodologia 41
1.6.2. Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho 41
1.6.3. Estrutura do EIA 42
1.7. Definição do âmbito do EIA 44
2. Enquadramento, justificação e objetivos do Projeto 46
2.1. Justificação da necessidade do Projeto e objetivos do Projeto e das suas principais componentes 46
2.2. Enquadramento do Projeto face aos instrumentos de gestão territorial, servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes 48
2.3. Identificação de áreas sensíveis 48
2.4. Alternativas do projeto 49
3. Descrição do Projeto 50
3.1. Enquadramento geográfico e caracterização da envolvente 50
3.2. Descrição geral 53
3.2.1. Descrição geral e especifica do processo de tratamento 56
3.2.2. Recursos humanos e período de laboração 57
3.2.3. Máquinas e equipamentos 58
3.2.4. Principais matérias-primas consumidas 59
3.2.5. Capacidade produtiva 60
3.3. Infraestrutura 61
3.3.1. Abastecimento de água 61
3.3.2. Rede de esgotos 64
3.3.3. Rede pluvial 69

3.3.4. Parque de resíduos 72
3.3.5. Rede de Emissões gasosas/chaminés 73
3.4. Consumos, efluentes, resíduos e emissões gasosas 74
3.4.1. Consumos 74
3.4.2. Efluentes 75
3.4.3. Resíduos 75
3.4.4. Emissões gasosas 76
4. Descrição do estado atual do ambiente 78
4.1. Socioeconomia 78
4.1.1. Introdução 78
4.1.2. Metodologia 78
4.1.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 79
4.1.3.1. Apresentação do Projeto e Enquadramento Territorial 79
4.1.3.2. Caracterização Demográfica 84
4.1.3.2.1. Evolução da População Residente 85
4.1.3.2.2. Evolução dos Grandes Grupos Etários 88
4.1.3.3. Caracterização Socioeconómica 91
4.1.3.3.1. Qualificação da População Residente 91
4.1.3.3.2. Taxa de Analfabetismo da População Residente 91
4.1.3.3.3. Níveis de Escolaridade da População Residente 92
4.1.3.3.4. Situação da População Residente Face ao Emprego 94
4.1.3.3.5. População Residente Ativa 94
4.1.3.3.6. População Residente Empregada 96
4.1.3.3.7. População Residente Desempregada 97
4.1.3.3.8. Preponderância dos Setores de Atividade Económica 99
4.1.3.4. Caracterização da Área Envolvente Projeto 101
4.1.3.4.1. Caracterização da Rede de acessibilidades 102
4.1.3.4.2. Caracterização das Atividades Económicas 102
4.2. Saúde humana 105
4.2.1. Introdução 105
4.2.2. Metodologia 105
4.2.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 106
4.2.3.1. Enquadramento Geográfico 106

4.2.3.2. Caracterização da População 110
4.2.3.3. Perfil Local de Saúde 113
4.2.3.3.1. Causas de Mortalidade da População Residente 113
4.2.3.3.2. Cuidados de Saúde Primários por Determinantes de Saúde 114
4.2.3.3.3. Cuidados de Saúde Primários por Diagnóstico Ativo 115
4.2.3.4. Infraestruturas de Saúde 117
4.3. Ordenamento do Território e Uso do Solo 120
4.3.1. Introdução 120
4.3.2. Metodologia 120
4.3.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 121
4.3.3.1. Enquadramento Territorial 121
4.3.3.2. Ocupação do Solo 125
4.3.3.2.1. Ocupação do Solo na Área de Implantação do Projeto 125
4.3.3.2.2. Ocupação do Solo na Área Envolvente de Quinhentos Metros em Torno da Área de Implantação do Projeto 127
4.3.3.3. Instrumentos de Gestão e de Planeamento do Território 131
4.3.3.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) 132
4.3.3.3.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF-EDM) 133
4.3.3.3.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRH-CAL – RH2) 134
4.3.3.3.4. Plano Rodoviário Nacional (PRN) 136
4.3.3.3.5. Plano Diretor Municipal de Vizela (PDM - Vizela) 138
4.3.3.3.5.1. PDM – Vizela – Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento 139
4.3.3.3.5.2. PDM – Vizela – Carta de Qualificação Operativa do Solo da Planta de Ordenamento 141
4.3.3.3.5.3. PDM - Vizela – Carta de Zonamento Acústico da Planta de Ordenamento 144
4.3.3.3.5.4. PDM - Vizela – Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes 146
4.3.3.3.5.5. PDM - Vizela – Carta de Perigosidade de Incêndios Rural da Planta de Condicionantes 149
4.3.3.3.5.6. PDM - Vizela – Carta de Áreas Florestais Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes 151

4.3.3.4. Áreas Sensíveis 152
4.4. Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos 155
4.4.1. Introdução 155
4.4.2. Metodologia 155
4.4.3. Localização 155
4.4.4. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 157
4.4.4.1. Enquadramento Geológico Geral 157
4.4.4.1.1. Geologia Regional 157
4.4.4.1.2. Geomorfologia Regional 160
4.4.4.1.3. Tectónica 161
4.4.4.1.4. Sismicidade 161
4.4.4.1.5. Recursos minerais 163
4.4.4.2. Enquadramento geológico local 164
4.4.4.2.1. Geologia local 164
Granito de Guimarães e Santo Tirso 165
Depósitos de cobertura – Aluviões atuais 166
Observações locais 166
4.4.4.2.2. Geomorfologia local 167
4.4.4.2.3. Tectónica 168
4.5. Solo 170
4.5.1. Introdução 170
4.5.2. Metodologia 170
4.5.3. Localização 170
4.5.4. Caracterização do Ambiente afetado pelo Projeto 170
4.5.4.1. Enquadramento Pedológico 171
4.6. Hidrogeologia 176
4.6.1. Introdução 176
4.6.2. Metodologia 176
4.6.3. Localização 176
4.6.4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 177
4.6.4.1. Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos 177
4.6.4.2. Enquadramento hidrogeológico 177
4.6.4.3. Disponibilidades Hídricas Subterrâneas 178

4.6.4.4. Vulnerabilidade à Poluição 182
4.6.4.5. Recarga do Aquífero 185
4.6.4.6. Caracterização hidrogeológica local 186
4.6.4.6.1. Geomorfologia 187
4.6.4.6.2. Climatologia 188
4.6.4.6.3. Litologias 188
4.6.4.6.4. Tectónica – Volume representativo elementar 188
4.6.4.6.5. Solos 191
4.6.4.6.6. Rede Hídrica Superficial 192
4.6.4.6.7. Superfície Piezométrica 192
4.6.4.6.8. Mecanismo Hidrogeológico 193
4.6.4.6.9. Síntese da Caracterização 195
4.6.4.6.10. Qualidade das Águas Subterrâneas 196
4.6.4.7. Consumo de Águas Subterrâneas 196
4.7. Meio Hídrico e hidrologia 198
4.7.1. Introdução 198
4.7.2. Metodologia 198
4.7.3. Localização 198
4.7.4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 199
4.7.4.1. Introdução 199
4.7.4.2. Geomorfologia e Drenagem Local 199
4.7.4.3. Bacias Hidrográficas 201
4.7.4.3.1. Bacia Hidrográfica do Rio Ave 202
4.7.4.3.2. Hidrometeorologia 203
4.7.4.4. Qualidade das Águas Superficiais 204
4.7.4.5. Fontes de contaminação 207
4.7.4.6. Síntese do Balanço Hídrico 207
4.7.5. Lei da água 209
4.7.5.1. Enquadramento legal 209
4.7.5.2. Enquadramento local 210
4.7.5.2.1. Caracterização do meio e da ação/Projeto 210
4.7.5.3. Estado da massa de água 210
4.7.5.4. Objetivos propostos e medidas previstas no PGRH 210

4.7.5.5. Pressões existentes 212
4.7.5.6. Zonas protegidas 213
4.8. Fauna 214
4.8.1. Introdução 214
4.8.2. Metodologia 214
4.8.3. Localização 216
4.8.4. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 216
4.8.4.1. Introdução e descrição dos instrumentos legais aplicáveis 216
4.8.4.1.1. Convenção de Bona 219
4.8.4.1.2. Convenção de Berna 219
4.8.4.1.3. Diretiva Aves (Diretiva do Conselho 79/409/EEC relativa à conservação das aves selvagens) 219
4.8.4.1.4. Diretiva Habitats (Diretiva do Conselho 92/43/EEC relativa à conservação dos habitats naturais e à fauna e flora selvagens) 220
4.8.4.2. Resultados e Discussão 220
4.8.4.2.1. Herpetofauna 221
4.8.4.2.2. Mamofauna 221
4.8.4.2.3. Avifauna 223
4.8.5. Síntese 223
4.9. Flora, Vegetação e Habitats 225
4.9.1. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 225
4.9.1.1. Introdução e Enquadramento Biogeográfico 225
4.9.1.2. Enquadramento da Área em Estudo de Acordo com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas 226
4.9.1.3. Metodologia 227
4.9.1.4. Resultados 229
4.10. Arqueologia e Património 238
4.10.1. Identificação do Projeto e Objetivos dos trabalhos 238
4.10.2. Conformidade Legal 240
4.10.3. Localização e Caracterização Geo-Morfológica da Área de Estudo 241
4.10.4. Caracterização Histórico-Arqueológica da Área de Estudo 241
4.10.4.1. História 241
4.10.4.2. Arqueologia 242
4.10.5. Metodologia 243

4.10.6. Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 245
4.10.7. Descrição dos Trabalhos 245
4.10.7.1. Prospeção Arqueológica 245
4.10.8. Resultados dos Trabalhos Realizados 246
4.10.9. Conclusão e Medidas de Minimização 246
4.11. Ambiente Sonoro 248
4.11.1. Introdução 248
4.11.2. Metodologia 248
4.11.3. Localização 248
4.11.4. Enquadramento Legal 248
4.11.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 251
4.11.5.1. Enquadramento local 251
4.11.5.2. Níveis sonoros do Projeto 253
4.12. Qualidade do ar 254
4.12.1. Introdução 254
4.12.2. Metodologia 254
4.12.3. Localização 254
4.12.4. Enquadramento legal 254
4.12.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 258
4.12.5.1. Caracterização regional da qualidade do ar 258
4.12.5.1.1. Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos 258
4.12.5.1.2. Recetores sensíveis 262
4.12.5.1.3. Fontes de Poluição 262
4.12.5.2. Dados de qualidade do ar 262
4.13. Clima e Alterações Climáticas 266
4.13.1. Introdução 266
4.13.2. Metodologia 266
4.13.3. Localização 266
4.13.4. Enquadramento Climático 266
4.13.5. Estação meteorológica 267
4.13.6. Caracterização do Clima 268
4.13.6.1. Temperatura 268
4.13.6.2. Precipitação 269

4.13.6.3. Evaporação 269
4.13.6.4. Nebulosidade 270
4.13.6.5. Humidade relativa do ar 271
4.13.6.6. Vento 272
4.13.6.7. Granizo, neve, nevoeiro e geada 274
4.13.7. Alterações climáticas 275
4.13.7.1. Enquadramento Legal 277
4.13.7.1.1. Roteiro para a Neutralidade Carbónica 277
4.13.7.1.2. Plano Nacional de Energia e Clima 2030 279
4.13.7.1.3. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas 279
4.13.7.2. Enquadramento local 281
4.13.8. Síntese da caracterização do clima 285
4.14. Paisagem 287
4.14.1. Introdução 287
4.14.2. Metodologia e Base de Dados 287
4.14.3. Caracterização da Paisagem 288
4.14.3.1. Unidades de Paisagem 290
4.14.3.2. Definição da Área de Estudo 293
4.14.4. Caracterização da Área de Estudo 293
4.14.4.1. Relevo 293
4.14.4.2. Orientação das Encostas 297
4.14.4.3. Ocupação do Solo 299
4.14.5. Análise Visual da Paisagem da Área de Estudo 302
4.14.5.1. Qualidade Visual da Paisagem 303
4.14.5.1.1. Análise 303
4.14.5.1.2. Resultados 307
4.14.5.2. Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 309
4.14.5.2.1. Análise 310
4.14.5.2.2. Resultados 314
4.14.5.3. Sensibilidade Visual da Paisagem 316
4.14.5.3.1. Análise 317
4.14.5.3.2. Resultados 317
4.15. Resíduos 320

4.15.1. Introdução 320
4.15.2. Metodologia 320
4.15.3. Localização 320
4.15.4. Enquadramento legal 320
4.15.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 322
4.15.5.1. Tipos de resíduos 322
4.15.5.1.1. Resíduos sólidos urbanos e frações 322
4.15.5.1.2. Resíduos não urbanos 324
4.15.5.2. Resíduos do Projeto 324
5. Evolução do estado do ambiente sem o projeto 329
5.1. Considerações gerais 329
5.2. Socioeconomia 329
5.3. Saúde Humana 329
5.4. Ordenamento do território e uso do solo 330
5.5. Solo 330
5.6. Geologia, geomorfologia e recursos geológicos 330
5.7. Hidrogeologia 330
5.8. Meio Hídrico e Hidrologia 330
5.9. Fauna 331
5.10. Flora, vegetação e habitats 331
5.11. Arqueologia e Património 331
5.12. Ambiente sonoro 331
5.13. Qualidade do ar 331
5.14. Clima e alterações climáticas 331
5.15. Paisagem 332
5.16. Resíduos 332
6. Identificação e avaliação dos impactes ambientais do projeto 333
6.1. Metodologia e critérios para análise e avaliação de impactes 333
6.1.1. Determinação do risco ambiental 334
6.1.1.1. Gravidade (G) 334
6.1.1.2. Probabilidade (P) 334
6.1.1.3. Risco Ambiental (R) 335
6.1.1.4. Classificação das Condições de Controlo Ambiental (CC) 335

6.1.1.5. Determinação de Significância (S) 336
6.2. Socioeconomia 336
6.2.1. Aspetos ambientais 336
6.2.2. Fase de Construção 338
6.2.2.1. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva da Empresa – Contratação de Empresas para Instalação da Nova Maquinaria e Aumento das Áreas Edificadas 338
6.2.2.2. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva e Aumento da Área Edificada – Geração de Incómodos Sobre a População 338
6.2.3. Fase de exploração 339
6.2.3.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Manutenção dos Empregos Atuais e Melhoria na Qualidade de Vida da População 339
6.2.3.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Contributo para a Fixação de População Residente e para o Desenvolvimento Local e Regional 339
6.2.3.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Pagamento de Impostos e Contribuições 340
6.2.3.4. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Geração de Incómodo e Possível Degradação de Infraestruturas Rodoviárias .. 340
6.2.4. Fase de desativação 341
6.2.4.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa e Aumento das Taxas de Desemprego 341
6.2.4.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição 342
6.2.4.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Incómodo e Emissão de Ruído e Partículas Poluentes 342
6.2.5. Síntese dos impactes na socioeconomia 343
6.3. Saúde Humana 344
6.3.1. Aspetos ambientais 344
6.3.2. Fase de Construção 346
6.3.2.1. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva e Aumento da Área Edificada – Emissão de Poluentes Atmosféricos e Produção de Ruído 346
6.3.3. Fase de exploração 347

6.3.3.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Manutenção de Emprego, Dinamização Económica e Melhoria na Qualidade de Vida da População 347

6.3.3.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Ruído e Emissão de Poluentes Atmosféricos e Hídricos 347

6.3.4. Fase de desativação 348

6.3.4.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos 348

6.3.4.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa 349

6.3.4.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição 350

6.3.5. Síntese dos impactes na saúde humana 351

6.4. Ordenamento do território e uso do solo 352

6.4.1. Aspetos ambientais 352

6.4.2. Fase de construção 353

6.4.2.1. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva e Aumento da Área Edificada – Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor 353

6.4.3. Fase de exploração 354

6.4.3.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Continuação do Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor 354

6.4.3.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Contributo para o Desenvolvimento Local e Regional 355

6.4.4. Fase de desativação 355

6.4.4.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Possível Violação das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Vigorantes no Futuro 355

6.4.5. Síntese dos impactes no ordenamento do território e uso do solo 356

6.5. Geologia, geomorfologia e recursos geológico 357

6.5.1. Aspetos ambientais 357

6.5.2. Fase de Construção 359

6.5.2.1. Implantação de depósito de água com nivelamento do terreno – alterações microtopográficas..... 359
6.5.3. Fase de exploração 360
6.5.4. Fase de desativação..... 360
6.5.4.1. Escavação, revolvimento, movimentação de terras – alteração do substrato geológico 360
6.5.4.2. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Contaminação do Substrato Geológico..... 361
6.5.5. Síntese dos impactes na geologia, geomorfologia e recursos geológicos..... 361
6.6. Solo..... 362
6.6.1. Aspetos ambientais 362
6.6.2. Fase de construção 364
6.6.2.1. Implantação de depósito de água – Impermeabilização e alteração do solo 364
6.6.3. Fase de exploração 364
6.6.3.1. Existência física do Projeto – Impermeabilização e alteração do solo 364
6.6.4. Fase de desativação..... 364
6.6.4.1. Escavação, revolvimento e movimentação de terras – Alteração do solo..... 365
6.6.4.2. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – Contaminação do solo 365
6.6.5. Síntese dos impactes no solo 366
6.7. Hidrogeologia 367
6.7.1. Aspetos ambientais 367
6.7.2. Fase de construção 369
6.7.2.1. Implantação dos depósitos de água - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga 369
6.7.3. Fase de exploração 370
6.7.3.1. Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga 370
6.7.3.2. Consumo hídrico subterrâneo – Rebaixamento da superfície piezométrica 370
6.7.3.3. Deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais – Degradação da qualidade das águas subterrâneas 371
6.7.3.4. Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição de contaminação 371
6.7.4. Fase de desativação..... 371

6.7.4.1. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Degradação da qualidade das águas subterrâneas 371
6.7.4.2. Consumo hídrico subterrâneo – Cessação das captações subterrâneas 372
6.7.5. Síntese dos impactes na hidrogeologia 372
6.8. Meio Hídrico e Hidrologia 373
6.8.1. Aspetos ambientais 373
6.8.2. Fase de Construção 376
6.8.2.1. Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos 376
6.8.3. Fase de exploração 377
6.8.3.1. Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos 377
6.8.3.2. Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos Superficiais 377
6.8.3.3. Produção e Descarga de Efluentes Líquidos – Degradação da Qualidade da Água Superficial 378
6.8.4. Fase de desativação 378
6.8.4.1. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – degradação da qualidade do meio hídrico superficial 378
6.8.4.2. Consumo hídrico superficial – Cessação da captação superficial 379
6.8.5. Síntese dos impactes no meio hídrico e hidrologia 379
6.9. Fauna 381
6.9.1. Aspetos ambientais 381
6.9.2. Fase de Construção 382
6.9.2.1. Implantação do depósito de água – Perturbação da Fauna 382
6.9.3. Fase de exploração 383
6.9.3.1. Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna 383
6.9.4. Fase de desativação 383
6.9.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna 383
6.9.5. Síntese dos impactes na fauna 383
6.10. Flora, Vegetação e habitats 384
6.10.1. Aspetos ambientais 384
6.10.2. Fase de construção 386
6.10.3. Fase de exploração 386
6.10.4. Fase de desativação 386
6.10.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Flora, Vegetação e Habitats 386

6.10.5. Síntese dos impactes na flora, vegetação e habitats 387
6.11. Arqueologia e Património 387
6.12. Ambiente sonoro 387
6.12.1. Aspetos ambientais 387
6.12.2. Fase de construção 389
6.12.2.1. Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Degradação do Ambiente Sonoro 389
6.12.3. Fase de exploração 390
6.12.3.1. Geração de Ruído Associado aos Equipamentos e Laboração do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro 390
6.12.3.2. Geração de Ruído Associado ao Tráfego do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro 390
6.12.4. Fase de desativação 391
6.12.4.1. Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Degradação do Ambiente Sonoro 391
6.12.5. Síntese dos impactes no ambiente sonoro 391
6.13. Qualidade do ar 392
6.13.1. Aspetos ambientais 392
6.13.2. Fase de construção 394
6.13.2.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Emissão de poluentes atmosféricos 394
6.13.3. Fase de exploração 395
6.13.3.1. Laboração do projeto / emissões gasosas - degradação da qualidade do ar 395
6.13.4. Fase de desativação 395
6.13.4.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de poluentes atmosféricos 395
6.13.5. Síntese dos impactes na qualidade do ar 396
6.14. Clima e Alterações climáticas 397
6.14.1. Aspetos ambientais 397
6.14.2. Fase de construção 399
6.14.2.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Emissão de gases com efeito de estufa 399
6.14.3. Fase de exploração 399
6.14.3.1. Laboração do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa 399

6.14.3.2. Tráfego de e para o local – Emissão de gases com efeito de estufa 400
6.14.4. Fase de desativação 401
6.14.4.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de gases com efeito de estufa 401
6.14.5. Síntese dos impactes no clima e alterações climáticas 401
6.15. Paisagem 402
6.15.1. Aspetos ambientais 402
6.15.2. Fase de construção 404
6.15.2.1. Operações de Construção do Projeto – Alteração da Qualidade da Paisagem .. 404
6.15.3. Fase de exploração 404
6.15.3.1. Existência Física do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem 404
6.15.4. Fase de desativação 405
6.15.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Alteração da Qualidade da Paisagem 405
6.15.1. Síntese dos impactes na paisagem 406
6.16. Resíduos 407
6.16.1. Aspetos ambientais 407
6.16.2. Fase de construção 409
6.16.2.1. Atividades de construção do Projeto – Geração de resíduos de construção 409
6.16.3. Fase de exploração 409
6.16.3.1. Manutenção e exploração do Projeto - Geração e Gestão de Resíduos 409
6.16.3.2. Gestão e Armazenamento de Resíduos na fase de exploração do Projeto – Contaminação da água e do solo 411
6.16.4. Fase de desativação 411
6.16.4.1. Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de demolição 411
6.16.5. Síntese dos impactes nos resíduos 411
7. Impactes cumulativos 413
7.1. Considerações gerais 413
7.2. Socioeconomia 413
7.3. Saúde Humana 413
7.4. Ordenamento do território e uso do solo 414
7.5. Geologia, geomorfologia e recursos geológicos 414
7.2. Solo 414
7.3. Hidrogeologia 414

7.4. Meio hídrico e hidrologia 415
7.5. Fauna 415
7.6. Flora, Vegetação e habitats 415
7.7. Arqueologia e Património 415
7.8. Ambiente sonoro 415
7.9. Qualidade do ar 416
7.10. Clima e alterações climáticas 416
7.11. Paisagem 416
7.12. Resíduos 417
8. Medidas e técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos 418
8.1. Socioeconomia 418
8.1.1. Fase de Construção 418
8.1.2. Fase de exploração 418
8.1.3. Fase de desativação 418
8.2. Saúde Humana 419
8.2.1. Fase de Construção 419
8.2.2. Fase de exploração 419
8.2.3. Fase de desativação 419
8.3. Ordenamento do território e uso do solo 419
8.3.1. Fase de Construção 419
8.3.2. Fase de exploração 419
8.3.3. Fase de desativação 420
8.4. Geologia, geomorfologia e recursos geológico 420
8.4.1. Fase de Construção 420
8.4.2. Fase de exploração 420
8.4.3. Fase de desativação 420
8.5. Solo 420
8.5.1. Fase de construção 420
8.5.2. Fase de exploração 420
8.5.3. Fase de desativação 420
8.6. Hidrogeologia 421
8.6.1. Fase de construção 421

8.6.2. Fase de exploração 421
8.6.3. Fase de desativação 421
8.7. Meio Hídrico e Hidrologia 422
8.7.1. Fase de Construção 422
8.7.2. Fase de exploração 422
8.7.3. Fase de desativação 422
8.8. Fauna 422
8.8.1. Fase de construção 423
8.8.2. Fase de exploração 423
8.8.3. Fase de desativação 423
8.9. Flora, Vegetação e habitats 423
8.9.1. Fase de construção 423
8.9.2. Fase de Exploração 423
8.9.3. Fase de desativação 423
8.10. Arqueologia e Património 423
8.11. Ambiente sonoro 424
8.11.1. Fase de construção 424
8.11.2. Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.Fase de exploração 424
8.11.3. Fase de desativação 424
8.12. Qualidade do ar 424
8.12.1. Fase de construção 424
8.12.2. Fase de exploração 424
8.12.3. Fase de desativação 425
8.13. Clima e Alterações climáticas 425
8.13.1. Fase de construção 425
8.13.2. Fase de exploração 425
8.13.3. Fase de desativação 426
8.14. Paisagem 426
8.14.1. Fase de construção 426
8.14.2. Fase de exploração 426
8.14.3. Fase de desativação 426

8.15. Resíduos 426
8.15.1. Fase de construção 426
8.15.2. Fase de exploração 426
8.15.3. Fase de desativação 427
9. Análise de Riscos 428
9.1. Considerações iniciais 428
9.2. Enquadramento metodológico 428
9.2. Identificação de perigos e avaliação de riscos 432
9.2.1. Riscos Naturais – PMEPC 432
9.2.1.1. Sismos 432
9.2.2. Riscos Mistos e Tecnológicos 433
9.2.2.1. Incêndios Florestais e Urbanos – PMEPC 433
9.2.2.2. Acidentes em estabelecimentos industriais perigosos – PMEPC 435
9.2.2.3. Acidentes rodoviários e acidentes no transporte de mercadorias perigosas – PMEPC 436
9.2.2.4. Risco de Contaminação da água - PMEPC 437
9.2.2.4.1. Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos 437
9.2.2.4.2. Ocorrência de derrames na devido à rede de esgotos 438
9.2.2.5. Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição 438
9.2.2.6. Falhas durante as ações de manutenção 439
9.3. Medidas de minimização de riscos 440
10. Plano de Monitorização 441
10.1. Programa de monitorização de águas subterrâneas 441
10.1.1. Frequência e Locais de amostragem 441
10.1.2. Parâmetros a amostrar 441
10.1.3. Técnicas, metodologias e Equipamento 442
10.1.4. Critérios de avaliação de dados 442
10.1.5. Síntese e discussão dos dados 442
10.2. Programa de monitorização de resíduos 442
10.2.1. Introdução e objetivos 443
10.2.1.1. Responsabilidades 443
10.2.1.2. Parâmetros a monitorizar 443

10.2.1.3. Técnicas, metodologias e equipamentos necessários 443
Resíduos industriais 444
10.2.1.4. Periodicidade e Frequência 444
10.2.1.5. Destino final para os resíduos 444
10.2.1.6. Relatório de monitorização 444
11. Lacunas técnicas ou de conhecimento 445
12. Conclusão 446
13. Referências bibliográficas 447

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Localização do Projeto 42
Figura 3.1: Localização do Projeto 51
Figura 3.2: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018) 52
Figura 3.3: Recetores sensíveis mais próximos em relação ao Projeto 53
Figura 3.4: Identificação das áreas no Projeto 55
Figura 3.5: Fluxograma do processo produtivo 57
Figura 3.6: Planta da rede de abastecimento de água da rede pública do Projeto 63
Figura 3.7: Planta da rede de captações subterrâneas e superficial do Projeto 64
Figura 3.8: Planta da rede de drenagem de águas residuais domésticas da cave do Projeto 66
Figura 3.9: Planta da rede de drenagem de águas residuais domésticas do Rés-do-chão do Projeto 67
Figura 3.10: Planta da rede de drenagem de águas residuais industriais do Rés-do-chão do Projeto 68
Figura 3.11: Planta da rede de drenagem de águas residuais industriais da cave Projeto 69
Figura 3.12: Planta de esquemática da rede de águas pluviais da cave do Projeto 70
Figura 3.13: Planta de esquemática da rede de águas pluviais do rés-do-chão do Projeto 71
Figura 3.14: Localização do parque de resíduos do Projeto 73
Figura 3.15: Planta de localização das fontes fixas de emissões gasosas do Projeto 74
Figura 4.1: Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2023 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 81
Figura 4.2: Enquadramento do Projeto e respetiva envolvência sobre ortofotomapas do ano 2023 82

Figura 4.3: Enquadramento do Projeto relativamente às restantes freguesias vizelenses e municípios envolventes 83
Figura 4.4: Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Ave 84
Figura 4.5: Espaços de atividades económicas, industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno da propriedade da empresa do Projeto 105
Figura 4.6: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente sobre ortofotomapas do ano 2023 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 107
Figura 4.7: Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Vizela e dos concelhos envolventes 108
Figura 4.8: Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Ave (Fonte: CCDR–N) 109
Figura 4.9: Enquadramento territorial do Agrupamento de Centros de Saúde do Alto Ave (ACeS – Alto Ave), tutelado pela Administração Regional de Saúde do Norte (ARS – Norte) (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018) 110
Figura 4.10- Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2023 122
Figura 4.11 - Enquadramento do Projeto e respetiva envolvência sobre ortofotomapas do ano 2023 123
Figura 4.12 - Enquadramento do Projeto relativamente às restantes freguesias vizelenses e municípios envolventes 124
Figura 4.13 - Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Ave 125
Figura 4.14 - Enquadramento do Projeto sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018) 127
Figura 4.15 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 1 (COS 2018) 130
Figura 4.16 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018) 131
Figura 4.17 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Síntese n.º 6.12 do Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho 134
Figura 4.18 - Enquadramento do Projeto no contexto do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – Região Hidrográfica 2 (RH2) – Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico, 2016) 136

Figura 4.19 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela 141
Figura 4.20 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Classificação Operativa do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela 144
Figura 4.21 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Zonamento Acústico da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela..... 145
Figura 4.22 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela 147
Figura 4.23 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Reserva Agrícola Nacional da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela148
Figura 4.24 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Reserva Ecológica Nacional da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela 149
Figura 4.25 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Perigosidade de Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela..... 150
Figura 4.26 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Áreas Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela 152
Figura 4.27 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros relativamente às áreas naturais sensíveis localizadas no território envolvente 154
Figura 4.28 - Localização do Projeto (Fonte: Carta Militar de Portugal, folhas n.º 84, 85, 98 e 99) 156
Figura 4.29 - Localização do Projeto sob ortofoto 157
Figura 4.30 - Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Ibérico (adaptado de Pérez-Estaún *et al*., 2004)..... 158
Figura 4.31 - Enquadramento litológico no contexto do Noroeste de Portugal Continental (adaptado de: Pereira et al., 1989)..... 160
Figura 4.32 - Concentração de alinhamento de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998) 162
Figura 4.33: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998)..... 162

Figura 4.34 - Extrato da carta de depósitos minerais de Portugal Folha 2 (adaptado de Inverno et al, 2020) 163
Figura 4.35 - Implantação do Projeto na Carta Geológica 9 B (Guimarães; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1986)..... 165
Figura 4.36 - Afloramento característico do Granito de Guimarães e Santo Tirso (imagem à esquerda) e ponto de observação de aluvião (imagem à direita) 166
Figura 4.37 - Mapa representativo dos principais contrastes de relevo da região 167
Figura 4.38 - Diagrama de rosetas evidenciando as orientações principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes em afloramentos locais 168
Figura 4.39 - Projeção estereográfica polar das principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes em afloramentos locais..... 169
Figura 4.40 - Solos existentes na região do Projeto 171
Figura 4.41 - Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente 173
Figura 4.42 - Classes de aptidão de terra do Projeto e respetiva envolvente 175
Figura 4.43 - Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006) .. 178
Figura 4.44 - Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004) 179
Figura 4.45 - Subunidades hidrogeológicas do Norte e Centro de Portugal Continental (adaptado de Karrenberg *et al*., 1983) 180
Figura 4.46 - Produtividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000) 181
Figura 4.47 - Transmissividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000) 181
Figura 4.48 - Variação lateral dos índices DRASTIC para a zona do Projeto e áreas envolventes 184
Figura 4.49 - Variação lateral da vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas para a zona do Projeto e áreas envolventes 185
Figura 4.50 - Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro *et al*., 2004)..... 186
Figura 4.51 - Mapa representativo da variação lateral dos declives da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes..... 187
Figura 4.52 - Representação esquemática do Volume Representativo Elementar (VRE) em diferentes condições: a) meio poroso homogéneo, b) meio fraturado homogéneo, c) meio fraturado muito descontínuo onde o VRE é muito grande ou não existe (adaptado de Singhal & Gupta, 1999) 189

Figura 4.53 - Variação da condutividade hidráulica em função da abertura e densidade das fraturas (adaptado de Domenico & Schwartz, 1998) 190
Figura 4.54 - Principais direções de fluxo hídrico subterrâneo definidas com base na análise geomorfológica e topográfica 194
Figura 4.55 - Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e respetiva envolvente 199
Figura 4.56 - Geomorfologia local, sub-bacias de drenagem e outros elementos hidrológicos da área do Projeto 200
Figura 4.57 - Variação lateral da densidade de linhas de água, por unidade de hectare, das áreas envolventes ao Projeto 201
Figura 4.58 - Bacia hidrográfica do rio Douro e localização do Projeto 202
Figura 4.59 - Distribuição espacial da precipitação média anual na bacia do rio Ave (adaptado de APA, 2002) 204
Figura 4.60 - Estado ecológico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Ave (adaptado de PGRH, 2016) 205
Figura 4.61 - Estado químico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Ave (adaptado de PGRH, 2014) 206
Figura 4.62 – Localização dos transetos e dos pontos de escuta de fauna 215
Figura 4.63 - Vestígios de presença de lontra 222
Figura 4.64 - Enquadramento biogeográfico do local do Projeto 225
Figura 4.65 - Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto 227
Figura 4.66 - Localização dos Inventários florísticos 228
Figura 4.67 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1 230
Figura 4.68 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2 231
Figura 4.69 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3 232
Figura 4.70 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4 233
Figura 4.71 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5 233
Figura 4.72 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6 234
Figura 4.73 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7 235
Figura 4.74 - Cartografia de Biótopos 236
Figura 4.75 - Cartografia de Habitats 237
Figura 4.76 - Estabelecimento Industrial da Riler (Vista NO/SE) 239
Figura 4.77 - Área de prospeção a Sul do estabelecimento industrial da Riler (Vista S/N) 239

Figura 4.78 - Área de prospeção recentemente escavada a Sul do estabelecimento industrial da Riler (Vista O/E) 240
Figura 4.79 - Planta de ordenamento de zonamento acústico da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Vizela) 252
Figura 4.80 - Estação de medição da qualidade do ar envolvente à área do Projeto 263
Figura 4.81 - Dados referentes à medição da qualidade do ar envolventes à área do projeto na estação de Burgães 265
Figura 4.82: Dados referentes à medição da qualidade do ar envolventes à área do projeto na estação de Cónego Dr. Manuel Faria..... 265
Figura 4.83 - Estações climatológicas envolventes à área do projeto 267
Figura 4.84- Variação da temperatura máxima, média e mínima média mensal para a estação de 268
Figura 4.85 - Precipitação média mensal para a estação de Braga 269
Figura 4.86 - Evaporação média mensal (mm) para a estação de Braga..... 270
Figura 4.87 - Nebulosidade na estação de Braga para o período (1951-1980) 271
Figura 4.88 - Humidade relativa do ar média (às 9 h) mensal na estação de Braga..... 272
Figura 4.89 - Velocidade do vento média mensal na estação de Braga..... 273
Figura 4.90 - Velocidade do vento média mensal e frequência, por rumo, para a estação de Braga 273
Figura 4.91 - Frequência e velocidade médias do vento na estação de referência adotada..... 274
Figura 4.92 - Dias com registo de granizo, nevoeiro, orvalho e geada na estação de Braga 274
Figura 4.93: Evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos 282
Figura 4.94 - Evolução dos valores de anomalia de precipitação média para os cenários climáticos 283
Figura 4.95 - Evolução da anomalia dos valores de humidade relativa do ar 284
Figura 4.96 - Evolução da anomalia dos valores de evapotranspiração..... 285
Figura 4.97 - Concelho de Vizela, vistas de sul..... 289
Figura 4.98 - Concelho de Vizela, vistas de norte 290
Figura 4.99 - Carta de Unidades de Paisagem na área de estudo de 3km..... 291
Figura 4.100 - Carta de hipsometria na área de estudo de 3km..... 294
Figura 4.101 - Carta de hipsometria na área de estudo de 1km..... 295
Figura 4.102 - Carta de declives numa área de estudo de 3km 296
Figura 4.103 - Carta de declives numa área de estudo de 1km 297

Figura 4.104 - Carta de orientação de vertentes numa área de estudo de 3km 298
Figura 4.105 - Carta de orientação de vertentes numa área de estudo de 1km 299
Figura 4.106 - Carta de Ocupação do Solo (2018) na área de estudo de 3km 301
Figura 4.107 - Carta de Ocupação do Solo na área de estudo de 1km 302
Figura 4.108 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem – Declives 304
Figura 4.109 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem – COS 2018 306
Figura 4.110 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem - Orientação de Vertentes 307
Figura 4.111 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 3 km 308
Figura 4.112 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 1km 309
Figura 4.113 - Carta de Visibilidades – Alcance visual do Projeto 310
Figura 4.114 - Carta de pontos de visibilidade para o Projeto na área de estudo de 4km 312
Figura 4.115 - Ponto de vista a partir do bairro do Mato, ponto A 313
Figura 4.116 - Ponte de vista a partir da rua das Lajes, ponto B (Projeto assinalado a vermelho) 313
Figura 4.117 - Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem na área de estudo de 3km 315
Figura 4.118 - Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem na área de estudo de 1km 316
Figura 4.119 - Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem na área de estudo de 3km 318
Figura 4.120 - Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem na área de estudo de 1km 319
Figura 4.121 -Destino dos resíduos urbanos em toneladas para o município de Vizela (dados: Pordata) 323
Figura 6.1 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 337
Figura 6.2 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 344
Figura 6.3 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 352
Figura 6.4 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 358
Figura 6.5 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 362
Figura 6.6 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 367
Figura 6.7 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 374
Figura 6.8 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 381
Figura 6.9 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 385
Figura 6.10 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 388
Figura 6.11 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 392
Figura 6.12 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 397

Figura 6.13 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 403
Figura 6.14 - Impacte da unidade industrial na paisagem, durante a fase de exploração..... 405
Figura 6.15 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde 407
Figura 9.1 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta da Perigosidade de Incêndio Rural da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela 434

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1: Equipa responsável pela realização do EIA..... 38
Tabela 2.1 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 47
Tabela 2.2 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 47
Tabela 3.1: Síntese de índices do Projeto..... 53
Tabela 3.2: Número de trabalhadores do Projeto..... 57
Tabela 3.3: Turnos e Horários do Projeto 58
Tabela 3.4: Listagem de equipamentos e máquinas do Projeto 58
Tabela 3.5: Principais matérias-primas consumidas pelo Projeto em 2022 e 2023 60
Tabela 3.6: Capacidade instalada do Projeto..... 60
Tabela 3.7: Metragem de artigos processados em 2022 e 2023..... 61
Tabela 3.8: Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos e caraterísticas das licenças 62
Tabela 3.9: Parques/zonas de armazenamento temporário de resíduos gerados na instalação ... 72
Tabela 3.10: Fontes fixas de emissão gasosa 73
Tabela 3.11: Consumos relativos aos anos de 2022 e 2023..... 75
Tabela 3.12: Principais tipologias de resíduos passiveis de serem produzidos na fase de exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos..... 75
Tabela 3.13: Emissões gasosas do Projeto 77
Tabela 4.1: População residente por local de residência e sexo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 87
Tabela 4.2: Densidade populacional (hab./km²) por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 87
Tabela 4.3: População residente por local de residência e grupo etário nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 90
Tabela 4.4: Índice de envelhecimento por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 90

Tabela 4.5: Taxa de analfabetismo por local de residência em 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 92
Tabela 4.6: População residente por local de residência e nível de escolaridade mais elevado completo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 94
Tabela 4.7: População ativa por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 96
Tabela 4.8: População empregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 97
Tabela 4.9: População desempregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)..... 98
Tabela 4.10: População empregada por local de residência e setor de atividade económica nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 101
Tabela 4.11: Espaços de atividades económicas, industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno da propriedade da empresa do Projeto 103
Tabela 4.12: Principais indicadores gerais do Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Norte 112
Tabela 4.13: Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por determinantes de saúde, em dezembro de 2021 (Fonte: ARS – Norte – Perfil Regional de Saúde 2021) 115
Tabela 4.14: Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por diagnóstico ativo, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018) 116
Tabela 4.15: Infraestruturas de saúde no contexto nacional, regional e local no ano 2022, segundo o Instituto Nacional de Estatística 117
Tabela 4.16 – Pessoal ao serviço e atendimento em serviço de urgência no contexto nacional, continental, regional e local no ano 2022, segundo o Instituto Nacional de Estatística 118
Tabela 4.17: Farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia no contexto nacional, regional e local no ano 2022, segundo o Instituto Nacional de Estatística 119
Tabela 4.18 - Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 na área de implantação do Projeto 126
Tabela 4.19 - Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 no território envolvente de 500 metros em torno da área de implantação do Projeto 129
Tabela 4.20 - Valores dos parâmetros do índice DRASTIC 183

Tabela 4.21 - Classes de vulnerabilidade do índice DRASTIC (adaptado de Oliveira e Lobo-Ferreira, 2003) 184
Tabela 4.22 - Resultados das medições dos níveis piezométricos durante os meses de julho, agosto e setembro 192
Tabela 4.23 - Objetivos ambientais estabelecidos no Plano de gestão da região hidrográfica RH3 211
Tabela 4.24 - Categorias de atribuição 217
Tabela 4.25 - Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006) 218
Tabela 4.26 - Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006) 218
Tabela 4.27 - Instrumentos legais de proteção da fauna e da flora 218
Tabela 4.28 - Anexos da Convenção de Bona 219
Tabela 4.29 - Escala de Abundância-dominância de Braun-Blanquet (1983) 228
Tabela 4.30 - Área Ocupada por Cada Biótopo 236
Tabela 4.31 - Área Ocupada por Cada Habitat na área de estudo 237
Tabela 4.32 - Área Ocupada por Cada Biótopo na área do projeto 237
Tabela 4.33 - Valores Limite de exposição para zonas sensíveis e para zonas mistas (RGR) 249
Tabela 4.34 - Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro 256
Tabela 4.35 - Classificação do índice de qualidade do ar (adaptado de Qualar.apambiente.pt) 258
Tabela 4.36 - Emissões totais de 2015, 2017 e 2019 para o concelho do Projeto e concelhos vizinhos 260
Tabela 4.37 - Valores registados para as PM_{10} no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Burgães e Cónego Dr. Manuel Faria 263
Tabela 4.38 - Valores registados para o ozono no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Burgães e Cónego Dr. Manuel Faria 264
Tabela 4.39 - Valores registados para o NO_2 no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Burgães e Cónego Dr. Manuel Faria 264
Tabela 4.40 - Bases de dados utilizadas 288
Tabela 4.41 - Unidades de Paisagem em que o Projeto se insere 291
Tabela 4.42 - Áreas das classes da COS (2018) na área de estudo 300

Tabela 4.43. Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os declives 303
Tabela 4.44 - Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os Usos do Solo presentes na Área de Estudo 305
Tabela 4.45 - Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com a Exposição Solar de Vertentes 307
Tabela 4.46 - Quantificação da Qualidade Visual da Paisagem 308
Tabela 4.47 - Pontos de visibilidade 311
Tabela 4.48 - Classificação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 314
Tabela 4.49 - Valoração das Bacias Visuais 314
Tabela 4.50 - Matriz de classificação considerada para a definição da Sensibilidade Visual da Paisagem 317
Tabela 4.51– Quantificação da SVP na área de estudo 317
Tabela 4.52: Armazenamento dos resíduos produzidos – Parques de resíduos 325
Tabela 4.53: Armazenamento dos resíduos produzidos – Resíduos armazenados 325
Tabela 4.54 – Periodicidade de recolha dos resíduos 327
Tabela 4.55 - Resíduos produzidos pelo Projeto em 2022 e 2023 327
Tabela 6.1 - Categorias de Gravidade utilizadas para medir os danos no Ambiente 334
Tabela 6.2 - Categorias de Probabilidade utilizadas para classificar a ocorrência de um impacte 334
Tabela 6.3 - Matriz de cálculo do risco ambiental 335
Tabela 6.4 - Categorias de classificação das condições de controlo de impactes ambientais 335
Tabela 6.5 - Matriz de significância dos impactes associados a aspetos ambientais 336
Tabela 6.6 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024 337
Tabela 6.7 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 337
Tabela 6.8 - Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia durante a fase de construção 343
Tabela 6.9 - Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia durante a fase de exploração 343
Tabela 6.10 - Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia humana durante a Fase de desativação 343
Tabela 6.11 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024 345
Tabela 6.12 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 345
Tabela 6.13 - Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a fase de construção 351
Tabela 6.14 - Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a fase de exploração 351
Tabela 6.15 - Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a Fase de desativação. 351
Tabela 6.16 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024 352

Tabela 6.17 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 353
Tabela 6.18 - Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de construção..... 356
Tabela 6.19 - Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de exploração..... 357
Tabela 6.20 - Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de desativação 357
Tabela 6.21 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 358
Tabela 6.22 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 358
Tabela 6.23 - Impactes sobre o fator ambiental geologia, geomorfologia e recursos geológicos durante a Fase de construção..... 361
Tabela 6.24 - Impactes sobre o fator ambiental geologia, geomorfologia e recursos geológicos durante a Fase de desativação 361
Tabela 6.25 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 363
Tabela 6.26 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 363
Tabela 6.27 - Impactes sobre o fator ambiental solo durante a Fase de construção 366
Tabela 6.28 - Impactes sobre o fator ambiental solo durante a Fase de exploração 366
Tabela 6.29 - Impactes sobre o fator ambiental solo durante a Fase de desativação 366
Tabela 6.30 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 367
Tabela 6.31 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 367
Tabela 6.32 - Resultados da monitorização dos poços e furos do Projeto 368
Tabela 6.33 - Impactes sobre o fator ambiental hidrogeologia durante a fase de construção 372
Tabela 6.34 - Impactes sobre o fator ambiental hidrogeologia durante a fase de exploração 373
Tabela 6.35 - Impactes sobre o fator ambiental hidrogeologia durante a fase de desativação..... 373
Tabela 6.36 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 374
Tabela 6.37 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 374
Tabela 6.38 - Parâmetros Físico-químicos de Efluente Tratado..... 376
Tabela 6.39 - Impactes sobre o fator ambiental meio hídrico e hidrologia durante a fase de construção 379
Tabela 6.40- Impactes sobre o fator ambiental meio hídrico e hidrologia durante a fase de exploração 380
Tabela 6.41 - Impactes sobre o fator ambiental meio hídrico e hidrologia durante a fase de desativação..... 380
Tabela 6.42 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 381

Tabela 6.43 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 382
Tabela 6.44 - Impactes sobre o fator ambiental fauna durante a fase de construção..... 383
Tabela 6.45 - Impactes sobre o fator ambiental fauna durante a fase de exploração..... 384
Tabela 6.46 - Impactes sobre o fator ambiental fauna durante a fase de desativação 384
Tabela 6.47 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 385
Tabela 6.48 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 385
Tabela 6.49 - Impactes sobre o fator ambiental flora, vegetação e habitats durante a fase de desativação..... 387
Tabela 6.50 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 388
Tabela 6.51 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 388
Tabela 6.52 - Impactes sobre o fator ambiental ambiente sonoro durante a fase de construção 391
Tabela 6.53 - Impactes sobre o fator ambiental ambiente sonoro durante a fase de exploração 391
Tabela 6.54 - Impactes sobre o fator ambiental ambiente sonoro durante a fase de desativação392
Tabela 6.55 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 393
Tabela 6.56 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 393
Tabela 6.57 - Resultados das caracterizações das emissões gasosas do Projeto respetivos limites de emissão 394
Tabela 6.58 - Impactes sobre o fator ambiental qualidade do ar durante a fase de construção .. 396
Tabela 6.59 - Impactes sobre o fator ambiental qualidade do ar durante a fase de exploração .. 396
Tabela 6.60 - Impactes sobre o fator ambiental qualidade do ar durante a fase de desativação. 397
Tabela 6.61 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 398
Tabela 6.62 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 398
Tabela 6.63 - Impactes sobre o fator ambiental clima e alterações climáticas durante a fase de construção 401
Tabela 6.64 - Impactes sobre o fator ambiental clima e alterações climáticas durante a fase de exploração 401
Tabela 6.65 - Impactes sobre o fator ambiental clima e alterações climáticas durante a fase de desativação..... 402
Tabela 6.66 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 403
Tabela 6.67 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 403
Tabela 6.68: Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de construção..... 406
Tabela 6.69 - Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de exploração 406
Tabela 6.70 - Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de desativação..... 406
Tabela 6.71 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024..... 408

Tabela 6.72 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018 408
Tabela 6.73 - Principais tipologias de resíduos passiveis de serem produzidos na fase de exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos..... 409
Tabela 6.75 - Impactes sobre o fato ambiental resíduos durante a fase de Construção 411
Tabela 6.76 - Impactes sobre o fator ambiental resíduo durante a fase de exploração..... 412
Tabela 6.77 - Impactes sobre o fato ambiental resíduos durante a fase de desativação..... 412
Tabela 9.1 - Listagem dos vários tipos de riscos existentes e avaliados pelo PMEPC de Vizela 429
Tabela 9.2 - Critérios de avaliação dos riscos ambientais..... 431
Tabela 9.3 - Critérios de classificação dos riscos ambientais e nível de ação em função da classificação 432
Tabela 9.4 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Sismos..... 433
Tabela 9.5: Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Incêndios Florestais 435
Tabela 9.6 - Instalações Seveso na proximidade do Projeto..... 435
Tabela 9.7: Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de instalações Seveso . 436
Tabela 9.8 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de circulação de veículos e funcionamento de máquinas e equipamentos..... 437
Tabela 9.9 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Armazenagem e Manuseamento de combustíveis e óleos – ocorrência de derrames..... 437
Tabela 9.10 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de falhas durante as ações de manutenção..... 438
Tabela 9.11 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição – emissão de gás..... 438
Tabela 9.12 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição – ocorrência de incêndios 439
Tabela 9.13- Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de falhas durante as ações de manutenção..... 439
Tabela 10.1 - Captações a monitorizar 441

Lista de Acrónimos

- AIA – Avaliação de Impacte Ambiental;
- ARS-Norte – Administração Regional de Saúde do Norte;
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- EIA – Estudo de Impacte Ambiental
- CAOP 2023 – Carta Administrativa Oficial de Portugal 2023;
- CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
- CIGeoE – Centro de Informação Geoespacial do Exército;
- DGT – Direção Geral do Território;
- DQA – Diretiva Quadro da Água;
- ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais;
- ENAAC 2020 – Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas 2020;
- ER – Estradas Regionais;
- IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação
- IC – Itinerários Complementares;
- ICNF –Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
- INE – Instituto Nacional de Estatística;
- IP – Itinerários Principais;
- IPA – Instituto Português de Arqueologia;
- LER – Lista Europeia de Resíduos;
- MA – Massas de Água;
- MDT – Modelo Digital de Terreno;
- MN – Monumento Nacional;
- OE – Objetivos Estratégicos;
- PDM – Plano Diretor Municipal;
- PDMV – Plano Diretor Municipal de Vizela;
- P-3AC – Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas;

- PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- PROF-EDM– Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho;
- PRN – Plano Rodoviário Nacional;
- PGRH – Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica;
- RAN – Reserva Agrícola Nacional;
- REN – Reserva Ecológica Nacional;
- RH2 – Região Hidrográfica 2;
- RGR – Regulamento Geral de Ruído;
- RNA – Rede Nacional de Autoestradas;
- RNC – Rede Nacional Complementar;
- RNT – Resumo Não Técnico;
- RRN – Rede Rodoviária Nacional;
- RNF – Rede Nacional Fundamental;
- RSU – Resíduos Sólidos Urbanos;
- SIG – Sistema de Informação Geográfica;
- SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica; e,
- SNIT – Sistema Nacional de Informação Territorial.

1. Introdução

1.1. Identificação do Projeto e da fase em que se encontra

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do estabelecimento da *Riler Indústria Têxtil, S.A.* (***Riler***). A Riler corresponde a uma empresa do setor têxtil, mais especificamente na atividade de acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis. A Riler, doravante também designada como *Projeto*, está localizada na freguesia de Infias, no município de Vizela e distrito de Braga.

O projeto encontra-se em fase de execução, sendo que o estabelecimento industrial já se encontre instalado e em funcionamento há muitos anos.

1.2. Identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização

O proponente do Projeto é a Riler Indústria Têxtil, S.A., com sede na Rua Portos Júnior, n.º 168 4815-096 Infias, Concelho de Vizela, distrito de Braga.

A entidade licenciadora ou competente para autorização é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N). A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N).

1.3. Enquadramento legal do estudo de impacte ambiental

A necessidade de realização do procedimento de AIA do Projeto resulta da legislação ambiental atualmente em vigor. Conforme definição constante do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, artigo 1.º, ponto 3, alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 47/2014, de 24 de março, 179/2015, de 27 de agosto, 152-B/2017, de 11 de dezembro, 102D/2020, de 10 de dezembro, 11/2023, de 10 de fevereiro, e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, há obrigação de sujeição a AIA. Considera-se que o mesmo se enquadra na alínea b) do n.º 8 do Anexo II do referido diploma, estando assim sujeito a AIA devido à capacidade instalada prevista de 35,495 t/dia de tingimento.

O Projeto é ainda abrangido pelos seguintes diplomas: Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, relativamente às emissões industriais (Prevenção e Controlo Integrados da Poluição – PCIP); pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de julho, sobre o Regime de Emissões para o Ar – REAR; pelo Decreto-Lei n.º 127/2008, de 21 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 6/2011, 10 de janeiro, relativo ao Registo Europeu de Emissões e Transferências de Poluentes (PRTR): e, por fim, pelo Decreto-

Lei n.º 71/2008, de 15 de abril, alterado pela Lei n.º 7/2013, de 22 de janeiro, e pelo Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril, relativo ao Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE).

1.4. Identificação da equipa técnica e período de elaboração do EIA

O presente EIA foi desenvolvido pela Floradata - Biodiversidade, Ambiente e Recursos Naturais, Lda., estando a equipa responsável pela sua realização identificada na Tabela 1.1

Tabela 1.1: Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação
Coordenação Geral	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
Apoio à Coordenação	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Socioeconomia	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território
Saúde humana	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território
Ordenamento do território e uso do solo	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território
	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
Solo	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Geologia, geomorfologia e recursos geológicos	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Hidrogeologia	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Meio hídrico e hidrologia	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção

Função	Nome	Formação
Fauna	Catarina Silva	Licenciada em Biologia e Mestre em Ecologia e Ambiente
Flora, vegetação e habitats	Paulo Alves	Licenciado em Biologia
Arqueologia e património	Pedro Costa	Licenciado em História variante em Arqueologia
Ambiente sonoro	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Qualidade do ar	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
Clima e alterações climáticas	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção
	André Padrão	Licenciado em Ciências e Tecnologias do Ambiente e Mestre em Ecologia e Ambiente, Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território
Paisagem	Inês Sousa	Licenciada em Arquitetura Paisagista e Mestre em Arquitetura Paisagista
	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
Resíduos	Davide Fernandes	Licenciado em Biologia / Geologia, Mestre em Biologia e Geologia, Licenciado em Engenharia do Ambiente e Território, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território
	Rita Lamas	Licenciada e Mestre em Geologia, Doutorada em Geociências, especialidade em Geologia Aplicada e Métodos de Prospeção

Função	Nome	Formação
SIG	André Padrão	Licenciado em Ciências e Tecnologias do Ambiente e Mestre em Ecologia e Ambiente, Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território
	Márcio Silva	Licenciado em Geografia e Mestre em SIG e Ordenamento do Território

Este estudo foi realizado entre os meses de setembro de 2022 e novembro de 2024.

1.5. Antecedentes do EIA e do Projeto

A Riler Indústria Têxtil S.A., fundada em 1974, apresenta uma atividade centrada na atividade de acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis.

Em 29 de junho de 1999 foi emitido o primeiro Alvará de Licença de Utilização com o n.º 26/99 (Anexo DL), correspondente ao anexo de construção n.º 19/82.

Em 2017, no seguimento de um projeto de ampliação do espaço industrial, foi emitido o alvará de licença de construção n.º 63/2017. Em 2022, enquadrado neste processo, foi emitido o alvará de autorização de utilização n.º 98/2022 (Anexo DL), que confere a utilização de edifício industrial e infraestruturas de apoio, com uma área total de 7.211,60 m^2. O alvará autoriza a laboração em edifício industrial e infraestruturas de apoio, respeitando o alvará de construção n.º 19/82, alvará de construção n.º 63/2017 e alvará de construção n.º 101/2021. Esta licença diz respeito à inclusão da área dos depósitos de água, assim como a mudança de local do laboratório e aumento de um gabinete.

Num pedido efetuado a 14-12-2018, na plataforma do licenciamento industrial, foram comunicadas alterações de áreas no estabelecimento industrial, o abate e aquisição de novas máquinas, assim como alterações a nível de processos ambientais (como por exemplo nos parques de resíduos e na ETAR). Assim, foi emitido o Título Digital de Alteração e Exploração N.º 25027/2019-1, que se encontra no Anexo DL. Nesse ano, a capacidade instalada de branqueamento e tingimento na Riler era de 20 ton/dia. Nos anos seguintes, surgiram algumas alterações nos equipamentos produtivos que modificaram a capacidade instalada na sua atividade principal. Em 2020, ocorreu a instalação do jet 33 e foi necessário ajustar tempos de partidas das máquinas existentes, para repor a realidade dos processos. Estas alterações levaram a um aumento da capacidade instalada de tingimento para as 26,779 ton/dia. Em 2021, foi desinstalado o jogger 26 e ocorreu a instalação de algumas máquinas de lavar: Mlav 74, 75 e 76 (sendo a Mlav 74 uma máquina de amostras). A capacidade instalada de tingimento diminui ligeiramente para as 26,51 ton/dia. Por último, em 2025, foi desativado o jet 18 e procedeu-se à instalação de mais 4 máquinas de lavar Mlav-70, Mlav-71, Mlav-72 e Mlav-73. O resultado final é uma capacidade instalada de 35,495 ton/dia. A representação

cartográfica da evolução da capacidade instalada da unidade é apresentada na planta do (ANEXO PLANTAS).

No ano de 2020, foi emitido o Título Único Ambiental (TUA), em formato eletrónico, com o código D20200323000475, que compreende as decisões de licenciamento aplicáveis e que lhe são sucessivamente integradas.

Em 2024, foi efetuada o pedido de emissão da Licença de Utilização referente ao espaço onde estão localizadas as caldeiras e a ETAR, com as antigas licenças de construção n.º 101/00 e o alvará 61/99 (ANEXO DL). Da mesma forma, foi solicitada o pedido de Licença de Utilização da Ponte Pedonal, com a Licença de Construção 26/2000 (ANEXO DL).

1.6. Aspetos gerais da metodologia do EIA

1.6.1. Metodologia

A metodologia do presente EIA, em termos gerais, baseou-se na abordagem de cada uma das vertentes em análise, tendo por base:

- Obtenção e análise de informações acerca do estado atual da área de estudo (situação de referência): análise da bibliografia disponível e síntese dos aspetos mais importantes para avaliação dos impactes sobre a socioeconomia, saúde humana e ambiente biofísico; análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor, nomeadamente, o Plano Diretor Municipal de Vizela (PDMV), Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM), Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2); visitas e reconhecimentos de campo realizados pelos especialistas envolvidos no EIA;
- Reuniões de trabalho com responsáveis do Projeto;
- Identificação e avaliação dos impactes na exploração e desativação do Projeto;
- Propostas de medidas de mitigação; e,
- Propostas de monitorização.

1.6.2. Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho

A delimitação da área de estudo foi definida com base nas características do Projeto e da zona onde este se insere, ou seja, a área da propriedade onde se insere o Projeto. Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta na Figura 1.1, referentes ao enquadramento administrativo e sobreposição com ortofotomapa, respetivamente. De salientar, que sempre que considerado relevante para os objetivos do presente EIA, a área de estudo de cada fator ambiental foi alargada, de acordo com o critério definido pelos

especialistas das diferentes áreas temáticas. Exemplo disso são a socioeconomia e a saúde humana em que a área de estudo foi alargada a uma envolvente mais abrangente. É, igualmente, o caso dos fatores como a qualidade do ar, ambiente sonoro, os recursos hídricos ou a paisagem. Isto deve-se ao facto de os efeitos na sua construção, exploração e desativação, se sentirem não só na área de intervenção, mas também na sua envolvência.

A cartografia adotada corresponde a escalas que vão desde o mais abrangente, 1:1.000.000, a cartografia de maior pormenor de 1:50.000 (cartas geológicas), 1:25.000 (carta militar) e 1:5.000 (ortofotomapas), apresentando-se os resultados a diferentes escalas consoante os objetivos da análise.

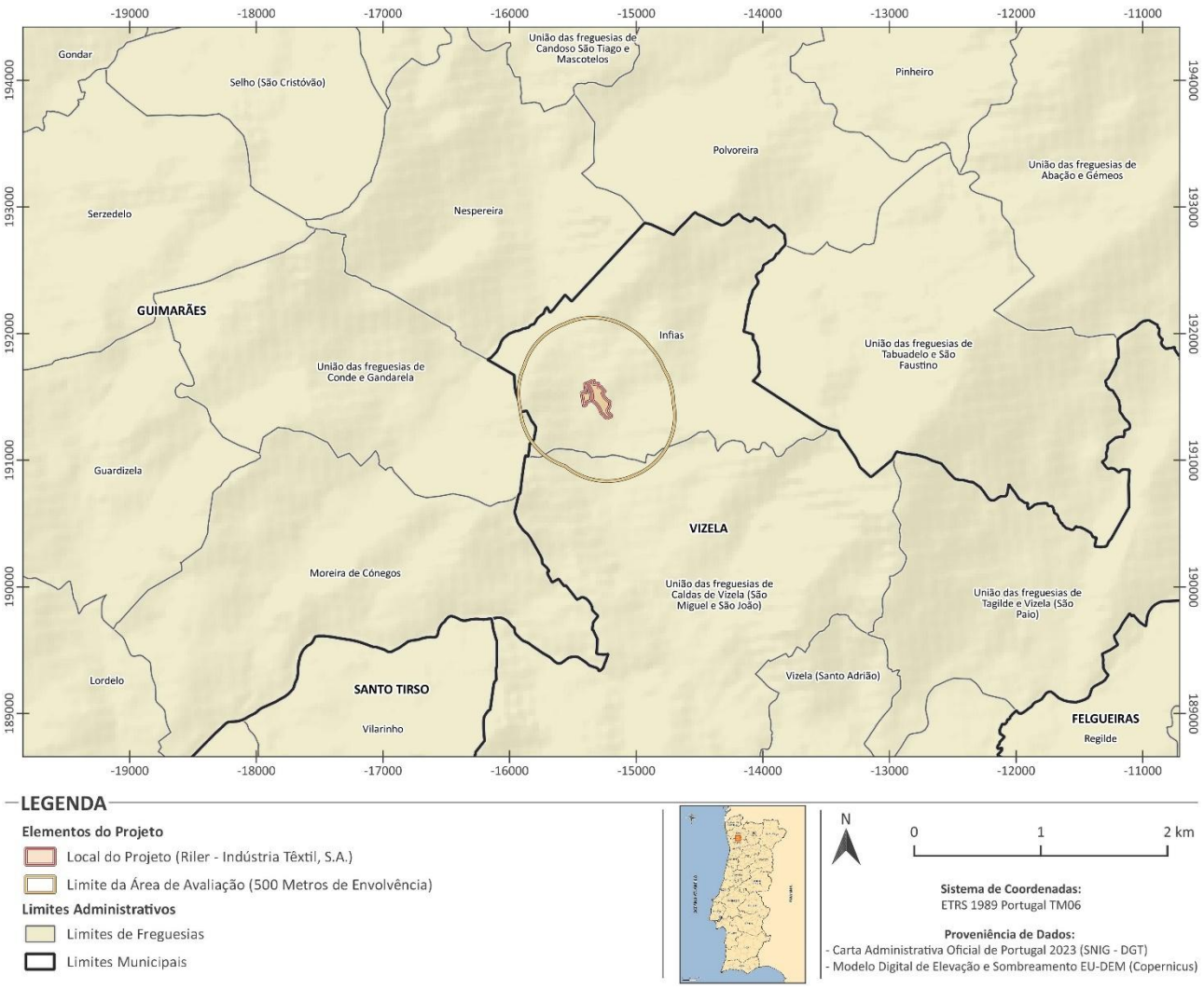


Figura 1.1: Localização do Projeto

1.6.3. Estrutura do EIA

O presente EIA é composto por um Resumo Não Técnico (RNT) e por um Relatório Síntese (RS) que se estrutura nas seguintes secções genéricas que se descrevem seguidamente:

Capítulo 1 – Introdução: corresponde à identificação das principais características do Projeto, desde o proponente e entidade licenciadora, assim como a equipa responsável pela elaboração do EIA. Neste capítulo são igualmente apresentados a metodologia, a área de estudo e o âmbito do EIA.

Capítulo 2 – Enquadramento, justificação e objetivos do Projeto: neste são descritos os objetivos, bem como a justificação e fundamentação do Projeto. São ainda identificadas as áreas sensíveis e feita a análise de alternativas.

Capítulo 3 – Descrição do Projeto: é realizada uma caracterização geral do Projeto, começando por apresentar a localização, o conceito, a área de intervenção e a solução proposta subjacentes ao desenvolvimento do mesmo. Complementarmente é apresentada uma caracterização sintética, dos resíduos e emissões gasosas, efluentes líquidos e efluentes gerados, assim como uma avaliação das ações geradoras de impactes ambientais associadas às diferentes fases do Projeto.

Capítulo 4 – Descrição do estado atual do ambiente: neste capítulo é apresentada uma caracterização da situação atualmente existente na área de estudo do Projeto. A caracterização foi elaborada ao nível regional e a um nível mais local, sendo de referir que a escala de análise foi adaptada à componente ambiental em estudo, de acordo com as suas características especificas. Foi realizada uma caracterização dos seguintes fatores ambientais:

- Socioeconomia;
- Saúde humana;
- Ordenamento do território e uso do solo;
- Geologia, geomorfologia e recursos geológicos;
- Solo;
- Hidrogeologia;
- Meio hídrico e hidrologia;
- Fauna;
- Flora, vegetação e habitats;
- Arqueologia e património;
- Ambiente sonoro;
- Qualidade do ar;
- Clima e alterações climáticas;
- Paisagem; e,
- Resíduos.

Capítulo 5 – Evolução do estado do ambiente sem o Projeto: considerando a hipótese do Projeto não se concretizar, é efetuada uma avaliação da evolução das componentes ambientais anteriormente mencionadas, na sua ausência.

Capítulo 6 – Identificação e avaliação dos impactes ambientais do Projeto: para cada fator ambiental considerado, será elaborada uma avaliação dos impactes com maior efeito potencial no ambiente nas diferentes fases do Projeto, construção, exploração e desativação.

Capítulo 7 – Impactes cumulativos: São analisados os principais efeitos provocados no ambiente, no que respeita a impactes cumulativos.

Capítulo 8 – Descrição das medidas de minimização: neste capítulo são identificadas e propostas medidas de mitigação consideradas como necessárias para a minimização dos impactes negativos e para a potenciação dos impactes positivos.

Capítulo 9 – Análises de riscos: é realizada uma análise dos principais riscos que o Projeto acarreta e das suas consequências para o ambiente.

Capítulo 10 – Plano de monitorização: são identificados os fatores ambientais que devem ser monitorizados.

Capítulo 11 – Lacunas técnicas ou de conhecimento: são identificadas as principais lacunas de informação, sendo referido de que forma é que estas lacunas podem interferir com o desempenho do EIA elaborado e são identificados estudos que sejam eventualmente necessários desenvolver posteriormente.

Capítulo 12 – Conclusões: este capítulo pretende sumarizar os principais aspetos evidenciados ao longo do EIA, bem como os principais impactes e conclusões do estudo.

Capítulo 13 – Referências bibliográficas: são identificados todos os documentos bibliográficos consultados no âmbito do EIA.

1.7. Definição do âmbito do EIA

A definição do âmbito do EIA permite definir os domínios de análise a abranger e, principalmente, o seu grau de aprofundamento, em função dos impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente existente.

No caso do Projeto em questão, o principal objetivo passa por aferir, caracterizar e avaliar os impactes ambientais resultantes da execução deste, de forma a materializar as medidas minimizadoras das incidências ambientais negativas e no sentido de obter o enquadramento ambiental.

Tendo em consideração as características do Projeto e da sua área de implantação, foram selecionados os seguintes fatores ambientais para o presente estudo:

- Socioeconomia – este é um fator de elevada importância, pelo facto de o Projeto poder apresentar um efeito positivo pela geração de riqueza local e regional e pela criação de emprego;

- Saúde humana – dado o contexto inerente ao tema as questões de saúde humana são sempre de elevada importância embora no caso específico do presente Projeto não se considere que possam ocorrer interações importantes dado este já estar em exploração;
- Ordenamento do território e uso do solo – as questões de ordenamento do território e uso do solo têm valor legal pelo que a sua importância é elevada e intrínseca;
- Geologia, geomorfologia e recursos geológicos – este é um fator de baixa importância, devido à baixa interferência do Projeto na geologia e geomorfologia local;
- Solo – este fator assume-se como de importância moderada, pela eventual interferência do Projeto na área impermeabilizada na área de implantação;
- Hidrogeologia – este fator assume-se como sendo de elevada importância devido à existência de várias captações de água subterrânea;
- Meio hídrico e hidrologia – este fator assume-se como de importância elevada, pelo facto de o Projeto induzir produção de efluentes líquidos e da existência de uma captação superficial;
- Fauna – este fator ambiental tem importância baixa, embora existam muitas espécies de fauna relatadas para a região, a área de incidência direta do Projeto encontra-se já alterada devido à infraestrutura existente;
- Flora, vegetação e habitats – este fator tem importância baixa, além de que a área de incidência direta do Projeto encontra-se já profundamente alterada devido à infraestrutura existente; Arqueologia e património – este fator assume-se como de importância moderada, pela sensibilidade sempre admitida, da arqueologia e património, e pelas características da zona onde se insere o Projeto;
- Paisagem – assume-se como um fator de baixa importância no presente estudo devido à localização do Projeto e o grau de alteração existente no local e na envolvente;
- Resíduos – assume-se como um fator ambiental de importância média dada a geração de resíduos pela exploração do Projeto;
- Qualidade do ar – este fator tem uma importância média no que a este Projeto diz respeito;
- Ambiente sonoro – neste Projeto, este fator tem uma importância média;
- Clima e alterações climáticas – face às características do Projeto, consideram-se que este fator tem uma importância média.

2. Enquadramento, justificação e objetivos do Projeto

2.1. Justificação da necessidade do Projeto e objetivos do Projeto e das suas principais componentes

O objetivo do presente projeto de alteração consiste, no aumento da capacidade do setor do tingimento e do acabamento, permitindo que o Projeto consiga tingir e acabar mais artigo tingido dentro de portas, economizando recursos e otimizando o processo de fabrico. Para isso, foram adquiridas máquinas para o setor do tingimento e foi reativada uma râmola, o que permite um aumento da capacidade de tingimento das 20 t/dia para as 35,495 t/dia.

Além do mencionado, importa também destacar que no âmbito do presente EIA optou-se por considerar a existência de uma fase de construção associada às alterações que ocorreram no estabelecimento industrial entre 2018 e 2024. Essas alterações incluem o seguinte:

- Construção de um depósito de água – a construção do depósito de água ocorreu numa parcela de terreno adjacente ao lote industrial e propriedade do proponente do Projeto. A parcela de terreno em questão tem uma dimensão de 993,12 m^2 e a área de implantação do mesmo é de 475,60 m^2.
- Aumento da área edificada num total de 316 m^2, em 2 pisos, com uma área de implantação de 158 m^2. Este aumento de área edificada ocorreu devido à necessidade de fazer uma transferência do laboratório para uma área nova e um aumento do gabinete técnicos.
- Refira-se ainda que o aumento da área total do lote e da área não coberta e não impermeabilizada aumentaram devido à junção no processo do terreno da RILER com o registo predial de nº 560, que apresenta uma área de 10.145,20 m^2.

A construção das alterações mencionadas encontram-se executadas e em funcionamento. Contudo, ainda que de forma extemporânea, considerou-se a existência de uma fase de construção pelo que se procedeu à avaliação dos eventuais impactes ambientais decorridos dessas mesmas alterações. Dada a extemporaneidade de tais impactes ambientais não se considerou pertinente a definição de medidas de minimização de impactes para essa fase.

A Tabela 2.1 apresenta as áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e a atualidade.

Tabela 2.1 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Além das alterações mencionadas o Projeto contempla ainda a instalação de novos equipamentos e que ocorreram desde 2018 e que ainda se encontram em instalação.

Tabela 2.2 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Pelo exposto, a identificação dos aspetos ambientais do Projeto e a análise dos respetivos impactes ambientais foi realizada tendo como premissa que o mesmo é constituído por toda a instalação industrial e respetivo lote de terreno existente e em funcionamento, com os equipamentos instalados e existentes atualmente bem como por aqueles ainda por instalar e aqui previstos.

2.2. Enquadramento do Projeto face aos instrumentos de gestão territorial, servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes

O local onde se pretende implementar o Projeto situa-se na freguesia de Infias, concelho de Vizela, distrito de Braga.

Para a identificação dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis à área em estudo, foi consultado o Sistema Nacional de Informação Territorial do Portal da Direção Geral do Território. Na área onde se pretende implantar o Projeto incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial de âmbito regional e municipal:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Programa Regional de Ordenamento do Território do NORTE (PROT-NORTE);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2);
- Plano Diretor Municipal de Vizela (PDM);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM).

Estes instrumentos de gestão são analisados em detalhe no capítulo do Ordenamento do Território e Uso do Solo.

2.3. Identificação de áreas sensíveis

De acordo com a alínea a) do Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, na atual redação, são consideradas "*Áreas sensíveis*":

i. Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;

ii. Sítios da Rede Natura, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens;

iii. Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º107/2001, de 8 de setembro.

Perante este contexto legal, a área na qual o Projeto está localizado não se encontra abrangida por nenhuma das áreas sensíveis enumeradas.

2.4. Alternativas do projeto

Não foram consideradas alternativas de, Projeto na medida em que o mesmo já se encontra implementado e em laboração há vários anos. A existência de alternativas ocorre apenas relativamente aos layouts interiores (disposição de máquinas, equipamentos e operações) e às marcas e modelos de equipamentos, considerando-se que a situação prevista no Projeto é a mais adequada e racional do ponto de vista produtivo e da eficiência dos processos.

3. Descrição do Projeto

A presente descrição assenta nos elementos que compõem o projeto de execução e que acompanham o pedido de licenciamento.

Nas secções que se seguem são descritos os elementos-chave e as principais características do Projeto em termos de exploração do mesmo, de forma a permitir a avaliação dos impactes ambientais, tendo em vista, caso necessário, a recomendação de medidas de mitigação.

A descrição do Projeto, que terá em conta o Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos-Leis n.º 47/2014, de 24 de março, e n.º 179/2015, de 27 de agosto, n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, n.º 102D/2020, de 10 de dezembro, n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, compreende:

- Descrição das características físicas da totalidade do Projeto, nas fases exploração e desativação;
- Descrição das principais características do processo de exploração;
- Uma estimativa dos tipos e quantidades de efluentes, resíduos e emissões previstas

3.1. Enquadramento geográfico e caracterização da envolvente

O Projeto localiza-se na freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga (Figura 3.1).

O acesso rodoviário à área de intervenção é feito pela rua Portos Júnior.

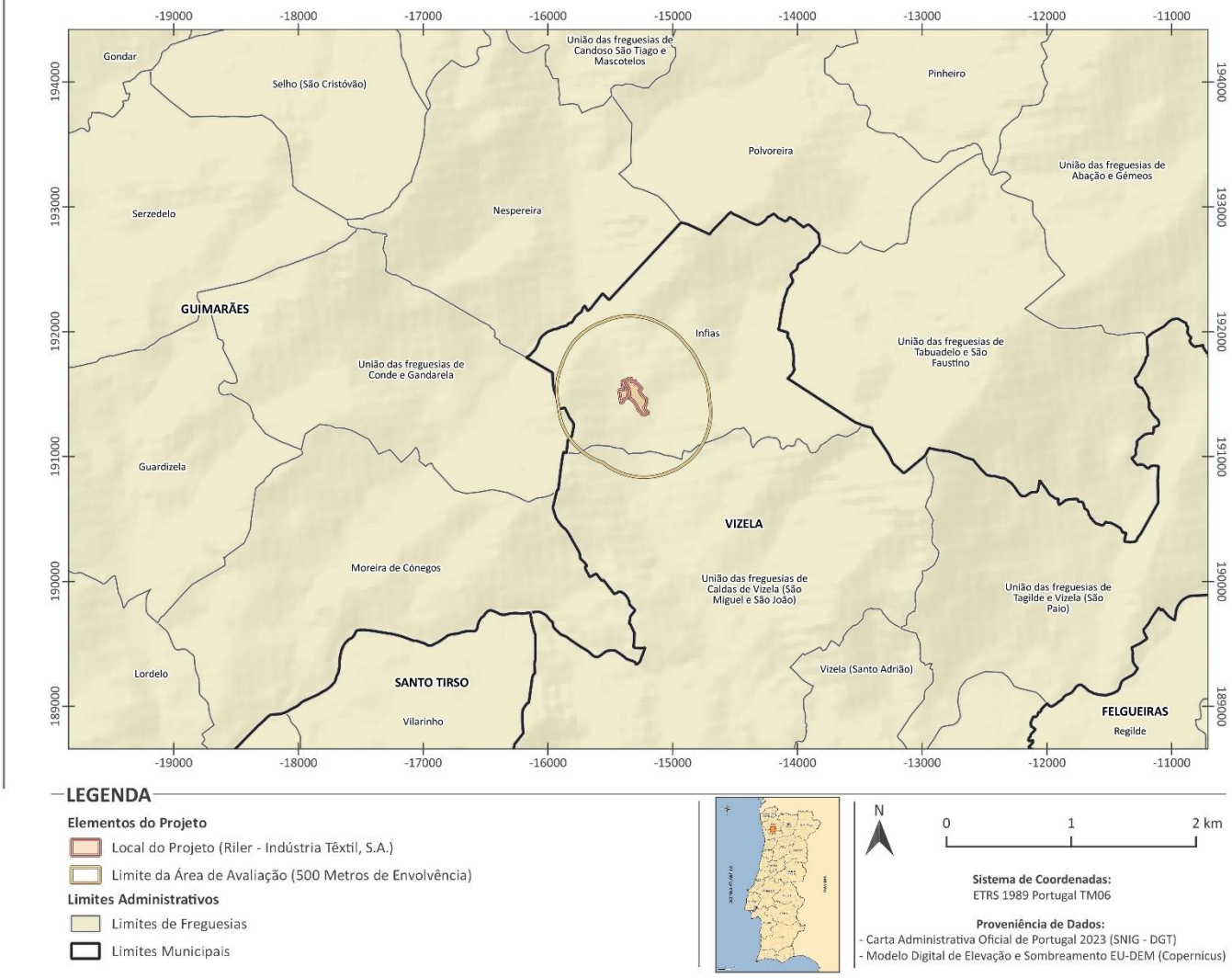


Figura 3.1: Localização do Projeto

Relativamente ao tipo de ocupação do solo verifica-se que a zona do Projeto está rodeada por áreas de territórios artificializados, agricultura, matos e floresta (Figura 3.2). Relativamente aos territórios artificializados verifica-se a presença de áreas habitacionais, áreas com indústrias e comerciais, e algumas áreas em construção. Verifica-se que imediatamente a norte e a este ocorrem algumas habitações, no entanto a oeste ocorre a linha ferroviária, um espaço comercial e uma zona de agricultura. A sul do Projeto estamos na presença de algumas habitações, de uma unidade industrial, de uma escola e de uma zona agrícola.

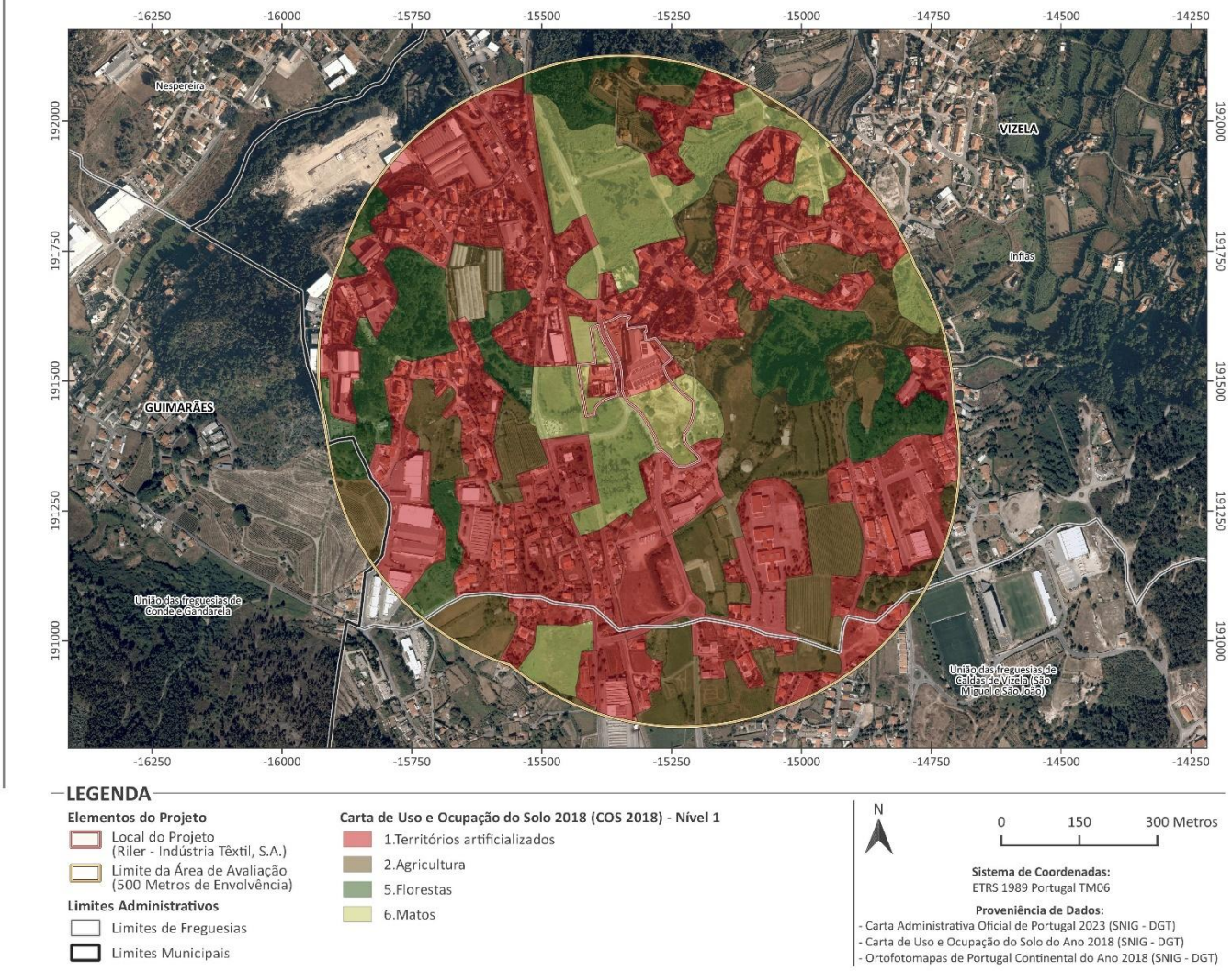


Figura 3.2: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018)

Do ponto de vista dos recetores sensíveis, observa-se a existência de habitações e uma escola nas imediações do Projeto (Figura 3.3). Considerando o ponto central da unidade industrial verifica-se que os recetores sensíveis mais próximos encontram-se a menos de 100 m, correspondendo a algumas habitações a norte e a este do Projeto. A sul do Projeto, o primeiro recetor sensível corresponde a uma habitação a cerca de 250 m, a pouco mais de 300 m encontra-se a Escola Básica dos 2º e 3º ciclos com Ensino Secundário de Infias. Em relação a oeste do Projeto o primeiro recetor sensível encontra-se a mais de 200 m, no entanto entre este e o Projeto ocorre a linha ferroviária (a 120 m do Projeto).

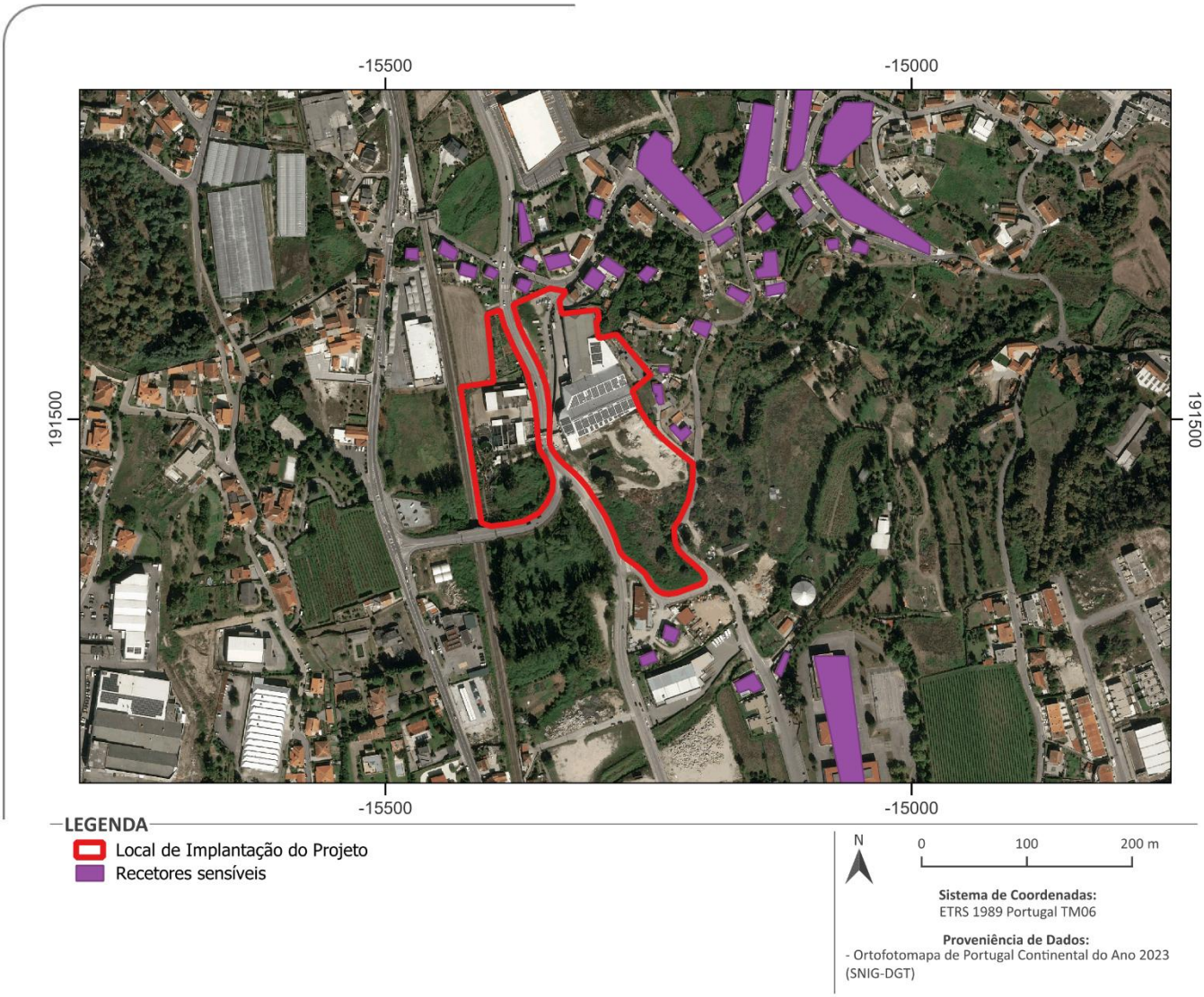


Figura 3.3: Recetores sensíveis mais próximos em relação ao Projeto

3.2. Descrição geral

O Projeto, tal como já foi referido anteriormente, presta serviços de tingimento e acabamento, no setor têxtil, mais precisamente felpos e colchas. Os serviços prestados pelo Projeto incluem a desencolagem, branqueação, tingimento, ramulagem e laminagem

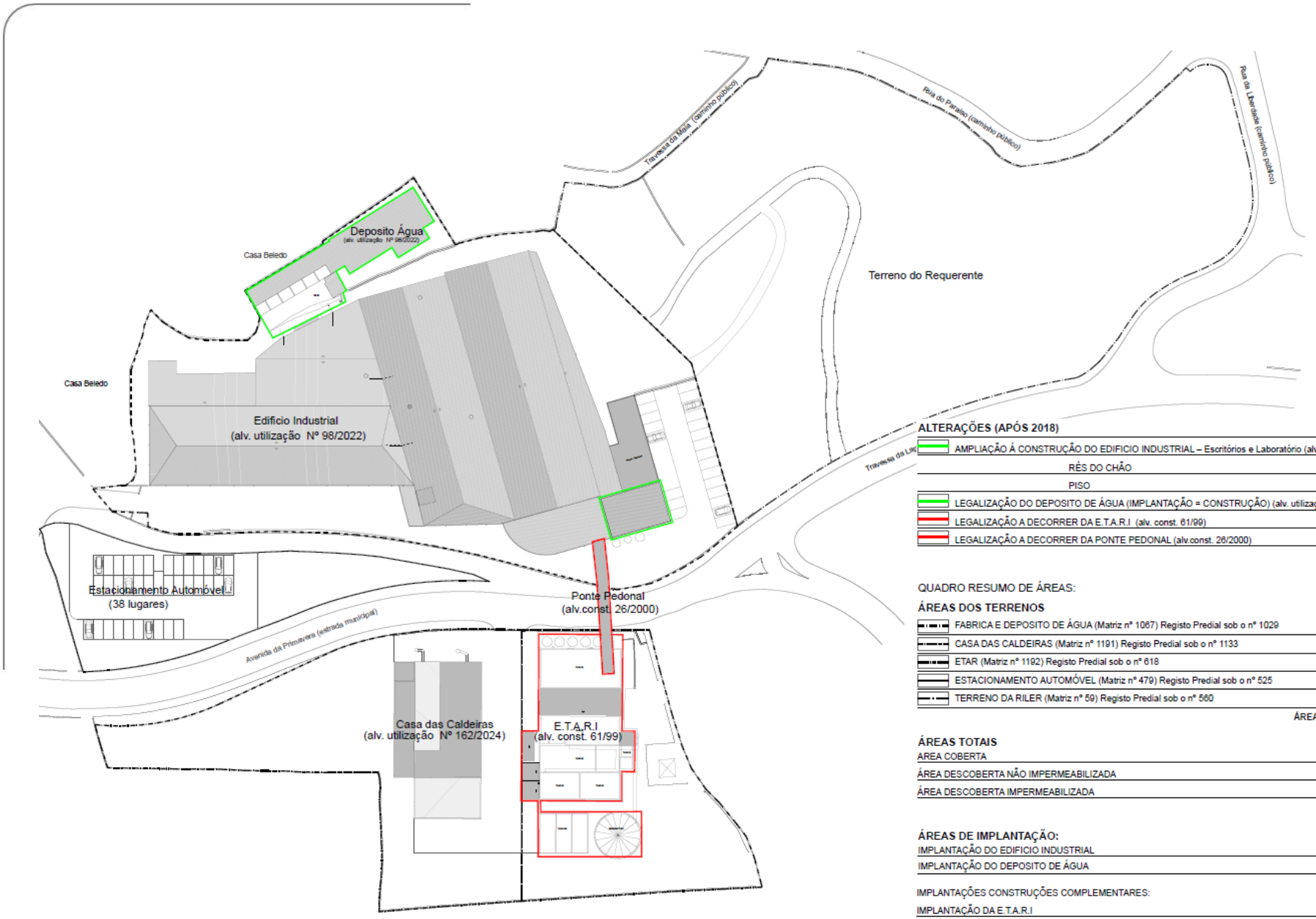
Na Tabela 3.1 são apresentados os índices do Projeto e na Figura 3.4 estão detalhados os índices em planta (Anexo Plantas).

Tabela 3.1: Síntese de índices do Projeto

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9

Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

O terreno da RILER com o registo predial de nº 560, que apresenta uma área de 10.145,20 m^2, que se encontra a Sul, foi integrado no Projeto, no entanto no mesmo não ocorrem atividades industriais.



ALTERAÇÕES (APÓS 2018)

AMPLIAÇÃO Á CONSTRUÇÃO DO EDIFICIO INDUSTRIAL – Escritórios e Laboratório (alv. utilização Nº 98/2022)	316.00m²
RÉS DO CHÃO	158.00m²
PISO	158.00m²
LEGALIZAÇÃO DO DEPOSITO DE ÁGUA (IMPLANTAÇÃO = CONSTRUÇÃO) (alv. utilização Nº 98/2022)	475.60m²
LEGALIZAÇÃO A DECORRER DA E.T.A.R.I (alv. const. 61/99)	630.00m²
LEGALIZAÇÃO A DECORRER DA PONTE PEDONAL (alv.const. 26/2000)	34.00m²

QUADRO RESUMO DE ÁREAS:

ÁREAS DOS TERRENOS

FABRICA E DEPOSITO DE ÁGUA (Matriz nº 1067) Registo Predial sob o nº 1029	10 199.00m²
CASA DAS CALDEIRAS (Matriz nº 1191) Registo Predial sob o nº 1133	3 855.00m²
ETAR (Matriz nº 1192) Registo Predial sob o nº 618	2 967.00m²
ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL (Matriz nº 479) Registo Predial sob o nº 525	2 685.12m²
TERRENO DA RILER (Matriz nº 59) Registo Predial sob o nº 560	10 145,20m²

ÁREA TOTAL DOS TERRENOS - 29 851,32m²

ÁREAS TOTAIS

AREA COBERTA	8 092,60m²
ÁREA DESCOBERTA NÃO IMPERMEABILIZADA	17 123,72m²
ÁREA DESCOBERTA IMPERMEABILIZADA	4 635,00m²

ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO:

IMPLANTAÇÃO DO EDIFICIO INDUSTRIAL	5 820.00m²
IMPLANTAÇÃO DO DEPOSITO DE ÁGUA	475.60m²

IMPLANTAÇÕES CONSTRUÇÕES COMPLEMENTARES:

IMPLANTAÇÃO DA E.T.A.R.I	984.00m²
IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO PARA UMA INSTALAÇÃO TÉCNICA - CASA DAS CALDEIRAS	813.00m²

IMPLANTAÇÃO TOTAL - 8 092,60m²

Figura 3.4: Identificação das áreas no Projeto

3.2.1. Descrição geral e especifica do processo de tratamento

O Projeto desenvolve a sua a atividade no tingimento e acabamento de felpos e colchas, tendo como conjunto de serviços: a desencolagem, a branqueação, o tingimento, a ramulagem e a laminagem.

O processo produtivo é iniciado com a receção da matéria-prima, sendo elaborada uma ordem de serviço (OS) e uma folha de tempos e responsabilidades (FTR), de acordo com as especificações técnicas do cliente. A OS acompanha sempre a partida e a FTR vai para o planeamento.

Dependendo das características da FTR, o planeamento procede à alocação da partida na máquina. Consoante a necessidade de preparação de carga, o planeamento informa os colaboradores do vaivém para a preparação das mesmas. No planeamento do tingimento é tido em conta a melhor forma de racionalizar o consumo de água, isto é, a programação das partidas é efetuada de acordo com a concentração de corante, para evitar a lavagem das máquinas entre partidas.

Seguidamente segue-se a tinturaria que assume vários processos como a desencolagem, branqueamento e tingimento. A desencolagem consiste na lavagem do artigo, a temperaturas diferentes consoante as características do mesmo, para remoção das impurezas; no branqueamento os artigos são branqueados de acordo com um receituário específico, onde estão presentes, entre outros componentes, o peróxido de hidrogénio e o hidróxido de sódio; O tingimento é efetuado em *Jet's*, *Barcas* e *Jigger's* e consiste no tingimento do artigo por esgotamento com corantes, de acordo com uma receita, de forma a conferir-lhe a cor pretendida pelo cliente.

Depois da tinturaria são realizados os acabamentos, sendo que estes podem ter vários processos:

- Centrifugação do artigo: consiste na remoção do excesso de água do artigo.

- Máquina de Abrir: após a centrifugação, existe necessidade de colocar o artigo novamente em livro para os processos seguintes.

- Tumbler: tem como objetivo principal, conferir um melhor toque ao artigo;

- Râmola: a ramolagem é uma operação de estabilização dimensional do artigo, permitindo fixar a largura e o comprimento, submetendo-o a uma temperatura e tensão controladas.

Posteriormente é realizado o controlo de qualidade, nesta fase é realizada a análise qualitativa do artigo, podendo ser verificados alguns parâmetros como a cor, o toque e a hidrofilidade, ou efetuar outros ensaios de acordo com o caderno de encargos dos clientes.

Após estes procedimentos os artigos estão finalizados e prontos a serem expedidos.

Na Figura 3.5 encontra-se representado o processo produtivo decorrente da atividade do Projeto.

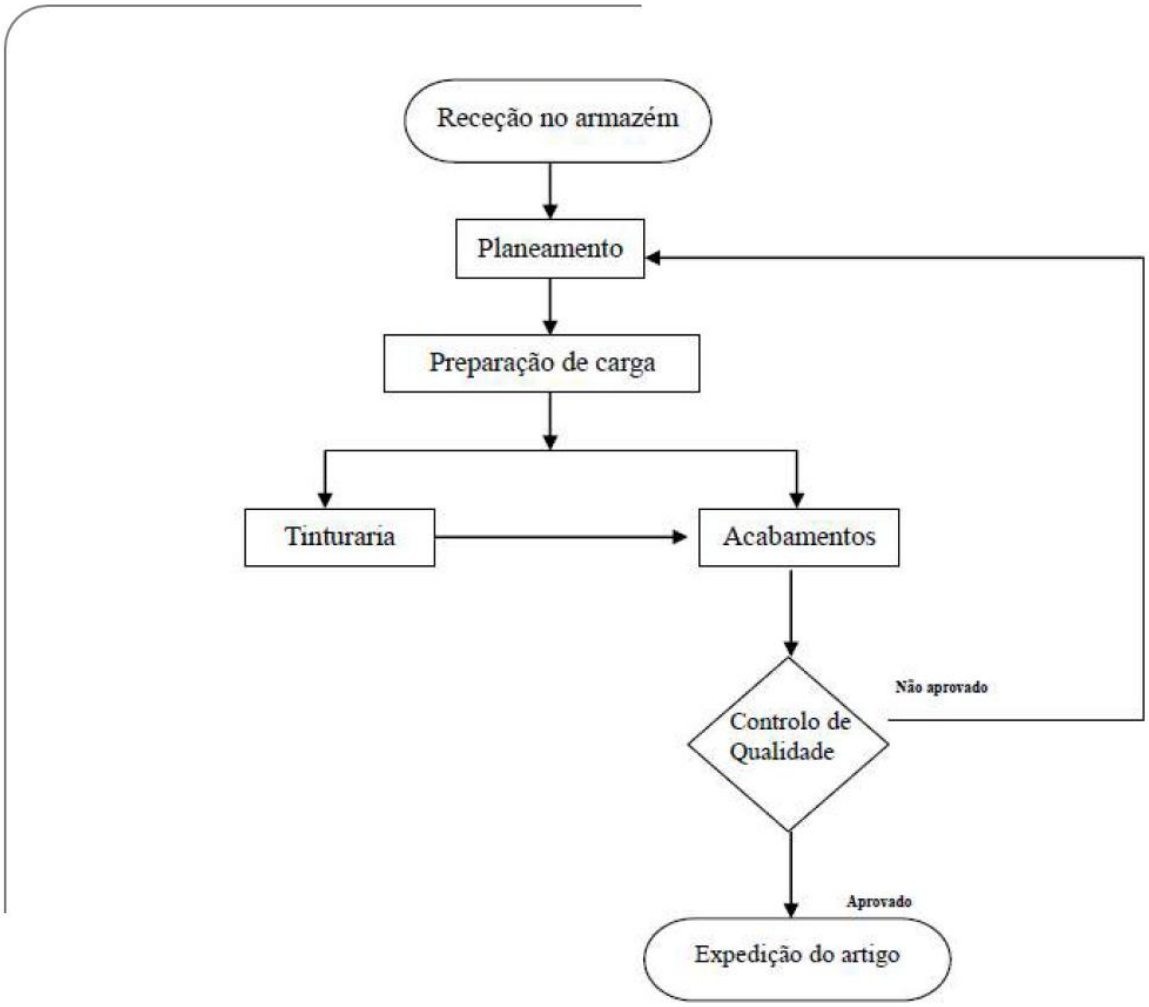


Figura 3.5: Fluxograma do processo produtivo

3.2.2. Recursos humanos e período de laboração

No Projeto trabalhavam 97 pessoas aquando do último licenciamento (2018), sendo que atualmente trabalham um total de 122 pessoas, sendo o período de laboração de 5 dias semanais, com descanso ao sábado, domingo e feriados.

Tabela 3.2: Número de trabalhadores do Projeto

N.º de Trabalhadores	Homens	Mulheres
Produtivos	99	6
Não Produtivos	6	11
Total	122	

O estabelecimento tem 3 turnos de laboração para os trabalhadores produtivos e um turno normal para os restantes trabalhadores, com os horários representados na Tabela 3.3. Os períodos de paragem programada ocorrem no Natal (1 semana) e no verão (3 semanas).

Tabela 3.3: Turnos e Horários do Projeto

Tipo de Turno	Horário
Regime normal - Administrativos	09:00 H ÀS 18:00 H
1º Turno - Produção	06:00H ÀS 14:00 H
2º Turno - Produção	14:00H ÀS 22:00 H
3º Turno - Produção	22:00H ÀS 06:00 H
Descanso semanal complementar	Sábado
Descanso semanal obrigatório	Domingo

3.2.3. Máquinas e equipamentos

Seguidamente são apresentados os equipamentos associados ao Projeto, onde estão referidas as quantidades existentes e as instaladas ou a ser instaladas após o último licenciamento.

Tabela 3.4: Listagem de equipamentos e máquinas do Projeto

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	14	Entrou jet 33, saiu jet 18 (total:14)
	Barcas	5	-
	Máquina de sucção jiggers (centrifugadora)	1	-
	Jiggers	2	-1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+7 (total:7)
Amostragem	Barca	2	-
	Jet	1	-
	Máquina de lavar/tingir	0	+1 (total:1)
	Máquina de tingir industrial	1	-
	Secador de amostras	1	-
Acabamentos	Secadeira (por peça)*	0	+2 (total:2)
	Enroladeiras	2	-
	Pistola de corte	2	-

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
	Foulard	1	-
	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	Aquisição de + 2, desativação de 1 (total:4)
	Máquina de abrir	1	-
	Tumbler	2	-
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Preparação Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
	Laminadora	1	-
Produtos químicos	Colour Service	1	-
Serralharia	Máquinas de soldar	5	-
	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Prensa	1	-
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)
Equipamentos auxiliares	Reservatório de Ar Comprimido	2	-
	Reservatórios Hidropneumáticos	2	-
	Geradores de vapor	2	-

3.2.4. Principais matérias-primas consumidas

As principais matérias-primas utilizadas pelo Projeto são os produtos químicos (corantes, auxiliares e sódicos) utilizados no processo de tingimento e acabamento, bem como o artigo que é enviado pelo cliente, para a prestação do serviço. Como consumíveis destacam-se os tubos de cartão e o

plástico que se divide em manga plástica e filme estirável. As matérias-primas, antes de serem usadas em qualquer etapa do processo produtivo, são inspecionadas para garantir a sua conformidade de acordo com as especificações. O estabelecimento industrial consome diversas matérias-primas, expressas na Tabela 3.5.

Tabela 3.5: Principais matérias-primas consumidas pelo Projeto em 2022 e 2023

Matérias-Primas	Tipo de Utilização/ Processo	Quantidade (ton)	
		2022	2023
Felpo	-	2.231,363	2.903,2591
Colchas	-	802,21	747,4785
Meia Malha	-	6,766	16,721
Favo	-	992,467	142,283
Rendado	-	103,413	35,634
Corantes	Branqueamento/Tingimento	22,515	19,638
Auxiliares	Branqueamento/Tingimento	839,559	824,048
Tubos de cartão	Acabamentos	58,793	22,76
Manga plástica	Acabamentos	1,442	0,2353
Plástico PEBD (filme extirável)	Acabamentos	5,040	7,22
Linhas	Acabamentos	1,288	1.430

3.2.5. Capacidade produtiva

O Projeto desenvolve a sua atividade no tingimento e acabamento de felpos, colchas e outros artigos. A capacidade instalada do processo produtivo, antes e após as alterações previstas é a presente na Tabela 3.6.

Tabela 3.6: Capacidade instalada do Projeto

Processo Produtivo	Antes das alterações (t/dia)	Após as alterações – 2024 (t/dia)
Capacidade Instalada - Tingimento	20	35,495
Capacidade Instalada - Acabamento	21,241	42,481

O Projeto apresenta atualmente uma capacidade de tingimento de 20 t/dia, tendo como referido, a perspetiva de aumento da capacidade para 35,495 t/dia.

A produção que o Projeto apresenta está detalhada na Tabela 3.7 para os anos de 2022 e 2023.

Tabela 3.7: Metragem de artigos processados em 2022 e 2023

	2022			2023			
	Produção total acabamentos (kg)	Produção total Tinturaria (kg)	Produção total Lavandaria (kg)	Produção total acabamentos (kg)		Produção total Tinturaria (kg)	Produção total Lavandaria (kg)
				Râmola 1	Râmola 2		
janeiro	531.664	431.215	1.628	6.395	464.751	361.206,6	5.028,8
fevereiro	491.502	339.208	4.032	21.386	438.274	294.682	3.408,1
março	569.599	413.548	2.015	27.905	543.268	402.748	3.987
abril	579.919	417.089	7.848	27.619	403.434	287.733	2.993
maio	598.955	440.568	833	32.630	513.689	418.402	4.928
junho	449.007	351.175	428	23.660	473.003	356.240	5.248
julho	490.480	357.280	1.631	43.793	533.536	389.166	3.836
agosto	191.723	137.041	979	3540	187.555	137.810	989
setembro	431.651	320.648	3.059	24.076	470.917	353.751	1.436
outubro	511.418	360.551	4.081	27.980	456.451	346.950	2.877
novembro	562.769	375.819	4.214	49.861	449.489	347.133	4.758,4
dezembro	307.862	192.484	4.480	28.065	276.349	149.783,5	1.502
Total	5.716.549	4.136.626	35.228	316.910	5.210.714	3.845.605,1	40.991,3

3.3. Infraestrutura

3.3.1. Abastecimento de água

Relativamente ao abastecimento de água durante a fase de exploração do Projeto, a mesma tem origem na rede pública de abastecimento e em doze captações de água, das quais onze são de água subterrânea e uma de água superficial. A água proveniente da rede de abastecimento público tem origem na Vimágua.

As captações subterrâneas e superficial apresentam as respetivas licenças de utilização dos recursos hídricos estando os respetivos números de licença, finalidade e volumes expressos na Tabela 3.8.

Tabela 3.8: Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos e caraterísticas das licenças

Código TURH	Designação	Tipo de captação	Finalidade	Volume Máximo Mensal (m^3)	Volume Máximo Anual (m^3)
L005779.2022.RH2	Captação Riler	Superficial	Uso industrial	50000	350000
A005773.2022.RH2	P7	Subterrânea	Uso industrial	20000	75000
A005782.2022. RH2	F9	Subterrânea	Uso industrial	10000	50000
A018453.2013.RH2	F10	Subterrânea	Uso industrial	360	1080
A018524.2013.RH2	P11	Subterrânea	Uso industrial	360	1080
A001041.2022.RH2	Furo 1 (F1 IGR)	Subterrânea	Uso industrial	400	1581
A001040.2022.RH2	Furo 2 (F2 IGR)	Subterrânea	Uso industrial	500	2055
A001038.2022.RH2	Furo 3 (F3 IGR)	Subterrânea	Uso industrial	500	2055
A001039.2022.RH2	Poço Poste (P Poste ETAR)	Subterrânea	Uso industrial	3000	12907
A005781.2022. RH2	P24	Subterrânea	Uso industrial	50000	350000
A018369.2013.RH	P15	Subterrânea	Uso industrial	25000	100000
A018496.2013.RH2	F12	Subterrânea	Uso industrial	360	1080

A rede de abastecimento de águas pode ser observada na Figura 3.6 e a planta referente às captações subterrâneas e superficial na Figura 3.7. No ANEXO PLANTAS podem ser observadas as respetivas plantas para maior detalhe.



Figura 3.6: Planta da rede de abastecimento de água da rede pública do Projeto

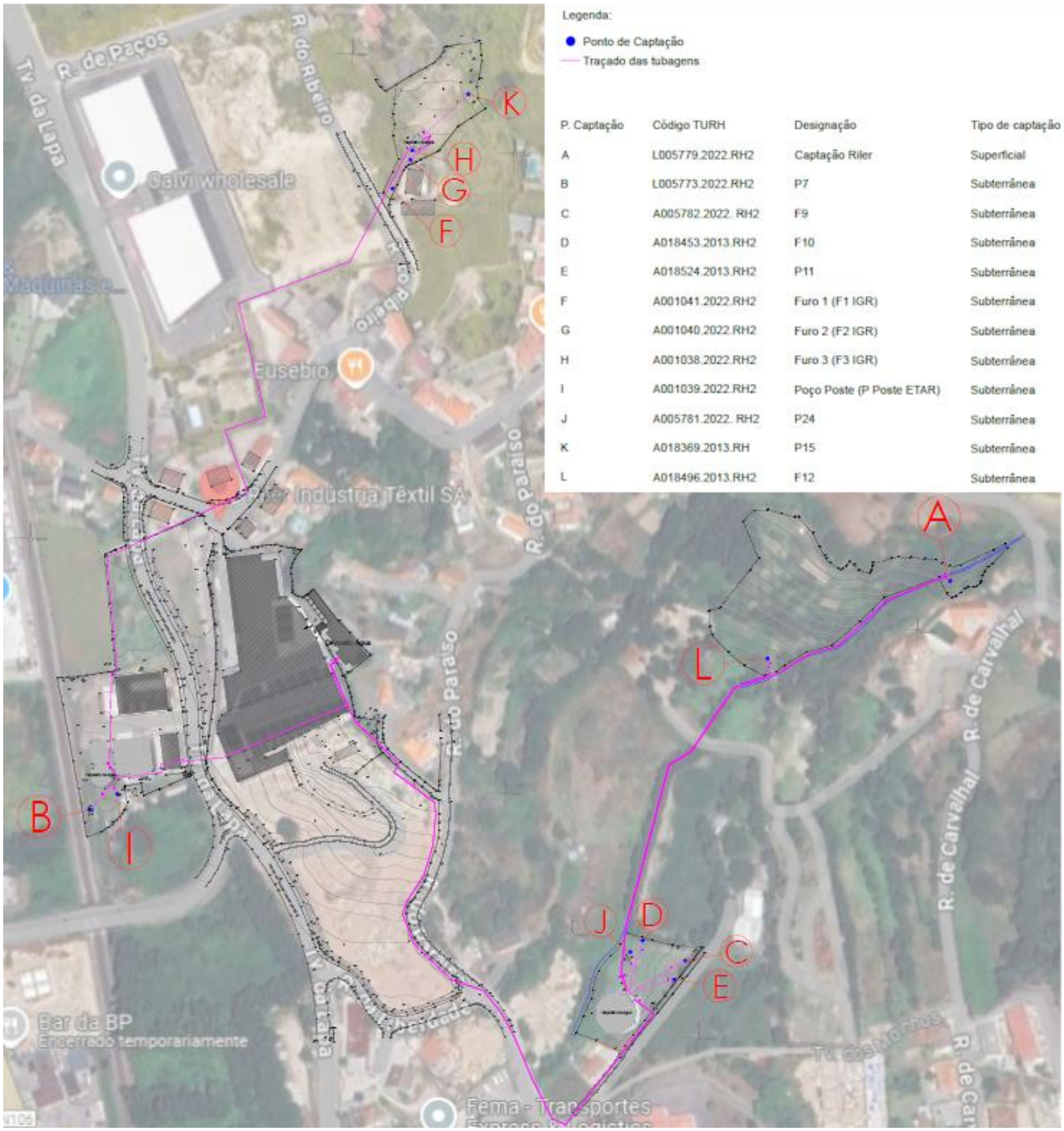


Figura 3.7: Planta da rede de captações subterrâneas e superficial do Projeto

3.3.2. Rede de esgotos

Os efluentes líquidos do Projeto são submetidos a tratamentos físicos/químicos na ETAR do Projeto, que permitem a reutilização de uma parte no processo como água recuperada, sendo a restante descarregada no coletor do Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave – SIDVA. A descarga

está devidamente autorizada pela TRATAVE – Tratamento de Águas Residuais do Ave, S.A., entidade gestora do sistema.

A ETAR efetua um tratamento químico de desinfeção e descoloração da água, seguido de decantação no decantador existente e, posteriormente, encaminhado para dois tanques de homogeneização comunicantes, sendo misturada nestas, águas provenientes das captações.

A estação de tratamento recebe efluente sujo, o proveniente do laboratório, da tinturaria e dos serviços gerais (refeitório e sanitários), e ainda o efluente limpo, proveniente das últimas lavagens entre partidas e do processo dos desencolados.

Anualmente, o Projeto reutiliza cerca de 10.500 m^3 de efluente, proveniente das últimas lavagens entre partidas e dos desencolados, com vista a ser utilizada na lavagem das máquinas e na lavagem após tingimento/ensaboamento.

A planta referente à rede de drenagem de águas residuais domésticas pode ser observada na Figura 3.8 e no ANEXO PLANTAS. A planta referente à rede de água residual industrial pode ser observada na Figura 3.11 e no ANEXO PLANTAS.

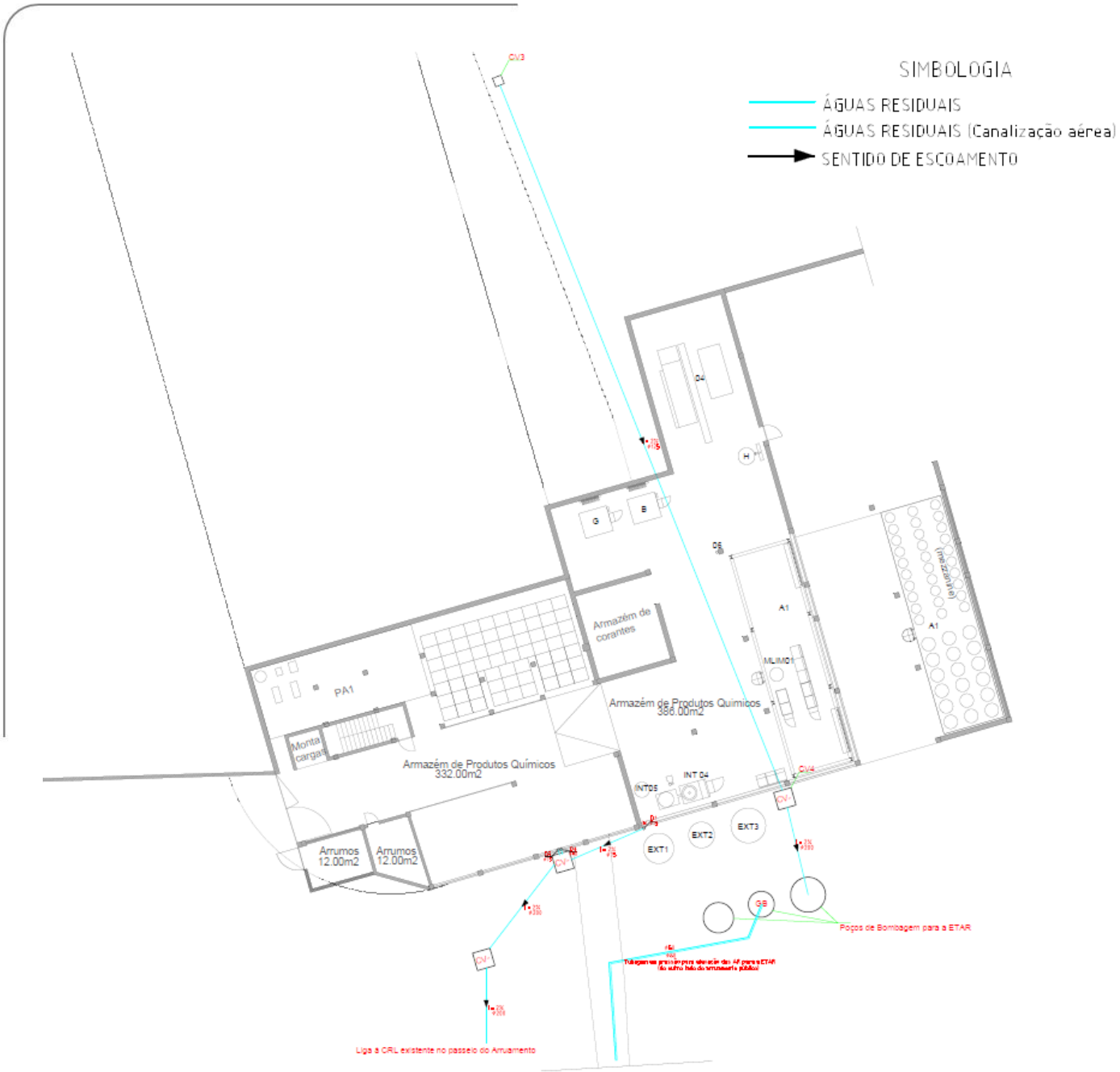


Figura 3.8: Planta da rede de drenagem de águas residuais domésticas da cave do Projeto



Figura 3.9: Planta da rede de drenagem de águas residuais domésticas do Rés-do-chão do Projeto



Figura 3.10: Planta da rede de drenagem de águas residuais industriais do Rés-do-chão do Projeto

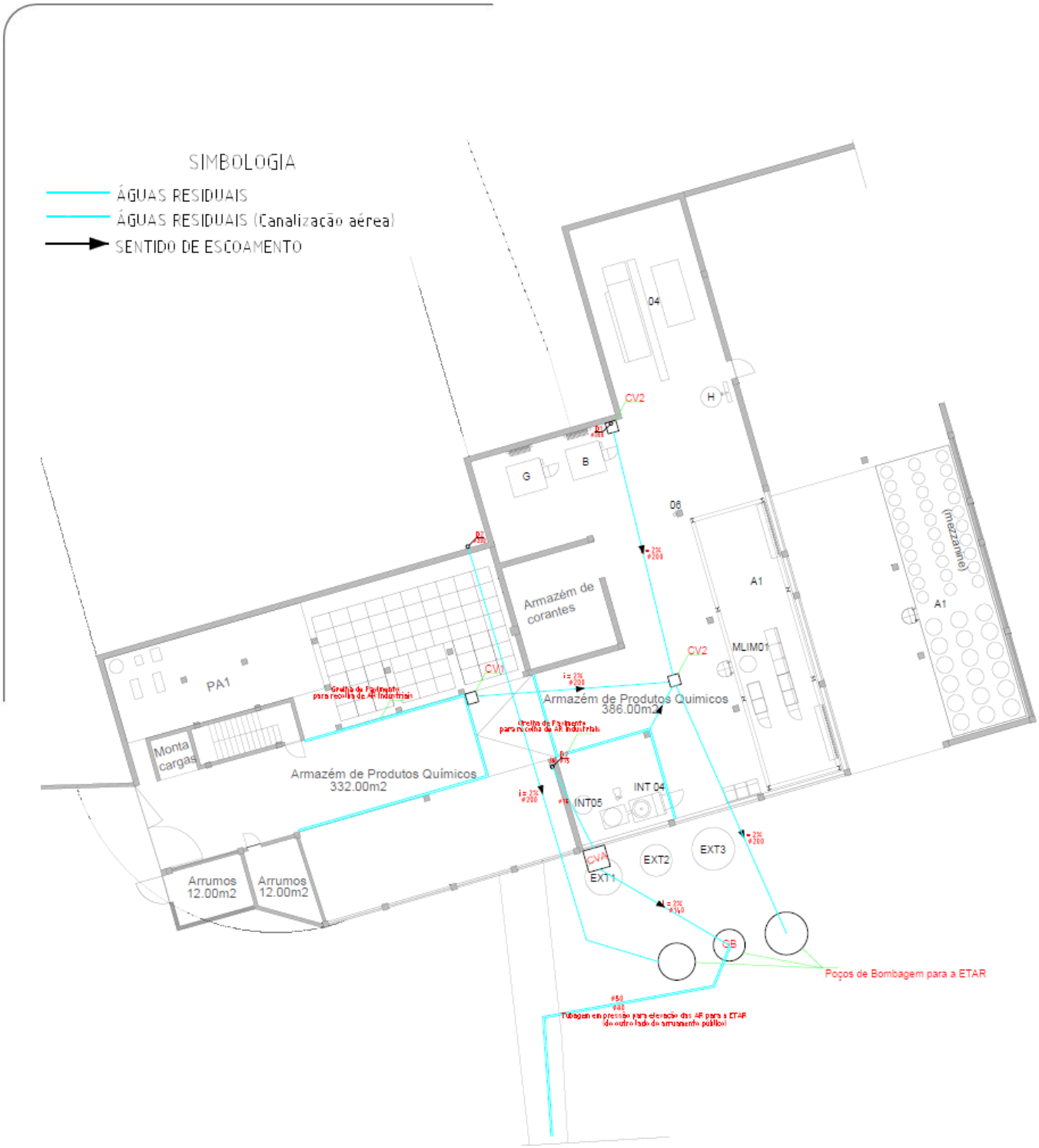


Figura 3.11: Planta da rede de drenagem de águas residuais industriais da cave Projeto

3.3.3. Rede pluvial

As águas pluviais, pelas suas características não poluentes, são drenadas para o coletor municipal de águas pluviais, sem qualquer necessidade de tratamento em particular.

A Figura 3.12 esquematiza a rede de águas pluviais, a planta correspondente encontra-se no ANEXO PLANTAS.

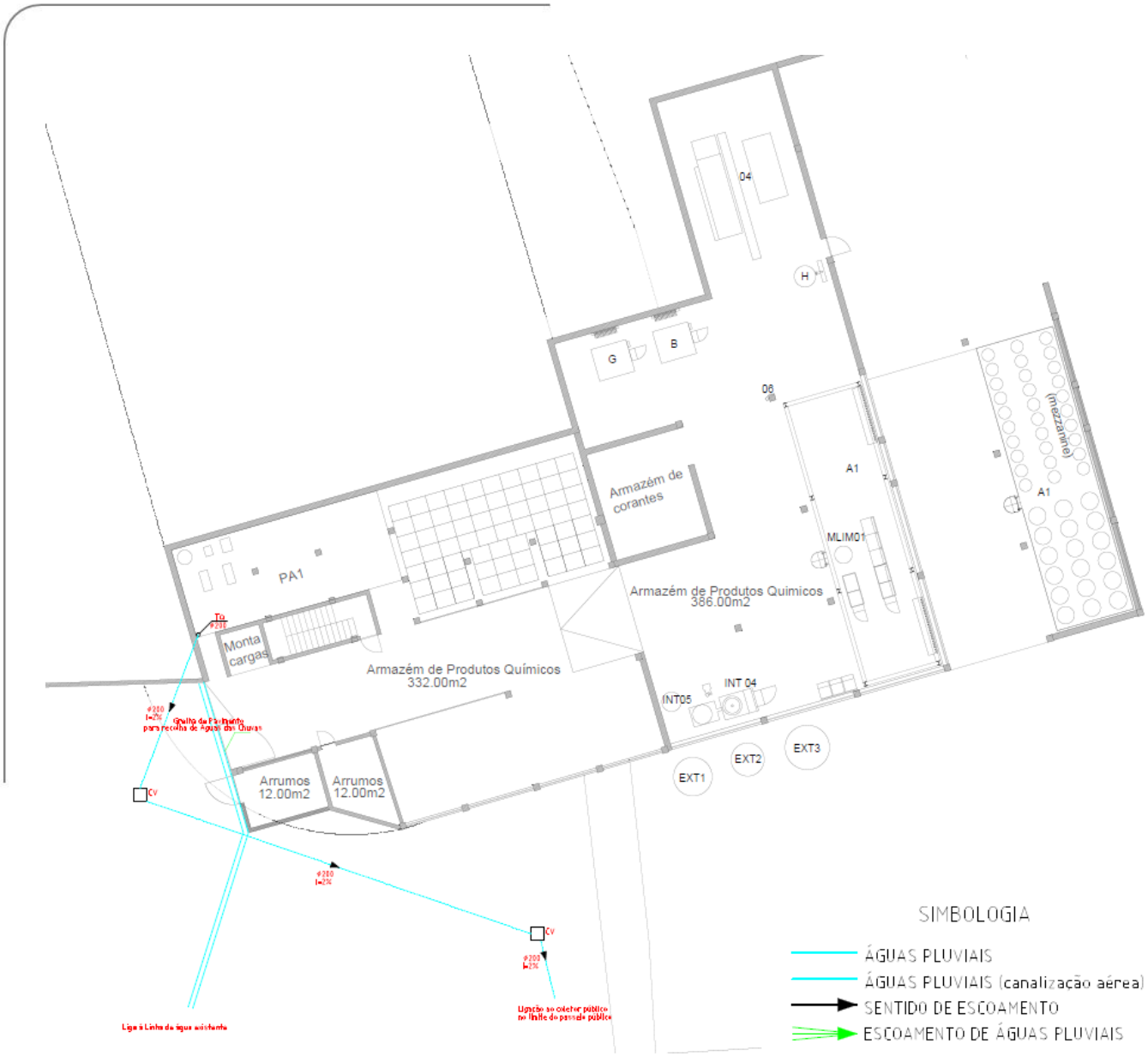


Figura 3.12: Planta de esquemática da rede de águas pluviais da cave do Projeto

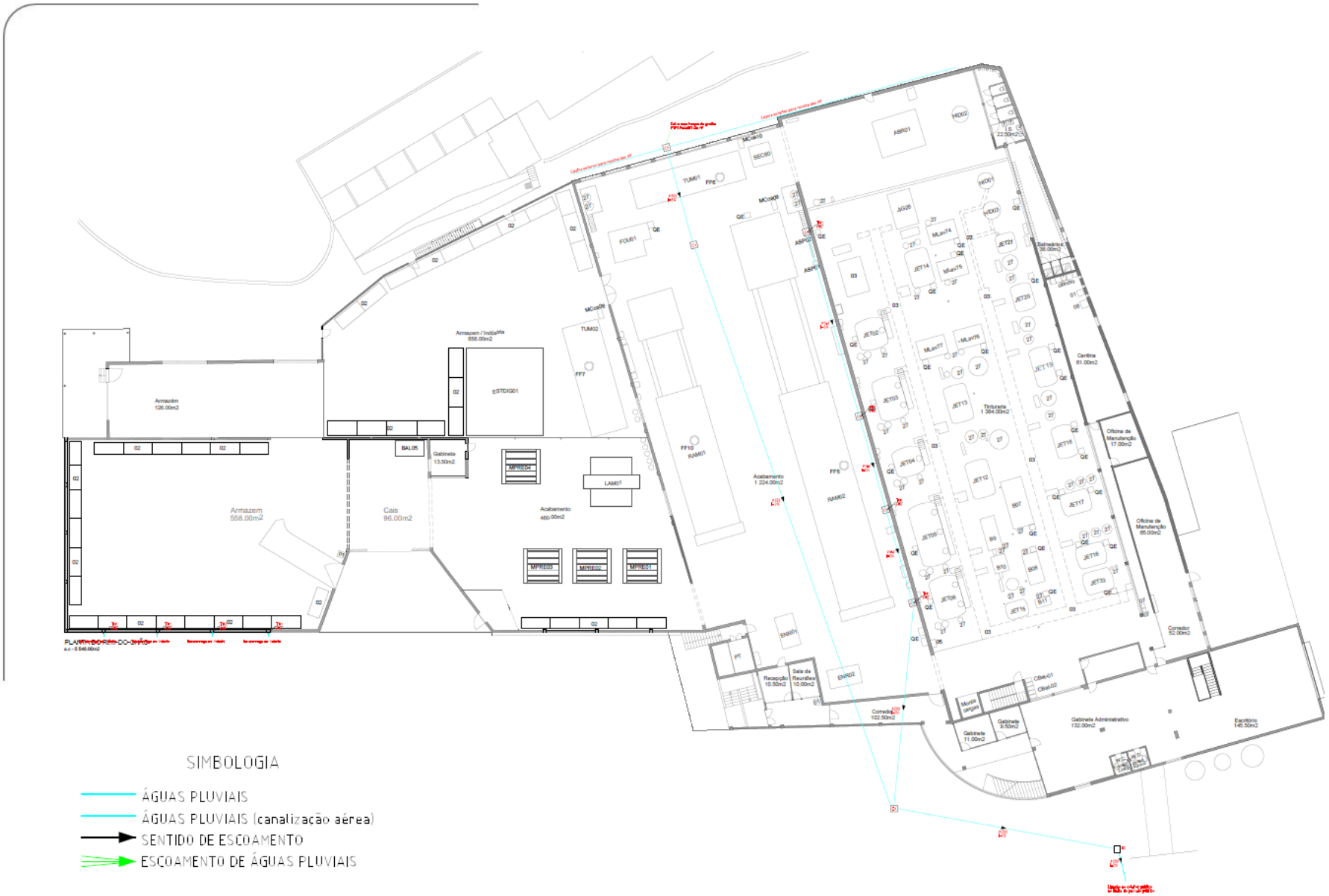


Figura 3.13: Planta de esquemática da rede de águas pluviais do rés-do-chão do Projeto

3.3.4. Parque de resíduos

O Projeto possui quatro parques de resíduos, onde os mesmos são armazenados temporariamente, com espaços devidamente identificados e segregados pelos respetivos códigos LER. O armazenamento de resíduos no próprio local de produção é realizado por períodos inferiores a três anos, nos termos do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

A Tabela 3.9 apresenta os vários tipos de parques com identificação das diferentes características, e do tipo de resíduo armazenado. A localização dos parques de resíduos encontra-se na Figura 3.14 e a respetiva planta no Anexo Plantas.

Tabela 3.9: Parques/zonas de armazenamento temporário de resíduos gerados na instalação

Código	Área total (m²)	Área impermeabilizada (m²)	Sistema de drenagem (S/N)	Bacia de retenção (S/N)	Tipologia de resíduos armazenados
PA1	53	53	S	S	- Papel e cartão - Plástico - Óleos usados - Embalagens contaminadas - Metal - Resíduos de fibras têxteis processadas -Embalagens de madeira
PA2	6,7	6,7	N	N	- Cotão (fibras têxteis processadas
PA3	15	0	N	N	- Resíduos de fibras têxteis processadas
PA4	9,7	9,7	N	N	- Cinzas

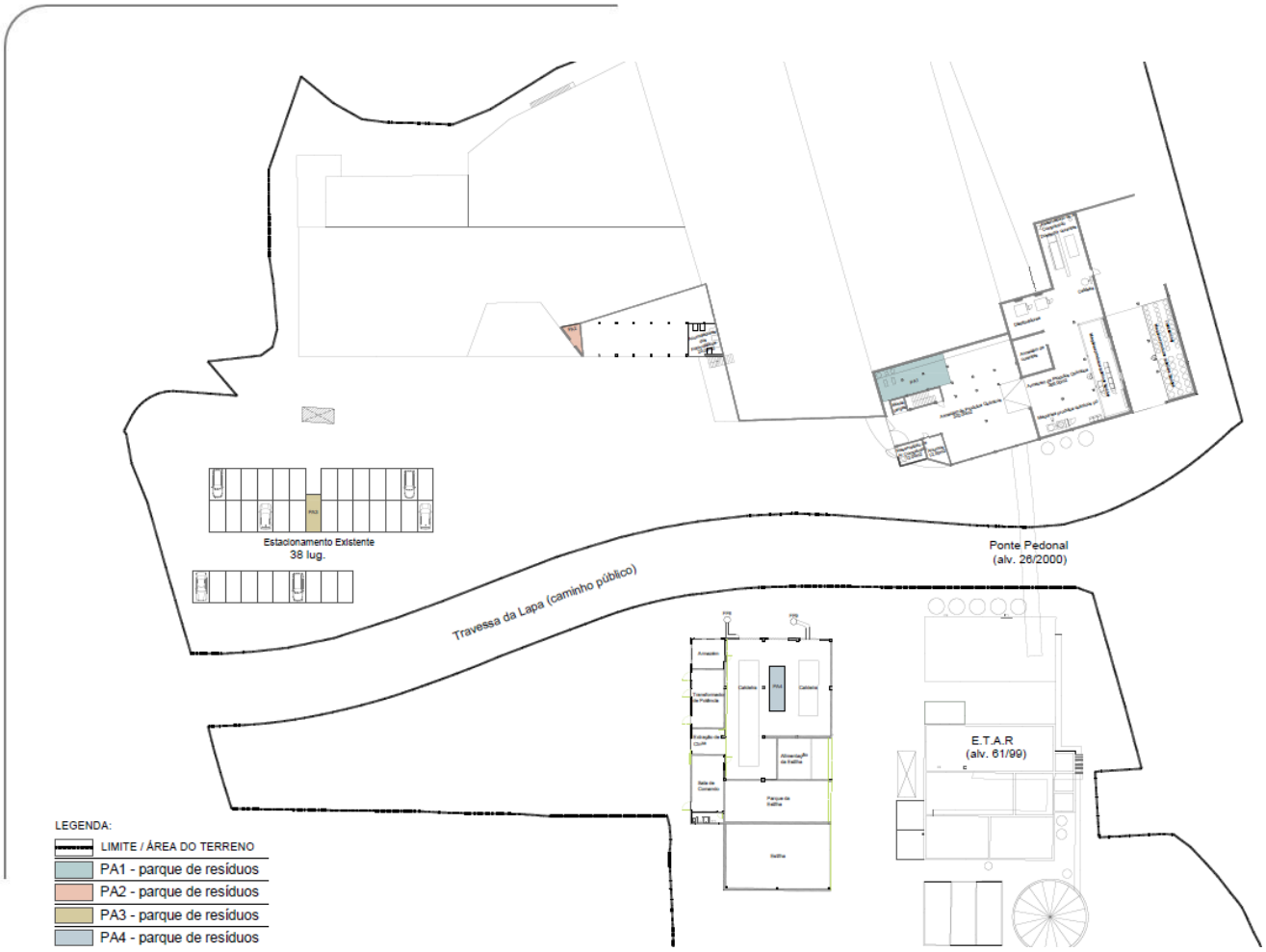


Figura 3.14: Localização do parque de resíduos do Projeto

3.3.5. Rede de Emissões gasosas/chaminés

O Projeto possui um total de 6 chaminés a partir das quais são emitidas emissões gasosas. De referir que as fontes FF1 a FF4 encontram-se desativadas (FF1 – desde outubro de 2018 FF2 a FF4 desde março de 2018) e o Projeto pretende removê-las do TUA20200330000111.

A caraterização das fontes fixas está descrita na Tabela 3.10 e a sua localização encontra-se na Figura 3.15 e no Anexo PLANTAS.

Tabela 3.10: Fontes fixas de emissão gasosa

Fontes de Emissão de Efluentes Gasosos			
Código	**Origem da Emissão**	**Regime de Emissão**	**Observações**
FF5	Exaustão associada à Râmola RAMX	Trienal	-
FF6	Exaustão associada ao Tumbler 01	Trienal	-
FF7	Exaustão associada ao Tumbler 02	Trienal	-

FF8	Exaustão associada ao Gerador de vapor Flucal	NO_x – 2x/ano Restantes parâmetros - Trienal	-
FF9	Exaustão associada ao Gerador de vapor LGI	Trienal	-
FF10	Râmola 1	Quinquenal*	Instalada em março de 2023 com a 1ª campanha de monitorização em julho e 2ª campanha em setembro.

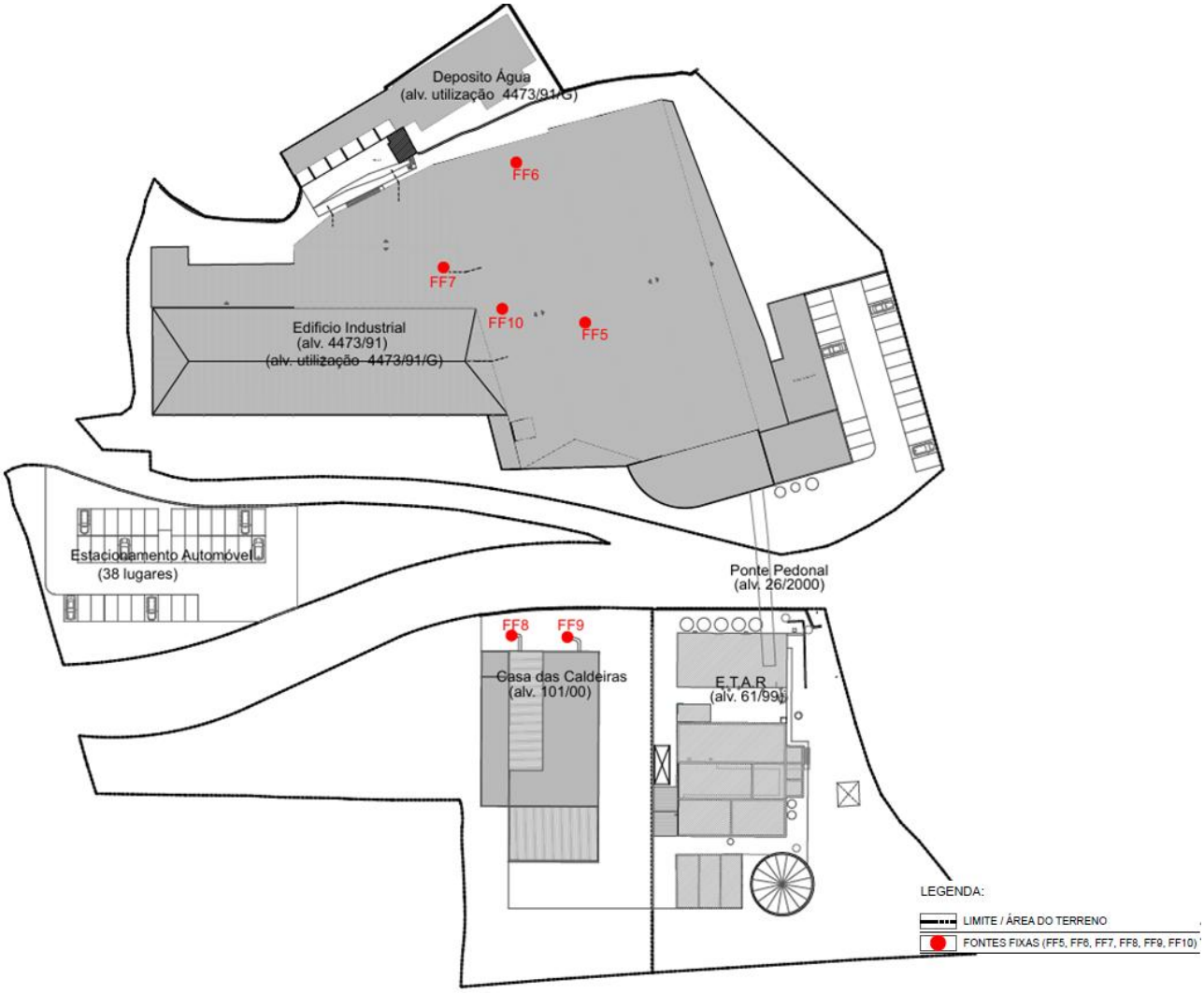


Figura 3.15: Planta de localização das fontes fixas de emissões gasosas do Projeto

3.4. Consumos, efluentes, resíduos e emissões gasosas

3.4.1. Consumos

Na fase de exploração os consumos estão essencialmente associados ao processo produtivo e à utilização pelos funcionários das instalações do Projeto. Nesta fase destacam-se os consumos de

energia elétrica, biomassa, de água e de combustíveis fósseis. No caso da água, esta é proveniente das captações superficial e subterrâneas e da rede pública de abastecimento.

Refira-se ainda que o Projeto apresenta painéis fotovoltaicos para produção de energia para autoconsumo, tendo durante o ano de 2022 consumido 270.622 kWh e durante o ano de 2023 consumido 307.458 kWh.

De acordo com a informação disponibilizada, os consumos durante os últimos 2 anos de funcionamento do Projeto são aqueles presentes na Tabela 3.11.

Tabela 3.11: Consumos relativos aos anos de 2022 e 2023

	2022	2023
Energia elétrica total (kWh)	3.012.958	2.899.698
Energia elétrica da rede (kWh)	2.742.336	2.592.240
Energia elétrica autoconsumo (kWh)	270.622	307.458
Água proveniente das captações subterrâneas (m^3)	198.906	147.745
Água proveniente da captação superficial (m^3)	155.711	198.795
Água proveniente rede pública (m^3)	1.156	587
Gasóleo (kW)	139.672	138.809
Gás natural (kW)	7.459.320	8.097.947
Biomassa (kW)	24.948.559	22.135.632

3.4.2. Efluentes

Na fase de exploração os efluentes gerados corresponderam a um total de 324.606 m^3 no ano de 2022 e de 334.308 m^3 no ano de 2023.

3.4.3. Resíduos

Na fase de exploração os resíduos gerados pelo Projeto resultam das atividades ligadas ao funcionamento do Projeto e serviços complementares.

Na Tabela 3.12 encontram-se identificadas as principais tipologias de resíduos passiveis de serem produzidos na fase de exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos. Os resíduos sólidos urbanos e equiparados deverão ser recolhidos pelas entidades designadas pelo município e englobados no sistema de gestão de resíduos da região.

Tabela 3.12: Principais tipologias de resíduos passiveis de serem produzidos na fase de exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos

Código LER	**Descrição**	**Origem**	**Quantidade (t/ano)**	
			2022	**2023**
040109	Resíduos da confeção e dos acabamentos	Processo produtivo	0	5,760

Código LER	Descrição	Origem	Quantidade (t/ano)	
			2022	2023
040222	Resíduos de fibras têxteis processadas	Processo produtivo	44,24	32,970
100101	Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras abrangidas em 10 01 04	Caldeira a biomassa (Gerador de Vapor Flucal)	59,872	72,080
150101	Embalagens de papel e cartão	Processo produtivo/embalagem/receção e utilização de PQ	7,35	8,040
150102	Embalagens de plástico	Processo produtivo/embalagem/receção e utilização de PQ	1,25	1,740
150103	Embalagens de madeira	Processo produtivo/embalagem/receção e utilização de PQ	0,7	3,200
150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Processo produtivo	0,349	0,340
150202*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Manutenção	0,702	0,657
160216	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15)	Manutenção	0	0,060
160601*	Acumuladores de chumbo	Manutenção	0,005	0
190813*	Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais, contendo substâncias perigosas	ETAR	57,14	0
200140	Metais	Manutenção	2,762	3,430

Os resíduos gerados são armazenados até serem recolhidos por operadores de gestão de resíduos devidamente autorizados. No local existem quatro parques de resíduos, onde estes são armazenados temporariamente, com espaços devidamente identificados e segregados pelos respetivos códigos LER.

3.4.4. Emissões gasosas

Na fase de exploração as emissões gasosas geradas pelo Projeto resultam das atividades associadas ao funcionamento da unidade industrial.

As emissões gasosas geradas com origem nas atividades referidas correspondem fundamentalmente a compostos orgânicos totais, partículas, óxidos de azoto e monóxido de carbono.

Na Tabela 3.13 são identificadas as principais emissões gasosas associadas à fase de exploração, segundo cada fonte.

Tabela 3.13: Emissões gasosas do Projeto

Código da Fonte	Parâmetro	VLE (mg/Nm³)	Frequência da Monitorização
FF5	Óxidos de azoto (NOx) (expressos em NO_2)	500	Uma vez de três em três anos
	Compostos Orgânicos Voláteis (expresso em carbono total)	200	
FF6	Óxidos de azoto (NOx) (expressos em NO_2)	500	Uma vez de três em três anos
	Compostos Orgânicos Voláteis (expresso em carbono total)	200	
	Partículas Totais em Suspensão (PTS)	150	
FF7	Óxidos de azoto (NOx) (expressos em NO_2)	500	Uma vez de três em três anos
	Compostos Orgânicos Voláteis (expresso em carbono total)	200	
	Partículas Totais em Suspensão (PTS)	150	
FF8	Óxidos de azoto (NOx) (expressos em NO_2)	650	Duas vezes/ano
	Monóxido de carbono (CO)	-	Uma vez de três em três anos
	Compostos Orgânicos Voláteis (expresso em carbono total)	200	
	Partículas Totais em Suspensão (PTS)	150	
FF9	Monóxido de carbono (CO)	-	Uma vez de três em três anos
	Óxidos de azoto (NOx) (expressos em NO_2)	300	
	Compostos Orgânicos Voláteis (expresso em carbono total)	200	
FF10	Óxidos de azoto (NOx) (expressos em NO_2)	500	Quinquenal
	Monóxido de Carbono	-	
	Compostos Orgânicos Voláteis (expresso em carbono total)	200	

4. Descrição do estado atual do ambiente

4.1. Socioeconomia

4.1.1. Introdução

O descritor subordinado à temática de socioeconomia procede à análise do ambiente afetado pelo Projeto ao nível das questões sociais e económicas. Para essa finalidade são analisadas as questões relacionadas com a estrutura e características demográficas e socioeconómicas locais e regionais do território onde o Projeto se enquadra.

4.1.2. Metodologia

A metodologia empregue para a concretização deste descritor consistiu na caracterização das condições demográficas e socioeconómicas que pautam a área de implantação do Projeto em apresentação e a respetiva envolvência; procedendo-se posteriormente à avaliação dos potenciais impactes decorrentes da sua execução.

Para essa finalidade recorreu-se à análise de dados e indicadores publicados por entidades oficiais, nomeadamente pelo Instituto Nacional de Estatística (INE); bem como à interpretação cartográfica da Carta Administrativa Oficial de Portugal 2023 (CAOP 2023), proveniente da Direção-Geral do Território (DGT) e legalmente em vigor à data da redação do presente estudo.

A este respeito, é fundamental referir que algumas das unidades administrativas analisadas seguidamente foram sofrendo alterações ao longo dos anos, tendo repercussões nas estatísticas territoriais que lhes correspondem.

É o caso do próprio município de Vizela, onde se encontra implantada a empresa para a qual se propõe a execução do presente Projeto, cuja fundação teve lugar apenas no ano 1998, o que lhe conferiu uma nova maior centralidade e uma capacidade de polarização exponencial; razão pela qual se desadequa uma análise detalhada a dados estatísticos anteriores a esse período para esse espaço.

Para além disso, há que tomar em consideração a situação das uniões de freguesias resultantes da reforma administrativa imposta pela Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, que em território nacional congregou várias freguesias até então autónomas, o que levou também à fusão administrativa de algumas das freguesias vizelenses.

Outra importante reorganização administrativa e estatística decorrida durante o passado decénio encontra-se associada à configuração das Nomenclaturas das Unidade Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) no território português, cuja organização foi instituída pelo Regulamento (UE)

n.º 868/2014 da Comissão Europeia, de 8 de agosto de 2014; tendo passado a ser implementada pelo Sistema Estatístico Nacional e Europeu desde 1 de janeiro de 2015 com a designação "NUTS 2013". Mais recentemente, com a entrada em vigor do Regulamento Delegado (UE) n.º 2023/674 da Comissão Europeia, de 26 de dezembro de 2022, o panorama das NUTS no território português assistiu a uma nova reforma, passando a vigorar a nova configuração denominada "NUTS 2024".

No caso do presente estudo, é extremamente relevante demarcar as alterações ocorridas ao nível da NUT III – Ave, onde se enquadra o concelho de Vizela. Esta NUT III apresentava uma configuração que sofreu alterações na quantidade de municípios abarcados durante a reconfiguração para o sistema de NUTS 2013; não obstante ter permanecido imutável no decorrer das transformações ocorridas o sistema de NUTS 2024. Com efeito, durante os Recenseamentos Gerais da População (doravante "Censos") do ano 2011 esta NUT III compreendia os municípios de Fafe, Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão, Vizela, Santo Tirso e Trofa. Com a revisão da organização das NUTS no ano 2013, a NUT III – Ave viu perder os concelhos de Santo Tirso e de Trofa para a NUT III – Área Metropolitana do Porto, passando a absorver os municípios de Cabeceiras de Basto e Mondim de Basto, que até então se enquadravam na NUT III – Tâmega. Atualmente, a NUT III – Ave é, portanto, composta pelos municípios de Cabeceiras de Basto, Fafe, Guimarães, Mondim de Basto, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão e Vizela.

Nas situações supramencionadas, quando ocorreram reorganizações a nível de freguesias e de NUTS, de modo a garantir uma análise da evolução demográfica e socioeconómica adequada e harmonizada para com os limites territoriais atuais, realizou-se uma avaliação adaptada dos dados provenientes do INE. Assim, nos anos censitários mais antigos, os dados para a atual NUT III – Ave, onde se desenvolve o Projeto, foram obtidos pelo somatório dos dados relativos a cada um dos municípios outrora dissociados, mas que agora constituem esta NUT III.

Deste modo, procura-se garantir que a avaliação das dinâmicas evolutivas do panorama demográfico e socioeconómico local e regional não se encontram sujeitas a flutuações erróneas decorrentes das transformações administrativas que foram decorrendo sobre o território ao longo dos anos.

4.1.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.1.3.1. Apresentação do Projeto e Enquadramento Territorial

O Projeto proposto e em apresentação no presente EIA consiste na instalação de novos equipamentos na cadeia de produção de uma empresa do setor têxtil situada na freguesia de Infias, no concelho de Vizela, que possibilitarão a esta unidade industrial um incremento na sua capacidade produtiva, representando uma importante mais-valia para o aumento da sua

competitividade no contexto local, regional e nacional, e permitindo, simultaneamente, a manutenção dos atuais postos de trabalhos.

Mais relevante ainda é o facto de que a execução do Projeto em análise não implicará alterações à configuração exterior das instalações da empresa, mantendo a sua volumetria, disposição e apresentação arquitetónica externa, de acordo com a expressão atualmente vigente e plenamente enquadrada no âmbito legal dos instrumentos de gestão e ordenamento do território.

As instalações fabris da empresa em questão enquadram-se totalmente numa propriedade composta por duas parcelas integralmente localizadas na freguesia de vizelense de Infias.

O concelho de Vizela possui cinco freguesias e uniões de freguesias e distribui-se por uma área total de 24,70 quilómetros quadrados (km²) ou 2.469,83 hectares (ha); sendo constituinte do distrito de Braga e integrando estatisticamente a NUT II – Norte e a NUT III – Ave. Em matéria de delimitação administrativa, o concelho de Vizela confronta, a Norte, com o concelho de Guimarães; a Este, com o concelho de Felgueiras; a Sul, com o concelho de Lousada; e, a Oeste, com os concelhos de Santo Tirso e Guimarães.

Relativamente à freguesia de Infias, onde se situa especificamente a empresa para onde se propõe o Projeto, possui uma extensão de cerca de 3,11 km² ou 311,34 ha e encontra-se delimitada a Nordeste, Norte, Este e Oeste por freguesias do concelho de Guimarães. Assim, Infias confronta, a Noroeste, com a freguesia vimaranense de Nespereira; a Norte, com Polvoreira; a Este, com a União das Freguesias de Tabuadelo e São Faustino; e, a Oeste, com a União das Freguesias de Conde e Gandarela; todas elas associadas ao município de Guimarães. A Sul, a única confrontação da freguesia de Infias ocorre com a vizelense União das Freguesias de Caldas de Vizela (São Miguel e São João).

Para efeitos de enquadramento, a Figura 4.1 e a Figura 4.2 exibem a localização do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2023 provenientes da DGT. Na Figura 4.3 demonstra o enquadramento do Projeto e respetiva envolvência sobre a mesma base cartográfica. Na Figura 4.4 apresenta-se a área de implantação do Projeto face às restantes freguesias do concelho de Vizela e relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Ave.

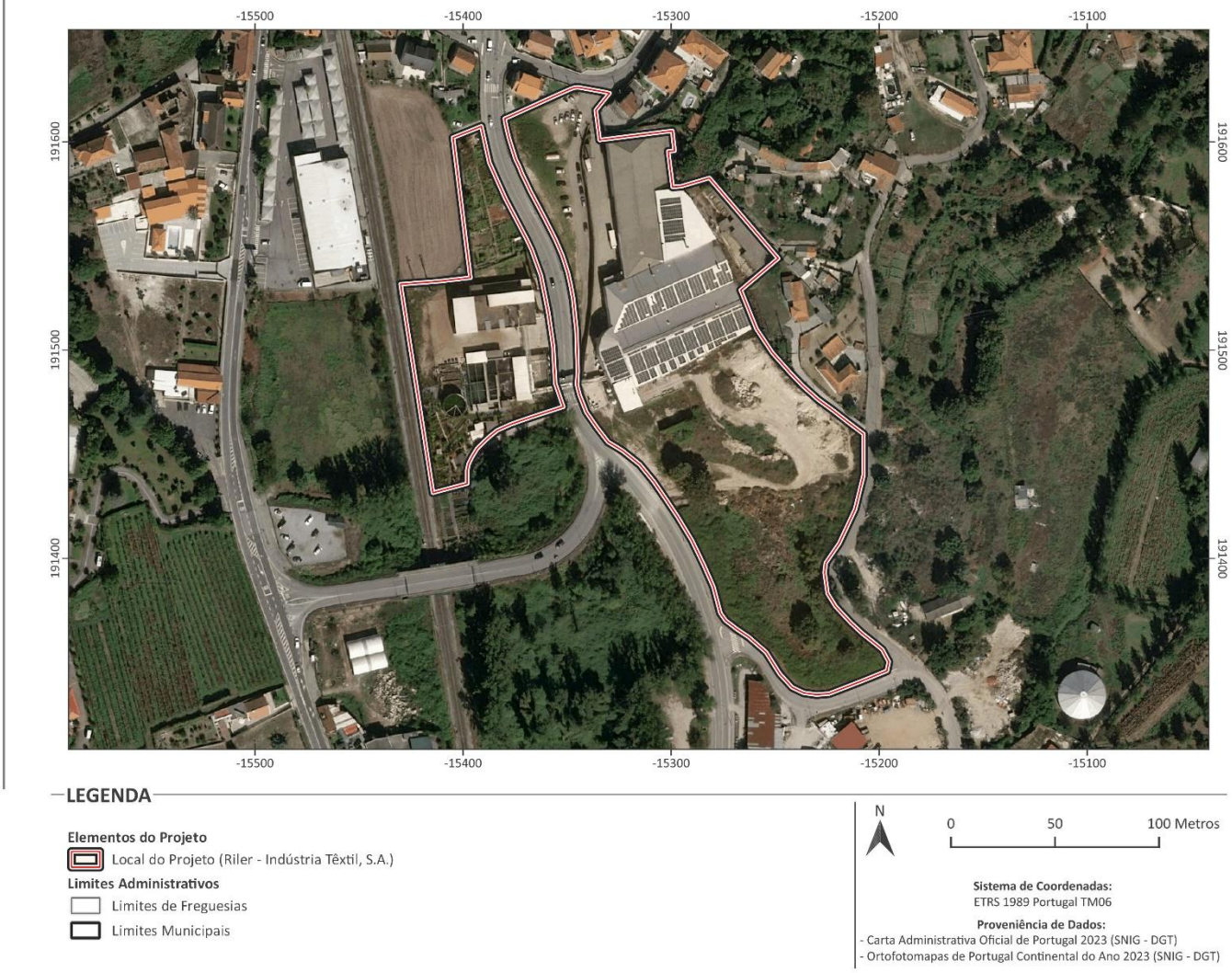


Figura 4.1: Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2023 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)



Figura 4.2: Enquadramento do Projeto e respetiva envolvência sobre ortofotomapas do ano 2023

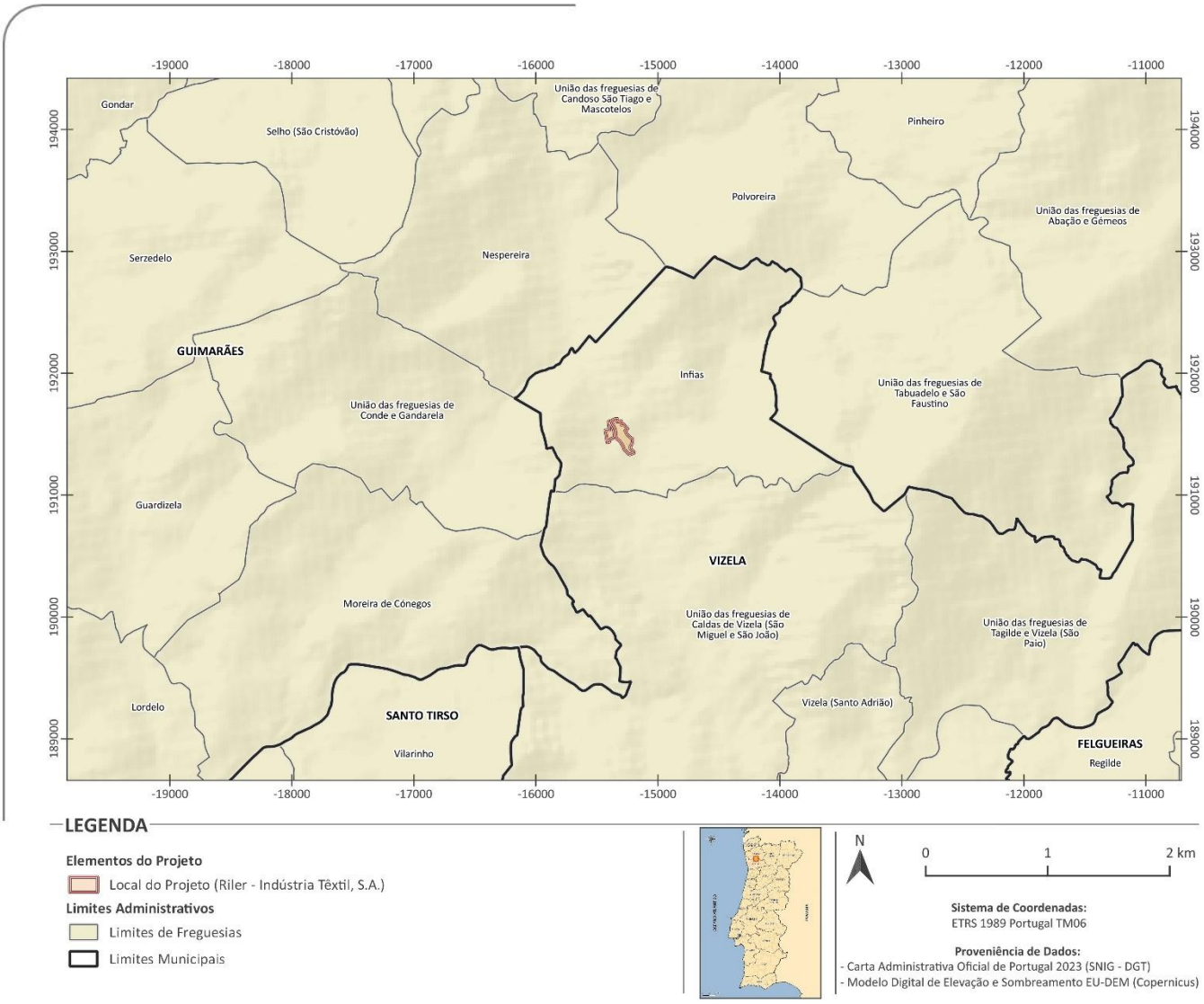


Figura 4.3: Enquadramento do Projeto relativamente às restantes freguesias vizelenses e municípios envolventes

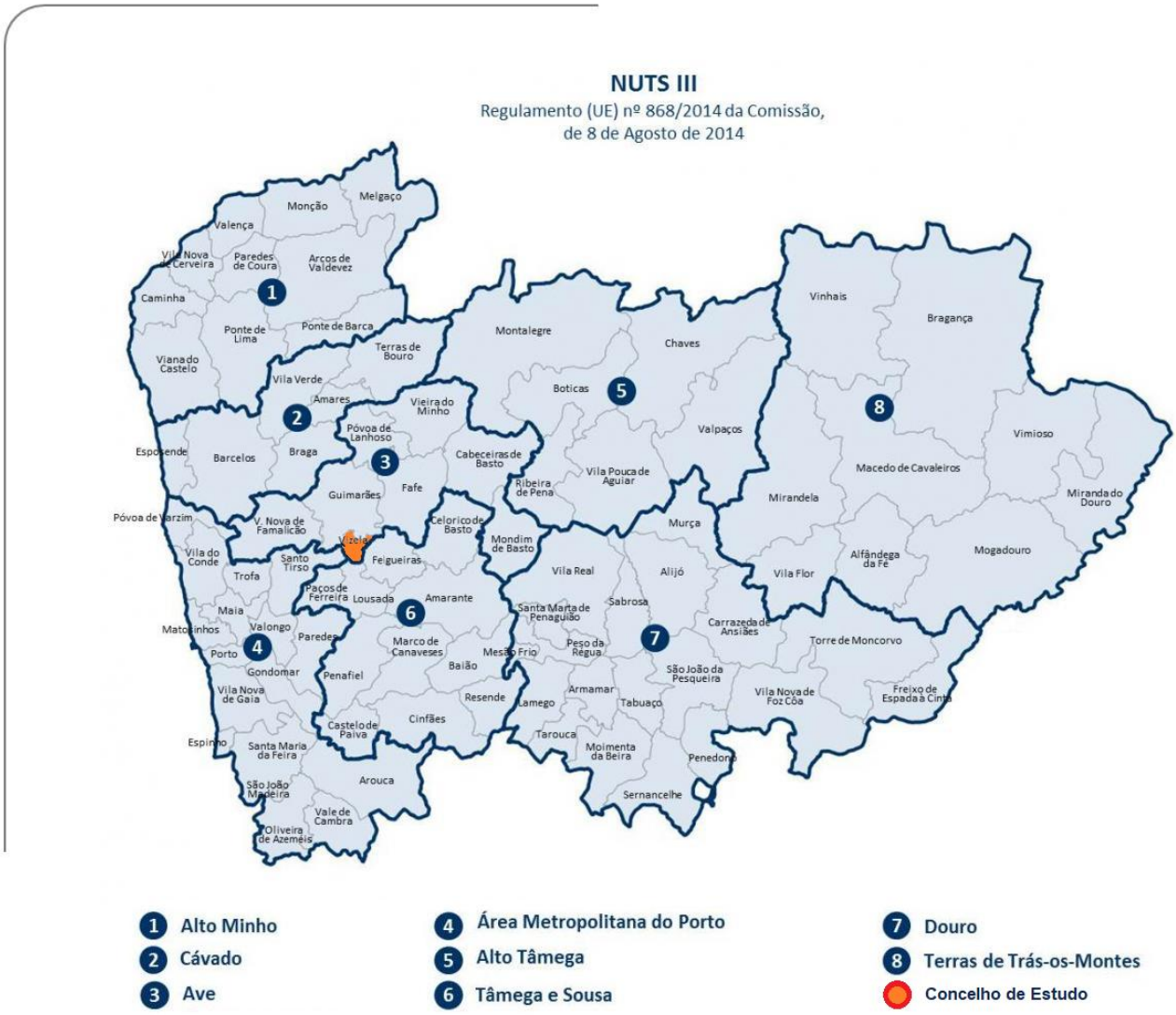


Figura 4.4: Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Ave

4.1.3.2. Caracterização Demográfica

A análise de informação estatística relativa à temática da demografia possibilita a compreensão da evolução da população residente no concelho de Vizela e, particularmente, na freguesia onde está inserida a área de implantação do Projeto em avaliação. Mais ainda, permite aferir a pressão e impacte que a população exerce sobre o meio físico onde se insere e sobre as estruturas e infraestruturas existentes. O estudo da demografia torna, assim, possível a caracterização, projeção e sistematização dos modos de distribuição da população nos diferentes níveis territoriais onde o Projeto em análise poderá produzir impactes.

Deste modo, o presente subcapítulo efetua uma caracterização da evolução demográfica nas unidades administrativas onde se enquadra o Projeto, realizada com base nos dados disponibilizados pelo INE à data da redação deste estudo e cuja proveniência advém dos Censos levados a cabo nos anos 2011 e 2021. Os parâmetros analisados focaram-se essencialmente sobre a dinâmica da população residente e evolução da sua distribuição pelos grandes grupos etários ao

longo do decénio referido.

4.1.3.2.1. Evolução da População Residente

De acordo com os resultados dos Censos executados pelo INE que tiveram lugar nos anos 2011 e 2021, na década decorrida entre esses episódios censitários verificou-se um decréscimo da população residente em quase todas as escalas de análise tomadas em consideração para o presente estudo, à exceção do concelho e da união das freguesias onde se localiza a empresa associada ao Projeto (Tabela 4.1).

Segundo os dados dos Censos 2011, nesse ano de referência residiam em Portugal 10.562.178 pessoas, das quais 5.046.600 eram homens e 5.515.578 eram mulheres. Na década seguinte, a quantificação da população residente decresceu cerca de 2,07%, passando para um total de 10.343.066 cidadãos, repartidos por 4.920.220 elementos do sexo masculino e 5.422.846 elementos do sexo feminino.

No espaço continental nacional o decréscimo populacional entre os anos 2011 e 2021 foi de aproximadamente 1,91%, tendo passado de um total de 10.047.621 residentes para 9.855.909.

Seguindo o mesmo paralelismo, a região NUT II – Norte também registou uma diminuição populacional na ordem dos 2,79% entre os anos 2011 e 2021, perdendo cerca de 103.096 pessoas e perfazendo uma transição de 3.689.682 para 3.586.586 habitantes.

Quanto ao conjunto de municípios estatisticamente abrangidos pela atual NUT III – Ave, a variação da população residente apresentou uma diminuição de cerca de 1,64%, correspondendo a uma perda total de 6.956 cidadãos em dez anos; passando de 425.411 habitantes, no ano 2011, para 418.455 habitantes, no ano 2021.

Demonstrando uma tendência oposta às unidades territoriais suprarreferidas, o concelho de Vizela tem vindo a demonstrar uma progressão positiva no número de cidadãos residentes no seu território. Este fenómeno de aumento populacional já vinha sendo assistido desde registos anteriores e demonstrava uma tendência de continuidade, perspetivando-se a continuação do seu aumento no futuro. Com efeito, no decorrer dos Censos 2011 residiam nesse concelho aproximadamente 23.736 pessoas, das quais 11.653 eram do sexo masculino e 12.083 eram do sexo feminino. Por essa altura, era já notório um incremento de cerca de 5,05% na população total residente face ao ano dos Censos 2001, no qual se registavam 22.595 habitantes.

A confirmação da tendência de aumento populacional no concelho de Vizela pôde então ser validada através da análise dos mais recentes dados provindos dos resultados definitivos dos Censos 2021. Segundo estes dados, constata-se que no ano 2021 a população vizelense registou um aumento adicional de 0,67% face à década transata, passando para um total de 23.896 habitantes; repartindo-se em 11.645 elementos do sexo masculino e 12.251 indivíduos do sexo feminino.

A justificação para evolução demográfica apresentada para a NUT III – Ave e para o concelho de Vizela pode ser encontrada no impulso decorrente das acentuadas melhorias na qualidade de vida e pelo investimento generalizado na indústria, particularmente no domínio dos têxteis, que conduziram a região do Vale do Ave a um aumento progressivo e assinalável da sua população residente no decorrer da década de 1990. Porém, as dificuldades derivadas dos processos de estagnação económica e das sucessivas crises financeiras nacionais e globais que se seguiram aos vários anos de prosperidade económica que marcaram os anos da década de 1990 tiveram como consequência uma retração na dinâmica populacional deste território, tendo-se, desde então, assistido a um declínio no número de cidadãos residentes estatisticamente contabilizados no âmbito dos Censos para o conjunto da NUT III – Ave. Apesar disso, graças ao efeito polarizador do número de empresas que subsistem no concelho de Vizela, este município tem revelado resistência ao declínio populacional, continuando a registar um aumento no número de pessoas que aí se encontram domiciliadas, apesar dos valores desses aumentos serem manifestamente reduzidos, não excedendo sequer uma unidade percentual face à década anterior.

Perante a realidade exposta, o concelho de Vizela sempre registou valores de densidade populacional muito superiores à média da NUT III – Ave e a todos os municípios que a compõem, sendo estes bastante elevados face ao contexto nacional (Tabela 4.2). A explicação para essa situação decorre da sua reduzida dimensão geográfica e da abundância de empresas que provêm trabalho aos residentes que, por isso mesmo, aí se fixam.

Em termos concretos, já durante os Censos 2011 se constatava que a pressão demográfica no concelho de Vizela era bastante elevada e que a sua densidade populacional de 961,36 hab./km² se situava muito além daquela verificada em Portugal (114,53 hab./km²), no território continental nacional (112,77 hab./km²) e na NUT II – Norte (173,34 hab./km²), excedendo também o valor de 293,11 hab./km² assinalado na NUT III – Ave.

Com a divulgação dos dados resultantes dos Censos 2021 e com a constatação da regressão populacional registada a nível nacional, continental, na NUT II – Norte e na NUT III – Ave os valores de densidade populacional no concelho de Vizela tornaram-se ainda mais exacerbados. Assim, em 2021, enquanto a densidade populacional em Portugal era 112,15 hab./km², no espaço continental era de 110,61 hab./km², na NUT II – Norte era de 168,50 hab./km² e na NUT III – Ave era de 288,32 hab./km²; o município de Vizela via ascender esse valor para os 967,84 hab./km².

Enfocando a análise demográfica numa perspetiva local, atenta à freguesia vizelense de Infias, onde se propõe a execução do Projeto em apresentação; constata-se uma ligeira tendência de decréscimo populacional ocorrida entre os Censos 2011 e os Censos 2021.

Com efeito, à data dos Censos 2011 na freguesia de Infias residiam 1.840 pessoas, tendo esse valor declinado em cerca de 1,58%, para os 1.811 habitantes durante o período dos Censos 2021; desagregados em 898 indivíduos do sexo masculino e 913 indivíduos do sexo feminino.

Tendo em conta a área da freguesia de Infias, cerca de 3,11 km² ou 311,34 ha, verifica-se igualmente um óbvio declínio na sua densidade populacional, tendo a mesma passado de 591,64 hab./km² no ano 2011 para os 582,32 hab./km² no ano 2021.

Tabela 4.1: População residente por local de residência e sexo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e sexo; Decenal		
			Sexo	
		HM	H	M
		N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	10.343.066	4.920.220	5.422.846
	Continente	9.855.909	4.687.055	5.168.854
	NUT II – Norte	3.586.586	1.707.820	1.878.766
	NUT III – Ave	418.455	201.823	216.632
	Vizela	23.896	11.645	12.251
	Infias	1.811	787	913
2011	Portugal	10.562.178	5.046.600	5.515.578
	Continente	10.047.621	4.798.798	5.248.823
	NUT II – Norte	3.689.682	1.766.260	1.923.422
	NUT III – Ave	425.411	205.593	219.818
	Vizela	23.736	11.653	12.083
	Infias	1.840	912	928

Tabela 4.2: Densidade populacional (hab./km²) por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Densidade populacional (n.º/ km²) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Densidade populacional (n.º/ km²) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal	Variação (%) na Densidade populacional (n.º/ km²) por local de residência entre os Censos 2011 e os Censos 2021
	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011	2011 a 2021
	Sexo	Sexo	Sexo
	HM	HM	HM
	N.º/ km²	N.º/ km²	%
Portugal	112,15	114,53	-2,12
Continente	110,61	112,77	-1,95
NUT II – Norte	168,5	173,34	-2,87
NUT III – Ave	288,32	293,11	-1,66
Cabeceiras de Basto	64,34	69,1	-7,40
Fafe	221,37	231,12	-4,40
Guimarães	650,8	656,02	-0,80
Mondim de Basto	37,25	43,54	-16,89
Póvoa de Lanhoso	161,7	162,77	-0,66
Vieira do Minho	55,23	60,07	-8,76
Vila Nova de Famalicão	662,37	663,85	-0,22
Vizela	967,84	961,36	0,67
Infias	582,32	591,64	-1,58

4.1.3.2.2. Evolução dos Grandes Grupos Etários

Tendo em consideração a evolução dos grandes grupos etários ao longo da última década, verifica-se que o município de Vizela, à semelhança dos restantes contextos geográficos em análise, apresenta uma clara e acelerada tendência para uma diminuição da população jovem e o envelhecimento populacional.

De acordo com os dados dos Censos 2011, nessa altura residiam no concelho vizelense 3.978 crianças com igual ou inferior a 14 anos, correspondendo a cerca de 16,76% da população residente total; 3.258 jovens com idade compreendida entre os 15 e os 24 anos, ou seja, aproximadamente 13,73% de todos os habitantes; 13.779 adultos com idade entre os 25 e os 64 anos, equivalendo a uma proporção de 58,05% de todos os residentes; e, por fim, 2.721 pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, que perfaziam cerca de 11,46% da população habitante no concelho (Tabela 4.3).

Esta realidade repercutia-se num índice de envelhecimento no concelho de Vizela de 68,4 à data dos Censos 2011, um valor bastante inferior face à realidade nacional (127,84), ao território continental português (130,57), à NUT II – Norte (113,32) e à NUT III – Ave (93,28) (Tabela 4.4).

Volvidos dez anos, a atualização de dados provindos dos Censos 2021 possibilitou a constatação de um fenómeno de envelhecimento populacional extremamente acelerado tanto no município de Vizela como nas restantes abrangências geográficas em consideração no presente estudo.

Segundo as mais recentes estatísticas do INE, no concelho vizelense durante o ano 2021 o número de crianças com idade igual ou inferior a 14 anos era de 3.066, correspondentes a 12,83% da população residente; o número de jovens com idade entre os 15 e os 24 anos havia reduzido para 2.828, equivalendo a 11,83% de todos os habitantes; a quantidade de adultos com idade entre os 25 e os 64 anos passara para 13.819 indivíduos, perfazendo 57,83% dos residentes; e o escalão etário mais envelhecido, quantificado a partir dos 65 anos de idade, passou a contabilizar 4.183 pessoas, que seriam quase 17,51% de todos os moradores no município vizelense.

Deste modo, também o índice de envelhecimento no concelho de Vizela sofreu um incremento considerável de 99,46%, ao passar 68,4, no ano 2011, para 136,43, no ano 2021. Este aumento é superior ao registado nas esferas geográficas de maior alcance, uma vez que no conjunto do território nacional o índice de envelhecimento aumentou cerca de 42,42%, passando de 127,84 para 182,07; no espaço continental o aumento fixou-se em 41,37%, transitando de 130,57 para 184,59; na NUT II – Norte o aumento foi ainda maior, na ordem de 62,44%, evoluindo de 113,32 para 184,08; e na NUT III – Ave a progressão no índice de envelhecimento ascendeu aos 79,36%, fixando-se em 167,31 no ano 2021, quando no ano 2011 era 93,28.

O fenómeno de progressivo envelhecimento da população residente registado entre os Censos 2011 e os Censos 2021 surge como sendo constante em todas as escalas geográficas em

consideração no presente estudo e repercute-se numa pirâmide etária cada vez mais envelhecida, comprometendo, desta maneira, a renovação de gerações.

A melhoria nas condições de vida na sociedade portuguesa em consequência da disponibilidade abundante de alimentos, da garantia de cuidados médicos essenciais, dos desenvolvimentos científicos e técnicos, da divulgação de boas práticas de higiene, do maior nível de educação e civismo, da ausência de conflitos bélicos e de episódios violentos raros e isolados, possibilitaram à população nacional alcançar escalões etários sucessivamente mais elevados com qualidade de vida e segurança.

Em contrapartida, o gradual aumento dos níveis de escolaridade que determina o início de vida adulta independente sucessivamente mais tardio, o crescente sentido de individualismo e desvalorização dos laços familiares, os progressos na emancipação feminina com as priorizações de carreira sobre a constituição e gestão familiar, a perda de poder de compra derivada da estagnação do desenvolvimento económico nacional verificado desde o início do presente século e o crescente aumento da inflação e especulação imobiliária, têm-se conjugado e conduzido a uma diminuição substancial das taxas de natalidade fundamentais para a manutenção de uma pirâmide etária sustentável.

Atendendo às transformações socioeconómicas referidas e observando os dados do INE para os períodos censitários dos anos 2011 e 2021, torna-se clara a compreensão dos motivos que contribuíram para que se tenha registado transversalmente uma perda acentuada de população residente no escalão etário entre os 0 e os 14 anos de idade, enquanto a população residente com idade igual ou superior aos 65 anos tenha aumentado consideravelmente; exponenciando, assim, os índices de envelhecimento verificados.

Obviamente, estes fenómenos demográficos afetam também a freguesia vizelense de Infias, na qual se encontra localizada a empresa para onde se propõe a implantação do Projeto em avaliação.

De facto, nesta freguesia, entre os anos 2011 e 2021, verificou-se uma diminuição de 15,92% para 12,92% na proporção de crianças com idade igual ou inferior a 14 anos face à população total residente na freguesia; de 13,32% para 11,71% na proporção de jovens com idade entre os 15 e os 24 anos; de 58,15% para 57,87% na proporção de adultos entre os 25 e os 64 anos; e, por oposição, um aumento de 12,61% para 17,50% na proporção de habitantes com idade igual ou superior a 65 anos.

Em termos unitários, em Infias, entre os períodos censitários de 2011 e 2021, a população residente com idade compreendida entre os 0 e os 14 anos diminuiu de 293 indivíduos para 234; aqueles que possuíam idade entre os 15 e os 24 anos transitaram de 245 indivíduos para 212; os adultos com idade entre os 25 e os 64 anos de idade registaram uma ligeira diminuição de 1.070 indivíduos para 1.048; e, por último, os cidadãos com idade superior a 65 anos aumentaram de 232 pessoas para 317, revelando plenamente a progressão deste escalão etário mais avançado na freguesia para

onde se prevê a execução do Projeto.

Tabela 4.3: População residente por local de residência e grupo etário nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e grupo etário; Decenal				
		Sexo				
		HM				
		Grupo etário				
		Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
		N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	10.343.066	1.331.188	1.088.087	5.500.152	2.423.639
	Continente	9.855.909	1.264.697	1.031.659	5.225.083	2.334.470
	NUT II – Norte	3.586.586	440.165	385.934	1.950.231	810.256
	NUT III – Ave	418.455	51.822	46.752	233.177	86.704
	Vizela	23.896	3.066	2.828	13.819	4.183
	Infias	1.811	234	212	1.048	317
2011	Portugal	10.562.178	1.572.329	1.147.315	5.832.470	2.010.064
	Continente	10.047.621	1.484.120	1.079.493	5.546.220	1.937.788
	NUT II – Norte	3.689.682	557.233	425.876	2.075.134	631.439
	NUT III – Ave	425.411	67.321	52.706	242.585	62.799
	Vizela	23.736	3.978	3.258	13.779	2.721
	Infias	1.840	293	245	1.070	232

Tabela 4.4: Índice de envelhecimento por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Índice de envelhecimento (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Índice de envelhecimento (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal	Variação (%) no Índice de envelhecimento (n.º), por local de residência entre os Censos 2011 e os Censos 2021
	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011	2011 a 2021
	Sexo	Sexo	Sexo
	HM	HM	HM
	N.º	N.º	%
Portugal	182,07	127,84	+ 42,42
Continente	184,59	130,57	+ 41,37
NUT II – Norte	184,08	113,32	+ 62,44
NUT III – Ave	167,31	93,28	+ 79,36
Cabeceiras de Basto	183,83	118,29	+ 55,41
Fafe	196,83	107,97	+ 82,30
Guimarães	159,95	87,28	+ 83,26
Mondim de Basto	275,00	143,02	+ 92,28
Póvoa de Lanhoso	183,38	107,27	+ 70,95
Vieira do Minho	306,69	166,67	+ 84,01
Vila Nova de Famalicão	153,63	85,32	+ 80,06
Vizela	136,43	68,4	+ 99,46
Infias	135,47	79,18	+ 71,09
Santa Eulália	113,13	50,25	+ 125,13
União das Freguesias de Caldas de Vizela (São Miguel e São João)	167,61	90,07	+ 86,09
União das Freguesias de Tagilde e Vizela (São Paio)	83,46	43,73	+ 90,85
Vizela (Santo Adrião)	139,44	61,21	+ 127,81

4.1.3.3. Caracterização Socioeconómica

A caracterização socioeconómica de um território é fundamental para compreender o nível de qualificação da população residente e o seu grau de preparação para o mercado de trabalho. Possibilita igualmente o entendimento da posição dos habitantes perante a situação de emprego, assim como a preponderância dos vários setores de atividade laboral para a economia local, municipal e regional.

Com base nestes elementos é, pois, possível conceber uma noção clara das características sociais e dinâmicas económicas que pautam cada unidade territorial; permitindo, posteriormente, avaliar de modo mais concreto os eventuais impactes positivos e nefastos que determinados projetos poderão vir a introduzir sobre as diferentes escalas geográficas analisadas.

Neste sentido, o presente subcapítulo procede à análise da evolução da qualificação académica da população residente nas várias esferas geográficas abordadas, tomando em conta os progressos verificados na taxa de analfabetismo e nos níveis de escolaridade mais elevados completos da população residente, registados com base nos dados provindos dos Censos 2011 e dos Censos 2021.

De igual modo, aplicando enfoque na temática do desenvolvimento económico ao longo dos anos referidos, aborda-se também a evolução na quantificação da população ativa, da taxa de desemprego e, com especial destaque, as mudanças ocorridas ao longo do decénio mencionado ao nível da importância dos vários setores de atividade económica enquanto caracterizantes do potencial natural e humano das diferentes unidades territoriais analisadas.

4.1.3.3.1. Qualificação da População Residente

São diversas as variáveis que podem caracterizar o nível de qualificação da população residente num determinado território. No caso da presente avaliação recorreu-se à caracterização do nível de qualificação da população pela análise dos dados relativos à taxa de analfabetismo e ao nível de escolaridade da população residente nas unidades administrativas englobadas pela área de intervenção do Projeto em análise, bem como nas unidades geográficas superiores onde se enquadra.

4.1.3.3.2. Taxa de Analfabetismo da População Residente

Numa breve análise à evolução da taxa de analfabetismo nas várias escalas territoriais consideradas neste estudo, constata-se a sua progressiva diminuição em praticamente todos os domínios geográficos entre os períodos intercensitários de 2011 e 2021 (Tabela 4.5).

De facto, no período de dez anos referido, Portugal viu a sua taxa de analfabetismo reduzir de 5,22% para 3,08%; enquanto no território continental esse valor diminuiu de 5,19% para 3,04%. Na

NUT II – Norte o valor da taxa de analfabetismo diminui de 5,00% para 3,02% e no território abrangido pela atual NUT III – Ave passou de 5,14% para 3,05%.

Em período homólogo, no concelho de Vizela registou-se igualmente uma diminuição na taxa de analfabetismo, que passou de 4,96%, durante os Censos 2011, para 3,06%, segundo os Censos 2021.

À escala local, também a freguesia de Infias revela uma progressiva diminuição nas respetivas taxas de analfabetismo registadas durante os Censos 2011 e os Censos 2021, uma vez que, durante o decénio considerado, o valor da taxa de analfabetismo baixou de 5,38 para 3,37%.

A diminuição das taxas de analfabetismo constatadas nas escalas territoriais analisadas é um reflexo claro da tendência de progressão dos níveis de escolaridade generalizados da população.

Tal decorre das políticas públicas de educação implementadas ao longo dos anos e que se manifestam na obrigatoriedade de uma frequência escolar sucessivamente mais delongada e na garantia de apoios sociais para a frequência escolar; assim como de uma evolução do mercado de trabalho que demanda conhecimentos e competências providas de um maior nível de escolaridade.

Por esta razão é possível antever que futuramente os valores das taxas de analfabetismo continuem a decrescer ainda mais face às décadas transatas e à atualidade.

Tabela 4.5: Taxa de analfabetismo por local de residência em 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Taxa de analfabetismo (%) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal Período de referência dos dados 2021 Sexo HM %	Taxa de analfabetismo (%) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal Período de referência dos dados 2011 Sexo HM %	Variação (%) na Taxa de Analfabetismo (%), por local de residência entre os Censos 2011 e os Censos 2021 Período de referência dos dados 2011 a 2021 Sexo HM %
Portugal	3,08	5,22	-41,00
Continente	3,04	5,19	-41,43
NUT II – Norte	3,02	5,00	-39,60
NUT III – Ave	3,05	5,14	-40,66
Vizela	3,06	4,96	-38,31
Infias	3,37	5,38	-37,36

4.1.3.3.3. Níveis de Escolaridade da População Residente

Encontrando paralelismo inverso na tendência de diminuição da taxa de analfabetismo registada em quase todas as escalas geográficas em avaliação neste trabalho, os níveis de escolaridade generalizados da população residente com idade superior a 15 anos têm vindo a registar um progressivo e substancial aumento desde a época em que foram realizados os Censos 2011 até à data de realização dos Censos 2021 (Tabela 4.6).

Com efeito, à medida que os recenseamentos gerais da população portuguesa mais recentes têm sido realizados, tem sido clara a tendência de decréscimo contínuo no número de cidadãos sem qualquer nível de instrução ou que não concluíram o ensino básico. Esta situação revela-se válida para todos os níveis geográficos em consideração e a sua justificação reside na explicação anteriormente explanada para a redução das taxas de analfabetismo. Em sentido oposto, o número de pessoas que concluíram o nível de educação secundário, pós-secundário e superior tem apresentado um crescimento elevado.

Merece especial atenção o facto de que em todos os contextos geográficos analisados o número de indivíduos com mais de 15 anos de idade que frequentaram apenas o ensino básico também registou um decréscimo entre os anos dos Censos 2011 e 2021; situação devida, não ao abandono escolar, mas pelo seu progresso para níveis de escolaridade cada vez mais elevados. Por esse motivo se constata, então, que a quantidade de habitantes com mais de 15 anos de idade com o ensino secundário e pós-secundário e com ensino superior completo se tem tornado sucessivamente superior com a passagem dos decénios.

O concelho de Vizela representa um excelente exemplo das tendências supracitadas. No caso do município vizelense, a população com idade igual ou superior a 15 anos sem qualquer nível de escolaridade decresceu de cerca de 42,79%, passando de 1.935 indivíduos, no decorrer dos Censos 2011, para 1.107 indivíduos durante os Censos 2021. Aqueles que possuíam o ensino básico completo passaram de 14.147 indivíduos para 12.881 indivíduos em período homólogo; diminuição justificada pelo motivo anteriormente explicado de evolução progressiva dos cidadãos para escalões académicos superiores, não limitando a sua formação escolar ao ensino básico. Nesse sentido, já aqueles que possuíam níveis de ensino mais avançados, designadamente o ensino secundário e o ensino pós-secundário, transitaram de 2.356 e de 121 indivíduos, respetivamente, no ano 2011, para 4.409 e 172 indivíduos, respetivamente, no ano 2021. Quanto aos cidadãos com o ensino superior concluído, passaram de 1.199 indivíduos, à data dos Censos 2011, para 2.261, à data dos Censos 2021; consubstanciando um considerável aumento de cerca de 88,57% no que respeita ao número de cidadãos que possuíam formação superior entre os anos 2011 e 2021.

Observando a realidade local na freguesia de Infias, para o interior da qual se propõe a área de implantação do Projeto em apresentação neste EIA, também se fazem notar as mesmas tendências evolutivas de população residente que conclui níveis de escolaridade sucessivamente mais elevados.

Nesta freguesia o número de cidadãos com mais de 15 anos de idade sem qualquer nível de escolaridade desceu cerca de 40,82% entre os Censos 2011 e os Censos 2021, passando de 147 para 87 pessoas. A população residente com idade superior a 15 anos com o nível de escolaridade básico concluído também decresceu aproximadamente 12,27%, passando de 1.108 para 972

habitantes. Em contrapartida, o investimento na progressão escolar pela população mais juvenil faz-se repercutir no aumento assinalável de pessoas que concluíram os níveis de ensino mais elevados. No caso do ensino secundário, registou-se um aumento de 77,35% na quantidade de pessoas que concluíram esse nível académico, sendo que a sua quantificação passou de 181 para 321 indivíduos na década em avaliação. A população com o ensino pós-secundário finalizado também registou um aumento de 7,14%, significando a transição de 14 para 15 pessoas com este nível de formação escolar. O nível de ensino superior foi aquele em que a progressão de conclusões mais se fez sentir entre o decénio em questão, tendo aumentado em cerca de 87,63% o número de pessoas com este escalão de escolaridade concluído, materializando-se numa transição de 97 para 182 cidadãos com formação superior.

Tabela 4.6: População residente por local de residência e nível de escolaridade mais elevado completo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) com mais de 15 anos de idade por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e nível de escolaridade mais elevado completo; Decenal									
	Período de referência dos dados									
	2021 Sexo HM					2011 Sexo HM				
	Nenhum	Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior	Nenhum	Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior
Portugal	1.346.575	4.989.941	2.119.842	103.820	1.782.888	1.999.754	5.817.858	1.411.801	88.023	1.244.742
Continente	1.277.641	4.733.882	2.028.868	98.373	1.717.145	1.890.167	5.520.262	1.355.254	83.485	1.198.453
NUT II – Norte	447.047	1.858.414	689.837	31.867	559.421	688.842	2.161.311	437.916	26.221	375.392
NUT III – Ave	92.546	320.449	56.478	3.348	38.916	79.730	264.738	46.424	2.653	31.866
Vizela	4.423	15.637	2.356	121	1.199	4.423	15.637	2.356	121	1.199
Infias	87	972	321	15	182	147	1.108	181	14	97

4.1.3.3.4. Situação da População Residente Face ao Emprego

Tendo por objetivo a análise da evolução da população ativa, empregada e desempregada nas várias escalas geográficas em avaliação neste estudo, com ênfase para o concelho de Vizela e para a freguesia de Infias; recorreu-se à análise da evolução dos indicadores da população ativa (n.º), população empregada (n.º) e taxa de desemprego (%) decorrentes dos Censos 2011 e Censos 2021 executados pelo INE.

4.1.3.3.5. População Residente Ativa

Estatisticamente considera-se como população ativa o conjunto de indivíduos com idade mínima de 15 anos que constituem mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços que entram

no circuito económico, integrando tanto a população empregada como a desempregada, assim como aquela que se encontra em procura de novo ou do primeiro emprego.

No panorama nacional, durante o período entre os Censos 2011 e os Censos 2021 registou-se um decréscimo de 205.389 de pessoas em condição ativa, equivalendo a uma perda de 4,09%, passando de 5.023.367 indivíduos para 4.817.978 (Tabela 4.7).

No espaço continental português essa redução também se verificou, registando-se uma perda de 3,99% da população ativa, que baixou de 4.780.963 para 4.590.360 pessoas nessa condição perante o mercado de trabalho.

Situação similar de diminuição do número de indivíduos em condição ativa ocorreu também ao nível da NUT II – Norte, onde a quantidade de cidadãos nessa situação desceu de 1.756.065 indivíduos no ano 2011 para 1.688.814 no ano 2021; equivalendo a um decréscimo de cerca de 3,83%.

Seguindo as mesmas tendências de decréscimo na quantidade de população ativa verificadas em âmbitos geográficos superiores ao longo do decénio 2011-2021, também a NUT III – Ave e o concelho de Vizela registaram perdas.

No conjunto de municípios abarcados estatisticamente pela atual NUT III – Ave constatou-se uma diminuição de 2,54% na quantidade de indivíduos em idade ativa, passando de 209.499 pessoas no ano 2011 para 204.186 no ano 2021. Já o concelho de Vizela demonstra o mesmo padrão de decréscimo de população em idade ativa, registando uma perda de 1,23% das pessoas nessa situação, representando uma redução de 12.680 para 12.524 pessoas entre a década em análise.

A exceção à tendência supramencionada registou-se na freguesia de Infias, onde se registou um aumento no número de indivíduos em idade ativa, contrariamente aos níveis geográficos analisados previamente. Com efeito, entre os anos 2011 e 2021 o aumento de população residente em idade ativa rondou 1,56%, materializando-se num aumento de 15 indivíduos, significando a passagem de 963 pessoas, à data dos Censos 2011, para 978 pessoas, durante a realização dos Censos 2021.

A respeito da evolução decrescente do número de pessoas em condição ativa no contexto nacional, continental, regional e municipal analisados no presente estudo, é fundamental referir que tal situação é decorrência direta dos próprios processos demográficos de envelhecimento populacional e de decréscimo nas taxas de natalidade que se vêm verificando ao longo das últimas décadas em qualquer das escalas geográficas analisadas. Estas situações, por sua vez, repercutem-se numa diminuição na quantidade de pessoas que apresentam idade e condições para constituir população ativa.

Tabela 4.7: População ativa por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População ativa (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	População ativa (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal	Variação (%) na população ativa, por local de residência entre os Censos 2011 e os Censos 2021
	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011	2011 a 2021
	Sexo	Sexo	Sexo
	HM	HM	HM
	N.º	N.º	%
Portugal	4.817.978	5.023.367	-4,09
Continente	4.590.360	4.780.963	-3,99
NUT II – Norte	1.688.814	1.756.065	-3,83
NUT III – Ave	204.186	209.499	-2,54
Vizela	12.524	12.680	-1,23
Infias	978	963	+1,56

4.1.3.3.6. População Residente Empregada

Ainda que em praticamente todas as abrangências territoriais analisadas previamente se tenha constatado uma perda sistemática de população ativa entre os Censos 2011 e os Censos 2021, a realidade é que no mesmo decénio observou-se uma evolução positiva no número de cidadãos empregados no contexto nacional, continental e regional (Tabela 4.8).

Na verdade, apesar da grave crise económica que afetou Portugal no final do primeiro decénio do século XXI e que teve graves repercussões na perda de empregos e emigração de população portuguesa, constata-se que à data dos mais recentes Recenseamentos Gerais da População já se registavam melhorias substanciais nas condições de empregabilidade da população residente, sendo que o número de indivíduos empregados no país aumentou cerca de 1,50% relativamente à década passada, passando de 4.361.187 pessoas em situação de emprego no ano 2011, para 4.426.461 no ano 2021.

No espaço continental nacional a mesma tendência pôde ser verificada, uma vez que esse aumento rondou os 1,69%, tendo passado de 4.150.252 cidadãos empregados no ano 2011, para 4.220.423 no ano 2021.

Quanto à região da NUT II – Norte, apresentou um crescimento no número de população empregada ainda superior, na ordem 2,98%, traduzido na passagem de 1.501.883 para 1.546.569 indivíduos empregados entre os anos 2011 e 2021, respetivamente.

Na NUT III – Ave, no concelho de Vizela e na freguesia de Infias, devido ao dinamismo económico que pauta estas áreas, a evolução do número de população residente empregada nessas escalas geográficas foi ainda superior.

No conjunto de concelhos constituintes da NUT III – Ave registou-se um aumento de 5,63% na população ativa entre os anos 2011 e 2021, transitando de 178.953 habitantes empregados para

os 189.020.

De igual modo, também Vizela viu aumentar em cerca de 7,47% da sua população empregada, observando-se uma passagem de 10.863 para 11.674 pessoas em condição de emprego ao longo do decénio avaliado.

Na freguesia de Infias o aumento na população residente empregada é ainda mais relevante, fixando-se em 12,07%. Assim, nesta freguesia contabilizavam-se cerca de 812 trabalhadores à data dos Censos 2011, tendo este valor aumentado para os 910 trabalhadores no ano dos Censos 2021.

Tabela 4.8: População empregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População empregada (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021); Decenal Sexo		
		HM N.º	H N.º	M N.º
2021	Portugal	4.426.461	2.256.526	2.169.935
	Continente	4.220.423	2.150.427	2.069.996
	NUT II – Norte	1.546.569	800.790	745.779
	NUT III – Ave	189.020	98.153	90.867
	Vizela	11.674	6.059	5.615
	Infias	910	485	425
2011	Portugal	4.361.187	2.275.974	2.085.213
	Continente	4.150.252	2.163.290	1.986.962
	NUT II – Norte	1.501.883	804.289	697.594
	NUT III – Ave	178 953	94 318	84.635
	Vizela	10 863	5 660	5.203
	Infias	812	436	376

4.1.3.3.7. População Residente Desempregada

A análise estatística à evolução da população residente desempregada e da taxa de desemprego entre os dados provenientes dos Censos 2011 e dos Censos 2021 permite constatar de modo extremamente expressivo a melhoria nas condições de empregabilidade e a redução do número de pessoas em situação de desemprego em todas as escalas geográficas em análise no período de tempo considerado.

Em conformidade com o anteriormente explanado, à data dos Censos 2011 Portugal e diversos outros países encontravam-se assolados por uma gravíssima crise financeira que resultou em grandes perdas económicas, na insustentabilidade de laboração de muitas empresas que declararam falência e, consequentemente, no despedimento de milhares de trabalhadores. Desde então, por meio de diversas medidas e iniciativas públicas e privadas, Portugal tem vindo a melhorar o seu desempenho económico e, por tal motivo, muitas pessoas então desempregadas encontraram novos postos de trabalho, justificando-se, desta forma, uma diminuição tão grande nas taxas de desemprego no espaço de dez anos considerado.

No seu conjunto, Portugal assistiu a uma transição da taxa de desemprego de 13,18%, à data dos Censos 2011, para 8,13%, de acordo com os Censos 2011. Tal decréscimo percentual significa que, na realidade, o número de cidadãos desempregados diminuiu quase 40,87%, passando de 662.180, no ano 2011, para 391.517, no ano 2021 Tabela 4.9.

No espaço continental português, a taxa de desemprego reduziu de 13,19%, no ano 2011, para 8,06%, no ano 2021; significando que o número de desempregados passou de 630.711 para 369.937 pessoas.

No decorrer da mesma década, na NUT II – Norte o número de desempregados passou 254.182 para 142.245 pessoas no decénio em análise, representando uma redução de cerca de 44,04%, fazendo com que a taxa de desemprego fosse reduzida de 14,47% para 8,42%.

Na NUT III – Ave também se assistiu a uma diminuição importante no número de cidadãos em situação de desemprego entre as datas dos Censos 2011 e Censos 2021, passando de 30.546 pessoas sem trabalho, em 2011, para 15.166, no ano 2021; perfazendo uma passagem da taxa de desemprego de 14,58% para 7,43%.

No concelho de Vizela a mesma tendência de diminuição da taxa de desemprego fez-se sentir entre os anos 2011 e 2021, ao passar de 14,33% para 6,79%; o que se materializa na passagem de 1.817 indivíduos desempregados para 850.

Quanto à freguesia de Infias, entre os mesmos anos, o número de habitantes desempregados passou de 151 para 68 pessoas, resultando numa taxa de desemprego que decresceu de 15,68% para 6,95%.

Tabela 4.9: População desempregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População desempregada (n.º) e taxa de desemprego (%) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021); Decenal					
		Sexo					
		HM		H		M	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
2021	Portugal	391.517	8,13	178.942	7,35	212.575	8,92
	Continente	369.937	8,06	167.879	7,24	202.058	8,89
	NUT II – Norte	142.245	8,42	62.135	7,20	80.110	9,7
	NUT III – Ave	15.166	7,43	6.505	6,22	8.661	8,7
	Vizela	850	6,79	352	5,49	498	8,15
	Infias	68	6,95	23	4,53	45	9,57
2011	Portugal	662.180	13,18	327.600	12,58	334.580	13,83
	Continente	630.711	13,19	309.345	12,51	321.366	13,92
	NUT II – Norte	254.182	14,47	120.019	12,98	134.163	16,13
	NUT III – Ave	30.546	14,58	14.356	13,21	16.190	16,06
	Vizela	1.817	14,33	901	13,73	916	14,97
	Infias	151	15,68	72	14,17	79	17,36

4.1.3.3.8. Preponderância dos Setores de Atividade Económica

De um modo geral, a evolução dos setores de atividade económica ao longo da última década revela uma progressiva minoração da importância do setor primário para o mercado laboral nos contextos geográficos de superior escala analisados; assistindo-se a uma plena transição da população empregada para o setor terciário, o que tem conduzido ao declínio de empregos nos restantes setores de atividade Tabela 4.10.

Esta é uma realidade cada vez mais comum em países desenvolvidos, onde as atividades agrícolas, florestais, piscatórias, pecuárias, cinegéticas e extrativas têm perdido relevância ao longo dos anos devido à inconstância dos rendimentos auferidos neste setor, aos níveis de escolaridade cada vez mais elevados da população que se repercutem numa maior especialização da mão-de-obra orientada sobretudo para atividades do setor terciário e, ainda, ao forte apelo das áreas urbanas que conduzem ao êxodo rural e ao despovoamento das áreas onde este tipo de atividades pode ser praticado.

Validando a situação referida, entre os Censos 2011 e os Censos 2021 Portugal viu o seu setor primário perder cerca de 3.241 efetivos, resultando num declínio de 2,43% ao passar de 133.386 pessoas empregadas para 130.145. Neste contexto geográfico, por ser largamente dependente das matérias-primas advindas da produção primária, também o setor secundário registou uma perda de aproximadamente 5,04% de trabalhadores, reduzindo de 1.154.709 operários, no ano 2011, para 1.096.498 operários, no ano 2021. Em sentido oposto, o número de trabalhadores associado ao setor terciário, seja de índole social ou económica, aumentou consideravelmente, ascendendo a uma progressão de 6,12% no caso das atividades terciárias sociais e 2,75% no caso das atividades terciárias de índole económica. Assim, em Portugal, o setor terciário social viu o seu número de trabalhadores ganhar 76.762 novos efetivos, passando de 1.254.273 trabalhadores, no ano 2011, para 1.331.035 trabalhadores, no ano 2021. Quanto ao setor terciário económico, em Portugal registou-se um aumento de 49.964 novos trabalhadores no decénio referido, passando de 1.818.819 funcionários, no ano 2011, para 1.868.783 funcionários, no ano 2021.

No espaço continental nacional constatou-se o mesmo comportamento socioeconómico no decénio passado entre os Censos 2011 e os Censos 2021. A esta escala territorial e temporal, o número de trabalhadores no setor primário diminuiu 0,97%, passando de 121.055 pessoas para 119.877. A diminuição na quantidade de efetivos no setor secundário foi ainda mais relevante, na ordem dos 4,52%, ao decrescer de 1.115.357 trabalhadores, à data dos Censos 2011, para 1.064.973 trabalhadores, durante os Censos 2021. Uma vez mais, observando a evolução do setor económico terciário, é fácil constatar uma realidade divergente nas tendências que marcam os setores primário e secundário, uma vez que o número de trabalhadores demonstra a continuidade da evolução positiva deste setor. No caso do setor terciário social, o aumento foi de 5,73% de trabalhadores, passando de 1.179.316 pessoas para 1.246.923 no espaço de uma década. Quanto ao setor

terciário económico, na parte continental de Portugal o aumento de trabalhadores rondou os 3,12%, transitando de 1.734.524 empregados, no ano 2011, para 1.788.650 empregados, no ano 2021.

Na região NUT II – Norte, entre o período dos Censos 2011 e os Censos 2021, a perda de trabalhadores do setor primário e o aumento da relevância do setor terciário foi ainda mais notável. Neste território, o setor primário perdeu cerca de 13,81% dos seus trabalhadores em dez anos, passando de 43.023 indivíduos para 37.080. O setor de atividade secundário também foi alvo de perda de trabalhadores; porém, numa proporção inferior àquela que havia sido verificada nas escalas de análise mais gerais, considerando que essa redução se ficou nos 2,85%, traduzindo uma passagem de 533.848 trabalhadores para 518.653. Já o setor de atividade terciário social presenciou um aumento de 7,24% no número de pessoas que aí laboravam, aumentando de 379.768 trabalhadores, em 2011, para 407.247, no ano 2021. Durante o mesmo período, o setor de atividade terciário de cariz económico registou um aumento similar de empregos, na ordem dos 7,03%, transitando de 545.244 para 583.589 trabalhadores.

Durante o decénio em conta, na NUT III – Ave também se confirmou a perda de aproximadamente 2,77% dos empregos no setor primário, passando de 2.632 para 2.559 trabalhadores. De igual modo, o setor secundário revelou uma importante perda de cerca de 3,12% dos empregos entre a década referida, transitando de 89.014 para 86.237 trabalhadores. Foi no setor terciário social que se registaram os únicos ganhos em matéria de empregabilidade, tendo o setor terciário de cariz social aumentado em 13,46% o número de empregos, ao passar de 35.106 para 39.832 empregados. No mesmo sentido, o setor terciário de cariz económica apresentou um aumento de 15,69% na quantidade de trabalhadores, incrementando o número de efetivos de 52.201 para 60.392 pessoas.

Em sentido oposto ao verificado nas abrangências geográficas superiores, no município de Vizela, durante a década transata entre os Censos 2011 e os Censos 2021, o número de pessoas empregadas no setor primário aumentou aproximadamente 36,00%. Ainda que esta expressão percentual possa ser relevante, a realidade é que tal incremento corresponde apenas ao emprego de mais 18 pessoas neste setor de atividade, passando o mesmo de 50 para 68 trabalhadores, entre os anos 2011 e 2021. No entanto, tal situação continua a ser demonstradora do caráter rural de algumas das áreas do município de Vizela. A nível do setor secundário, durante o decénio analisado registaram-se perdas de emprego no concelho vizelense, revelando um declínio percentual de 1,07%, materializados na passagem de 6.839 trabalhadores à data dos Censos 2011, para 6.766 por altura dos Censos 2021. Tal como nos restantes níveis geográficos, foi o setor terciário que registou os aumentos mais expressivos em matéria empregabilidade no município de Vizela durante o período decorrido entre os dois episódios censitários em avaliação, tendo passado de 1.456 trabalhadores para 2.518 no setor terciário social (mais 16,76% de indivíduos empregados)

e de 2.518 trabalhadores para 3.140 no setor terciário económico (mais 24,70% de indivíduos empregados).

Orientando a atenção para a escala local, especificamente para a freguesia de Infias, onde se localiza a empresa alvo do Projeto, entre os anos 2011 e 2021 registou-se um declínio de aproximadamente 16,67% no número de trabalhadores no setor primário; ainda que este valor exacerbado se traduza apenas numa passagem de 6 para 5 pessoas aí empregadas. O setor secundário também demonstrou um decréscimo de 11,75% na quantidade de trabalhadores, passando de 536 indivíduos para 473. Uma vez mais, foi o setor terciário aquele que registou os maiores aumentos proporcionais ao longo do período decorrido entre os Censos 2011 e os Censos 2021, ao transitar de 88 trabalhadores no domínio terciário social para 136, perfazendo um aumento de 54,55%; e de 182 trabalhadores no domínio terciário económico para os 296, perfazendo um aumento de 62,64%.

Tabela 4.10: População empregada por local de residência e setor de atividade económica nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População empregada (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e setor de atividade económica; Decenal				
		Sexo HM				
		Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
		N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	4.426.461	130.145	1.096.498	1.331.035	1.868.783
	Continente	4.220.423	119.877	1.064.973	1.246.923	1.788.650
	NUT II – Norte	1.546.569	37.080	518.653	407.247	583.589
	NUT III – Ave	189.020	2.559	86.237	39.832	60.392
	Vizela	11.674	68	6.766	1.700	3.140
	Infias	910	5	473	136	296
2011	Portugal	4.361.187	133.386	1.154.709	1.254.273	1.818.819
	Continente	4.150.252	121.055	1.115.357	1.179.316	1.734.524
	NUT II – Norte	1.501.883	43.023	533.848	379.768	545.244
	NUT III – Ave	178.953	2.632	89.014	35.106	52.201
	Vizela	10.863	50	6.839	1.456	2.518
	Infias	812	6	536	88	182

4.1.3.4. Caracterização da Área Envolvente Projeto

Tendo por objetivo compreender de que modo a execução do Projeto poderá influenciar o tecido socioeconómico do território envolvente e de que forma este poderá condicionar o desenvolvimento e prosperidade do Projeto a executar, procedeu-se a uma breve caracterização do espaço circundante à área de implantação do Projeto.

Para esse feito, principiou-se pela realização de um inventário das principais vias de acesso existentes que potenciarão a deslocação de matérias-primas, mercadorias e trabalhadores à

empresa em avaliação.

De igual modo, realizou-se também uma inventariação das principais estruturas económicas situadas na envolvência da área do Projeto que permitem denotar o caráter predominantemente industrial que pauta esse espaço.

4.1.3.4.1. Caracterização da Rede de acessibilidades

No caso do Projeto em avaliação, a propriedade da empresa localiza-se imediatamente a nascente de uma rodovia denominada por Travessa da Lapa que possibilita um fácil e rápido acesso à Estrada Nacional n.º 106 (EN 106), que estabelece a ligação entre a freguesia de Nespereira, no concelho Guimarães, e o lugar de Entre-os-Rios, no município de Penafiel; constituindo a rodovia de maior importância para o acesso à propriedade onde se encontra a empresa associada ao Projeto em análise.

A cerca de 900 metros a Nor-Noroeste do Projeto, a EN 106 estabelece contacto com a Estrada Nacional n.º 105 (EN 105), que liga o concelho do Porto até ao concelho de Guimarães; possibilitando também o acesso à Auto-Estrada n.º 7 (A7), que conecta o concelho de Póvoa de Varzim até ao concelho de Vila Pouca de Aguiar, assim como à Auto-Estrada n.º 11 (A11), que constitui ligação entre o lugar de Apúlia, no concelho de Esposende, até à freguesia de Castelões, integrante do concelho de Penafiel.

Deste modo, é possível afirmar que o posicionamento geográfico da empresa associada ao Projeto se revela como uma mais-valia estratégica para o dinamismo da mesma, permitindo-lhe uma rápida conexão às redes de acessibilidades existentes na envolvência que garantem a ligação aos mais diversos pontos de Portugal Continental.

Para além da rede rodoviária existente, deve ser salientado o facto de que imediatamente a Oeste da parcela poente do Projeto se encontra a ferrovia da Linha de Guimarães, a qual conecta o concelho do Porto (Campanhã) ao município de Guimarães, possuindo diversas estações ao longo do seu percurso. Nesta área concreta esta ferrovia apresenta uma disposição no sentido Norte – Sul e possui como paragens mais próximas da área do Projeto a estação de Nespereira, localizada a aproximadamente 1,1 quilómetros a Norte e, também, a estação de Vizela, a quase 1,3 quilómetros a Sul do Projeto.

4.1.3.4.2. Caracterização das Atividades Económicas

Desde há várias décadas que a região do Vale do Ave revela padrões de industrialização francamente superiores a alguns dos territórios localizados na envolvência, sendo também uma das áreas mais dinâmicas a nível industrial no contexto nacional.

O território envolvente à área de implantação do Projeto é um excelente exemplo desta realidade industrial, encontrando-se marcado pela presença de diversas unidades laborais que constituem uma importante fonte de rendimento para a economia local e regional, sendo diretamente responsáveis pela empregabilidade de centenas de pessoas residentes nas freguesias desta região minhota.

Assim, demarcando uma área de envolvência de 500 metros em torno da propriedade da empresa para a qual se propõe o Projeto em avaliação, é possível identificar as unidades empresariais e de negócios presentes no interior dessa área de estudo que se evidenciam na Tabela 4.11 e que cuja distribuição geográfica se expõe na Figura 4.5.

Para finalizar, pelas conclusões da análise efetuada ao longo da caracterização deste fator ambiental e por todos os motivos anteriormente expostos, finaliza-se a presente componente deste estudo reforçando a importância que a execução do Projeto poderá constituir para o aumento da produtividade e competitividade da empresa, bem como o contributo que poderá gerar para a economia local e regional e para a potencial fixação de população neste território.

Tabela 4.11: Espaços de atividades económicas, industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno da propriedade da empresa do Projeto

Identificação	Designação	Distância Aproximada à Propriedade da Empresa do Projeto (Metros)
1	A.F. Car - Comércio Automóvel	470 Metros para Nor-Noroeste
2	Café Paraíso	440 Metros para Nor-Noroeste
3	Josipedro - Confeção Têxtil, Unipessoal, Lda.	440 Metros para Nor-Nordeste
4	Auto Gingeiro - Reparação Automóvel Unipessoal, Lda.	490 Metros para Noroeste
5	Kroma - Representação e Comércio de Têxteis, Unipessoal, Lda.	470 Metros para Noroeste
6	Luzmonte 2 - Têxteis, S.A.	440 Metros para Noroeste
7	Posto de Abastecimento de Combustíveis - Boxoil Norte	380 Metros para Noroeste
8	Skok - Clube de Dança	340 Metros para Norte
9	Loja Social de Infias	440 Metros para Nordeste
10	Confeções Calvi, Lda.	120 Metros para Norte
11	J. Mendes & Felizardo - Máquinas e Ferramentas, Lda.	210 Metros para Nor-Noroeste
12	Lookcaffé	130 Metros para Nor-Nordeste
13	Restaurante Pizzaria Nova Gente	200 Metros para Nordeste
14	Restaurante Eusébio	100 Metros para Nordeste
15	Barbeiro Salão Picasso	220 Metros para Nordeste
16	Café Bem-Estar	220 Metros para Nordeste
17	Salão de Beleza - Renata Souza Hair	220 Metros para Nordeste
18	Costampa - Estamparia, Lda.	490 Metros para Oeste
19	Funerária Saudade Animal	420 Metros para Oeste
20	Ricorgrife - Exportador Têxtil	490 Metros para Oeste

Identificação	Designação	Distância Aproximada à Propriedade da Empresa do Projeto (Metros)
21	Selma & Tiago - Indústria de Têxteis Lar	450 Metros para Oeste
22	Restaurante Taberna Solar de Atim	140 Metros para Oeste
23	Pingo Doce	60 Metros para Oeste
24	Farimar - Empresa Têxtil de Infias, Lda.	450 Metros para Oeste
25	Restaurante Bom de Brasa	100 Metros para Oeste
26	C4 Têxtil, Unipessoal, Lda.	340 Metros para Oeste
27	Medi-Riva - Têxteis, Lda.	350 Metros para Oeste
28	Bordaloca	350 Metros para Oeste
29	MAMM Construções, Lda.	360 Metros para Oés-Sudoeste
30	Posto de Abastecimento de Combustíveis - BP	140 Metros para Oés-Sudoeste
31	Piguinha - Terraplanagens	10 Metros de Sul
32	Tecealfa, Lda.	380 Metros para Oés-Sudoeste
33	Marisof - Indústria de Malhas Têxteis Unipessoal, Lda.	400 Metros para Oés-Sudoeste
34	2002 Calçado, S.A.	250 Metros para Sudoeste
35	Masterwash 2 - Centro de Lavagem Automóvel	200 Metros para Sul
36	Fema - Transportes Express & Logistics	60 Metros para Sul
37	Musadecor - Loja de Decoração e Bricolage	440 Metros para Sudoeste
38	F. Campelos, Lda. - Fábrica de Malhas	410 Metros para Sudoeste
39	Z4Alu - Caixilharias de Alumínio	450 Metros para Sudoeste
40	TMG - Terraplanagens	170 Metros para Sul
41	Padaria Belsarini	400 Metros para Sul
42	Centro Comercial Mini China	440 Metros para Su-Sudoeste



Figura 4.5: Espaços de atividades económicas, industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno da propriedade da empresa do Projeto

4.2. Saúde humana

4.2.1. Introdução

No decorrer do presente subcapítulo procede-se à caracterização da situação de referência relativamente à saúde humana no município onde o Projeto se encontra instalado; realizando-se também a avaliação dos potenciais impactes sobre a saúde da generalidade da população decorrentes da execução do referido Projeto.

4.2.2. Metodologia

A caracterização da situação de saúde humana no território para onde se propõe a implantação do Projeto em avaliação neste estudo teve como ponto de partida a análise a Perfil Local de Saúde do

ano 2018 do Agrupamento de Centros de Saúde do Alto Ave (doravante “ACeS – Alto Ave”), que compreende os territórios dos municípios de Vizela, Guimarães, Fafe, Cabeceiras de Basto e Mondim de Basto.

Adicionalmente, e de modo a possibilitar uma atualização das realidades e dinâmicas de saúde no território servido pelo ACeS – Alto Ave, foi também consultado o Perfil Regional de Saúde da Região Norte elaborado pela Administração Regional de Saúde do Norte (doravante “ARS – Norte”) no ano 2021.

Por fim, recorreu-se ainda aos dados estatísticos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (doravante “INE”), para o fornecimento de importantes informações adicionais para a avaliação do contexto de saúde humana e infraestruturas de saúde nas várias abrangências geográficas consideradas nesta avaliação.

Ressalve-se que, devido à diversidade de temáticas abordadas e diferenciação entre as várias fontes de informação disponíveis, os dados apresentados nesta componente não se encontram totalmente homogeneizados para um determinado ano de referência. Pelo contrário, uma vez que foi necessário recorrer a distintas fontes de informação para a obtenção dos dados seguidamente apresentados, procurou-se garantir o emprego dos registos mais recentes possíveis para os vários parâmetros analisados, de modo a garantir uma noção tão recente e precisa quanto possível da realidade social e salutar do contexto onde se enquadra o Projeto em avaliação.

4.2.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.2.3.1. Enquadramento Geográfico

O Projeto proposto e apresentado no presente EIA tem por propósito o aumento da capacidade do setor de tingimento e acabamento de uma empresa têxtil localizada na freguesia de Infias, situada no limite Noroeste do concelho de Vizela (Figura 4.6 e Figura 4.7). Por sua vez, este concelho enquadra-se administrativamente na NUT III – Ave e na NUT II – Norte (Figura 4.8).

Em matéria de saúde humana, em concomitância com o previamente explanado, o concelho de Vizela encontra-se englobado pelo ACeS – Alto Ave, cuja tutela superior é da responsabilidade da ARS – Norte (Figura 4.9).



Figura 4.6: Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente sobre ortofotomapas do ano 2023 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

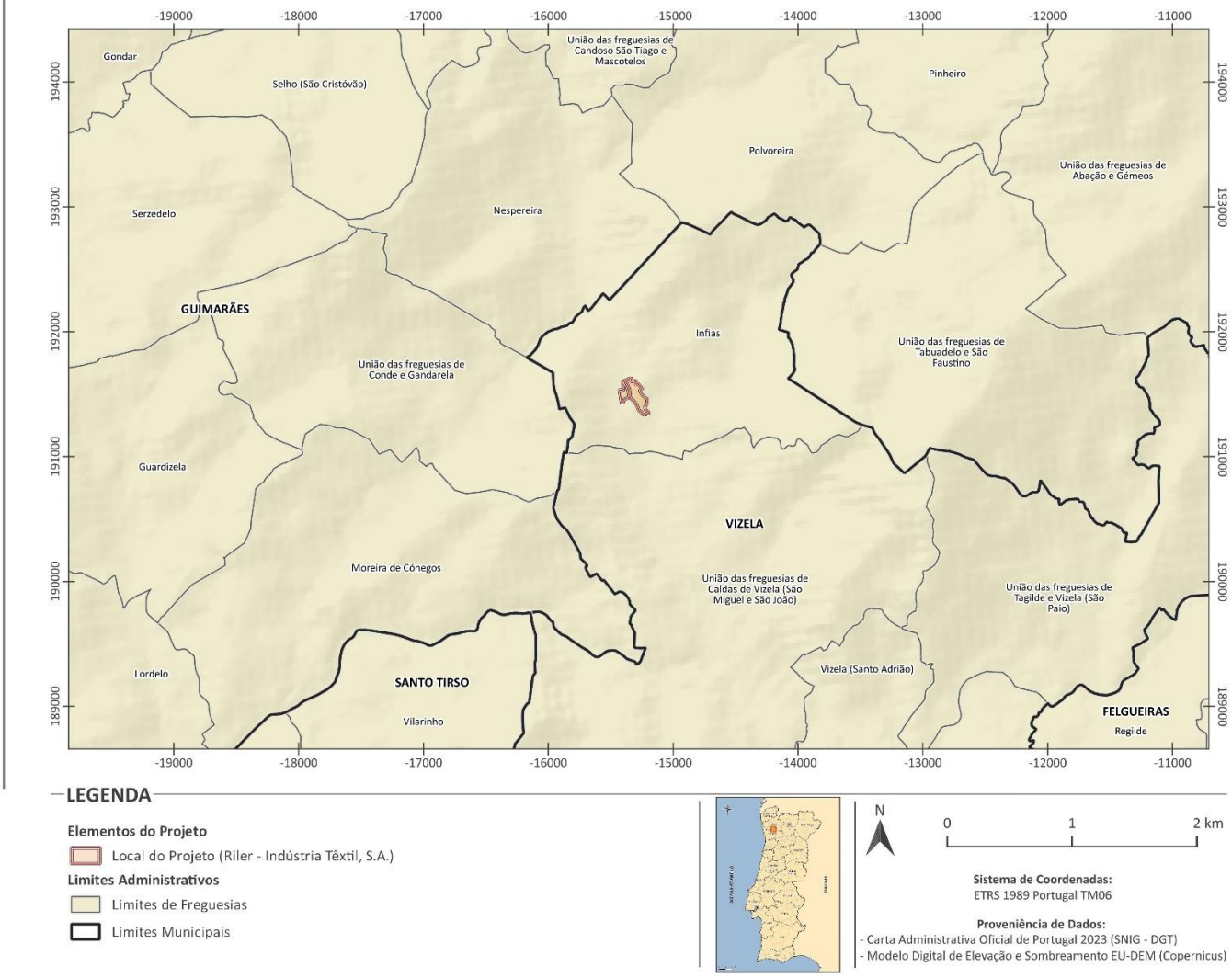


Figura 4.7: Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do concelho de Vizela e dos concelhos envolventes

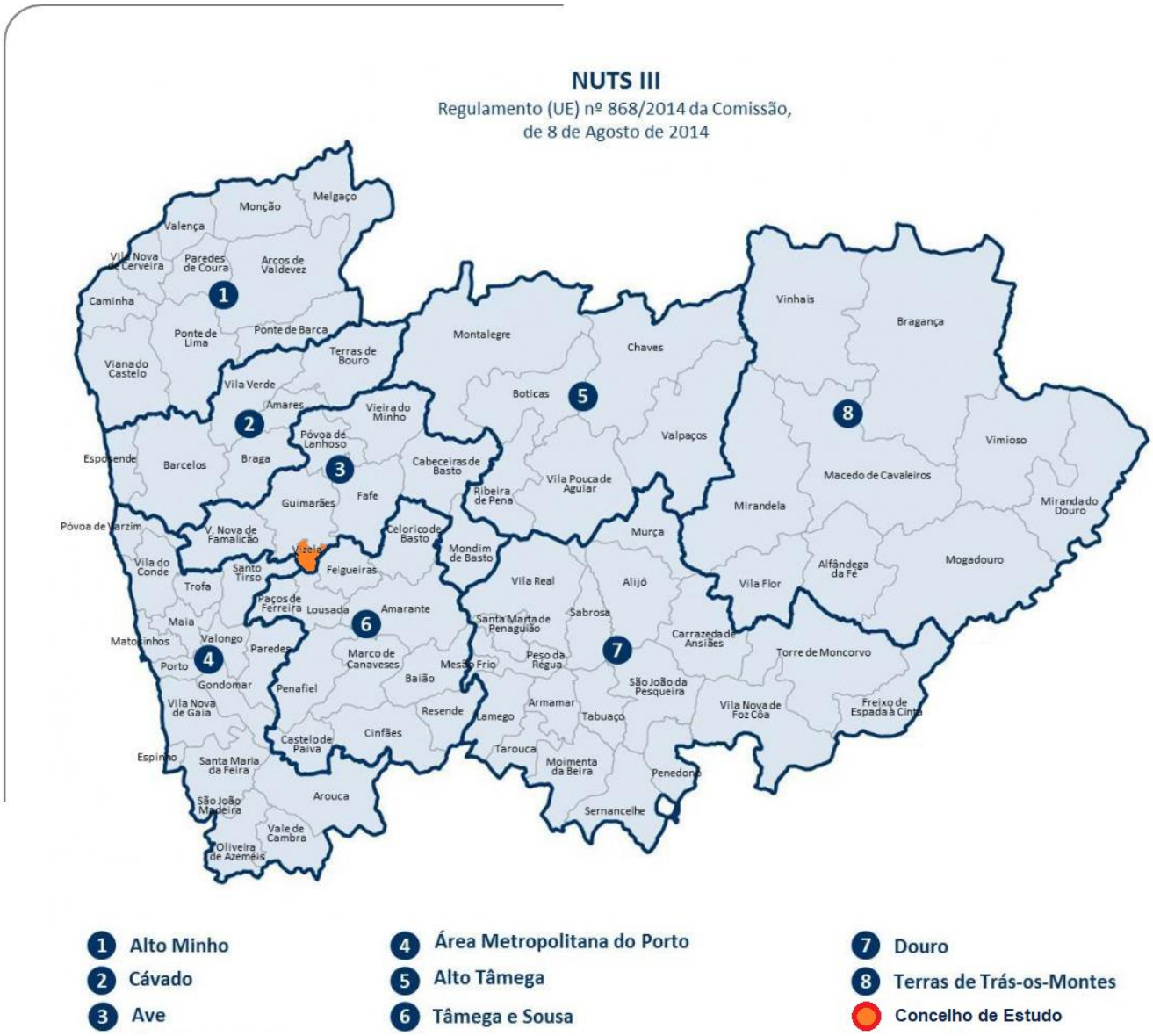


Figura 4.8: Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Ave
(Fonte: CCDR–N)



Figura 4.9: Enquadramento territorial do Agrupamento de Centros de Saúde do Alto Ave (ACeS – Alto Ave), tutelado pela Administração Regional de Saúde do Norte (ARS – Norte) (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018)

4.2.3.2. Caracterização da População

De acordo com os dados constantes no Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Alto Ave, na sua maioria provenientes dos Recenseamentos Gerais da População (Censos) realizados pelo INE nos anos 1991, 2001 e 2011, o território correspondente ao conjunto de municípios abarcados pelo ACeS – Alto Ave registou um aumento de 9,9% na sua população residente entre os anos 1991 e 2001, passando de 237.738 habitantes para os 261.347 residentes nesse decénio. Porém, entre os anos 2001 e 2011 o número de indivíduos residentes registou um decréscimo de 1,8%, diminuindo para os 256.696 habitantes.

Entretanto, à luz dos dados definitivos dos Censos 2021 disponibilizados pelo INE, verifica-se que o padrão de declínio populacional continuava a pautar este território até esse ano de referência mais recente, dado que no conjunto de municípios servidos pelo ACeS – Alto Ave a população residente se passou a fixar nos 251.191 habitantes, representando, assim, um decréscimo de 2,14% relativamente à década transata.

No contexto continental nacional e no conjunto de municípios cujos serviços de saúde se encontram tutelados pela ARS – Norte, os valores relativos à quantificação da população residente têm demonstrado um aumento sucessivo entre os anos 1991 (3.463.830 residentes), 2001 (3.678.799 habitantes) e 2011 (3.682.370 cidadãos). Apesar disso, os dados mais recentes advindos dos Censos 2021 também demonstram já um ligeiro declínio no número de cidadãos residentes, tendo passado para os 3.580.282 habitantes.

A justificação para esta evolução demográfica pode ser encontrada no impulso decorrente das acentuadas melhorias na qualidade de vida e pelo investimento generalizado na indústria, particularmente no domínio dos têxteis, que conduziram a região do Alto Ave a um aumento progressivo e assinalável da sua população residente no decorrer da década de 1990, culminando em 2001 com o registo notável de 261.347 residentes. Porém, as dificuldades derivadas dos períodos de estagnação económica e das sucessivas crises financeiras nacionais e globais que se seguiram aos vários anos de prosperidade económica que marcaram os anos da década de 1990 tiveram como consequência uma retração na dinâmica populacional deste território, tendo-se, desde então, assistido, sucessivamente, a um declínio no número de cidadãos residentes a cada década registada estatisticamente no âmbito dos Censos.

Em concordância com o referido, a taxa bruta de natalidade registada no território servido pelo ACeS – Alto Ave decresceu significativamente entre os anos 2002 e 2017, passando de 11,4‰ para 7,8‰, respetivamente; constatando-se um paralelismo à evolução do número de nados vivos em período similar, cujos valores absolutos passaram de 2.989, no ano 2002, para 1.940, durante o ano 2017. Quanto ao índice sintético de fecundidade, entre os mesmos anos também se verificou um decréscimo, baixando de 1,39, em 2002, para 1,21, em 2017.

Observando os dados mais recentes disponibilizados pela ARS – Norte no Perfil Regional de Saúde do ano 2021, a taxa bruta de natalidade no espaço do ACeS – Alto Ave continuou a declinar para os 7,0‰ no ano 2021, traduzindo um total de 1.765 nados vivos nesse ano. De igual modo, também o índice sintético de fecundidade continuou a apresentar um padrão de declínio, fixando-se em 1,20 no ano 2021.

No que respeita à evolução da esperança média de vida entre os triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2015-2017, no espaço abrangido pelo ACeS – Alto Ave ocorreu um progressivo aumento, seguindo a tendência ocorrida a nível nacional e na área de atuação da ARS – Norte. Assim, no conjunto de municípios que integram o ACeS – Alto Ave, a esperança média de vida da população residente passou de 76,3 anos no triénio 1996-1998, para 78,9 anos no período entre 2005-2007 e, finalmente, para os 82,2 anos no triénio 2015-2017. Já durante o triénio 2019-2021 a esperança de vida à nascença para os cidadãos residentes nos municípios incorporados no ACeS – Alto Ave continuou a ascender para os 85,8 anos.

Abordando a evolução do número de óbitos no decorrer dos anos 2002 a 2017 no espaço englobado pelo ACeS – Alto Ave, registou-se um aumento que se materializou na transição de 1.925

falecimentos, no ano 2002, para 2.032 falecimentos, no ano 2017. Esta situação também se expressa pela análise da taxa bruta de mortalidade que, desta forma, aumentou de 7,4‰, em 2002, para 8,2‰, em 2017. Com a disponibilização de dados para um período mais recente, referente ao ano 2021, é possível constatar que o número de perdas humanas continuou a aumentar, tendo-se registado 2.154 falecimentos, o que contribuiu para que a taxa bruta de mortalidade alcançasse os 8,6‰.

Não obstante o ligeiro aumento no número de falecimentos registado ao longo dos anos abordados, as tendências demográficas de envelhecimento populacional e decréscimo de natalidade encontram paralelismo a todos os níveis geográficos de enquadramento e resultam num aumento exponencial do índice de envelhecimento populacional ao nível nacional, regional e local.

Com efeito, no ano 1991 o índice de envelhecimento em Portugal Continental era de 73,6; enquanto no território englobado pela ARS – Norte era de 54,5; e no espaço abrangido pelo ACeS – Alto Ave era de somente 39,0. No ano 2017 estes valores ascenderam de uma forma notável, passando para 158,3 em Portugal Continental; 153,1 na média dos municípios abarcados pela ARS – Norte; e 133,9 no território sob alçada do ACeS – Alto Ave. À luz dos novos dados disponíveis, no ano 2021 o índice de envelhecimento em Portugal Continental havia ascendido a 183,7; 184,7 no conjunto de concelhos integrados na ARS – Norte; e 171,5 nos concelhos abrangidos pelo ACeS – Alto Ave.

Esta evolução apresenta óbvias repercussões no incremento do índice de dependência de idosos, uma vez que entre os anos 1991 e 2017 se registou um geral e constante crescimento nesse valor, subindo de 21,0 para 33,9 em Portugal Continental; de 17,5 para 29,9 na área gerida pela ARS – Norte; e de 14,3 para 25,1 no espaço servido pelo ACeS – Alto Ave. Mais ainda, atendendo aos dados relativos ao ano 2021, conclui-se que esta tendência de aumento do índice de dependência de idosos se revela ainda mais alarmante, uma vez que no espaço continental português esse valor superou os 37,8; no espaço tutelado pela ARS – Norte chegou aos 35,3; e no território englobado pelo ACeS – Alto Ave chegou aos 31,9.

Na Tabela 4.12 expõem-se os principais indicadores gerais constantes no Perfil Regional de Saúde do ano 2021 da ARS – Norte.

Tabela 4.12: Principais indicadores gerais do Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Norte

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Portugal Continental	ARS – Norte	ACeS – Alto Ave
População Residente	H+M	2021	N.º	9.855.909	3.580.282	251.191
Índice de Envelhecimento	H+M	2021	/100	183,7	184,7	171,5
Taxa Bruta de Natalidade	H+M	2021	‰	7,6	6,9	7,0
Taxa Bruta de Mortalidade	H+M	2021	‰	12,1	10,3	8,6

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Portugal Continental	ARS – Norte	ACeS – Alto Ave
Taxa de Mortalidade Infantil	H+M	2019-2021	‰	2,5	2,3	–
Taxa de Mortalidade Neonatal	H+M	2019-2021	‰	1,7	1,6	–
Esperança Média de Vida à Nascença	H+M	2019-2021	Anos	81,8	82,3	82,7
	H	2019-2021	Anos	78,8	79,3	79,6
	M	2019-2021	Anos	84,7	85,1	85,8

4.2.3.3. Perfil Local de Saúde

4.2.3.3.1. Causas de Mortalidade da População Residente

Recorrendo aos dados estatísticos disponibilizados pelo INE e realizando uma avaliação às principais causas de falecimento da generalidade da população residente nas várias escalas geográficas em análise durante o ano 2022, é possível verificar uma interessante dicotomia que ocorre em função do escalão etário considerado; sendo tal fenómeno verificado em todo o contexto nacional, em Portugal Continental, na NUT II – Norte, na NUT III – Ave, no conjunto de municípios abrangidos pelo ACeS – Alto Ave e no concelho de Vizela.

Com efeito, quando se consideram as principais causas de óbito da população residente nos vários enquadramentos geográficos supramencionados ao longo do ano 2022, independentemente do sexo e idade, verifica-se que as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pela maior parte das perdas humanas, seguindo-se os tumores (neoplasmas), incluindo aqueles que apresentam caráter de malignidade, e, posteriormente, as doenças do aparelho respiratório.

Assim, no decorrer do ano 2022, as doenças do aparelho circulatório constituíram a principal causa de morte para cerca de 26,53% da população residente falecida em todo o território nacional; 26,54% das pessoas perecidas no espaço continental português; 25,03% dos óbitos na região da NUT II – Norte; 24,95% das perdas humanas registadas na NUT III – Ave; 25,56% dos falecimentos ocorridos no conjunto de município integrados no ACeS – Alto Ave; e, ainda, 26,52% das mortes humanas contabilizadas no concelho de Vizela.

No mesmo ano, os tumores (neoplasmas) foram responsáveis pelo falecimento de 22,95% dos residentes que sucumbiram em Portugal; 22,92% das pessoas falecidas no espaço continental; 23,71% dos óbitos na NUT II – Norte; 24,85% das perdas humanas registadas na NUT III – Ave;

24,78% das mortes ocorridas nos municípios englobados pelo ACeS – Alto Ave; e 23,20% dos falecimentos de habitantes no concelho de Vizela.

Quanto às doenças do aparelho respiratório, apesar de apresentarem uma menor expressão relativamente às duas causas de morte principais previamente expostas, mantêm-se homogeneamente como a terceira causa de morte em todas as escalas geográficas referidas; tendo sido responsáveis por 9,74% das mortes ocorridas em Portugal no ano 2022; 9,62% dos falecimentos registados no continente; 10,32% das perdas humanas identificadas na NUT II – Norte; 11,03% dos óbitos ocorridos na NUT III – Ave; 12,01% das mortes registadas nos concelhos do ACeS – Alto Ave; e, ainda, 11,60% dos falecimentos contabilizados no concelho de Vizela.

Todavia, quando se realiza a análise das principais causas de morte da população residente durante o ano 2022 estabelecendo um limite etário para idades inferiores a 75 anos, constata-se que os tumores (neoplasmas), onde se integram as tumefações malignas, foram, de facto, a grande causa de mortalidade da população, remetendo-se as doenças cardiovasculares para um relativamente distante segundo lugar.

De facto, no decorrer do referido ano e estabelecendo um limite etário até aos 75 anos de idade, os tumores (neoplasmas) vitimaram cerca de 39,48% da população residente falecida na totalidade do contexto português; 39,70% das pessoas que pereceram no território continental; 41,32% da população falecida registada na NUT II – Norte; 28,26% dos cidadãos defuntos na NUT III – Ave; 44,20% das perdas humanas no espaço servido pelo ACeS – Alto Ave; e 37,88% dos habitantes falecidos no concelho de Vizela.

No que respeita às doenças do aparelho circulatório, tal como anteriormente referido, pelo estabelecimento de um limite etário de mortes prematuras até aos 75 anos de idade, constata-se que esta causa de morte foi responsável pelo falecimento de aproximadamente 18,25% da população residente em Portugal que sucumbiu com idade inferior a 75 anos durante o ano 2022; 17,98% dos falecimentos ocorridos no território nacional continental; 17,05% das mortes assinaladas na região da NUT II – Norte; 23,45% dos óbitos registados nos concelhos enquadrados na NUT III – Ave; 17,65% das perdas humanas nos municípios servidos pelo ACeS – Alto Ave; e, ainda, 18,18% das mortes quantificadas no concelho vizelense.

4.2.3.3.2. Cuidados de Saúde Primários por Determinantes de Saúde

Observando o conteúdo do Perfil Regional de Saúde do ano 2021 criado pela ARS – Norte e atendendo especificamente à temática do registo de cuidados de saúde primários prestados em dezembro de 2021 em função da proporção de inscritos com diagnóstico ativo por determinantes de saúde, verifica-se que no espaço servido pelo ACeS – Alto Ave a condição de excesso de peso (T83) ocorria em 27,7% da população inscrita neste agrupamento de centros de saúde; seguindo-se as situações de abuso de tabaco (P17) que afetavam 14,1% dos utentes; e, em menor proporção,

as situações de abuso crónico de álcool (P15) em 2,2% dos inscritos; e 0,6% com historial de abuso de drogas (P19).

Assim, a Tabela 4.13 apresenta uma comparação entre os dados constatados em dezembro de 2021 no território servido pelo ACeS – Alto Ave e nos contextos geográficos da ARS – Norte e do espaço continental português.

Tabela 4.13: Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por determinantes de saúde, em dezembro de 2021 (Fonte: ARS – Norte – Perfil Regional de Saúde 2021)

Indicador	Portugal Continental	ARS – Norte	ACeS – Alto Ave
Excesso de peso (T83)	20,4	25,9	27,7
Abuso do tabaco (P17)	12,0	14,1	14,1
Abuso crónico do álcool (P15)	1,6	2,1	2,2
Abuso de drogas (P19)	0,6	0,6	0,6

4.2.3.3.3. Cuidados de Saúde Primários por Diagnóstico Ativo

Pela limitação na disponibilização de dados mais recentes através de todas as fontes pesquisadas, recorreu-se às informações constantes no Perfil Local de Saúde do ACeS – Alto Ave, datado do ano 2018, para a análise da proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários servidos por este agrupamento de centros de saúde, em função das diferentes morbilidades que os afetavam.

Deste modo, conclui-se que as alterações do metabolismo dos lípidos (T93) afetavam 23,0% da população inscrita neste ACeS; as situações de hipertensão (K86 ou K87) afetavam 20,4% das pessoas aí atendidas; 12,9% dos inscritos apresentavam condições de obesidade (T82); 11,5% padeciam de perturbações depressivas (P76); 9,2% manifestavam morbilidades a nível de dentes e gengivas (D82); 7,8% sofriam de diabetes (T89 ou T90); 6,0% expunham problemas de osteoartrose do joelho (L90); 3,3% exibiam situações de osteoartrose da anca (L89); 2,7% eram afetados pela asma (R96); 1,9% manifestavam sintomas relacionados com a osteoporose (L95); 1,3% revelavam doença cardíaca isquémica (K74 ou K76); 1,3% haviam sofrido trombose ou acidente vascular cerebral (L90); e 1,2% eram afetados por doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) (R95).

Na Tabela 4.14: Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por diagnóstico ativo, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018)

demonstram-se as proporções de inscritos nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, em dezembro de 2018, por tipo de diagnóstico, nas diferentes contextualizações geográficas em consideração na presente análise.

Tabela 4.14: Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por diagnóstico ativo, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Alto Ave – Perfil Local de Saúde 2018)

Indicador (IPCP-2)	Portugal Continental	ARS – Norte	ACeS – Alto Ave
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	21,3	24,5	23,0
Hipertensão (K86 ou K87)	22,2	22,0	20,4
Obesidade (T82)	8,0	12,6	12,9
Perturbações depressivas (P76)	10,4	11,5	11,5
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,3	9,2	9,2
Diabetes (T89 ou T90)	7,8	8,2	7,8
Osteoartrose do joelho (L90)	4,6	5,7	6,0
Osteoartrose da anca (L89)	2,2	2,7	3,3
Asma (R96)	2,6	3,1	2,7
Osteoporose (L95)	2,4	2,4	1,9
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	1,7	1,4	1,3
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,3	1,4	1,3
DPOC (R95)	1,3	1,5	1,2
Bronquite crónica (R79)	1,1	1,0	0,9
Demência (P70)	0,8	0,9	0,8
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	0,8	0,8	0,7
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	0,7	0,7
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,4	0,5	0,5
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,5	0,5	0,4
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,1	0,2	0,3
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	0,2	0,1
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1

4.2.3.4. Infraestruturas de Saúde

Tendo em consideração as informações disponibilizadas para o ano 2022 pelo INE, à data de recolha e elaboração dessas estatísticas, não se identificavam quaisquer hospitais existentes no município de Vizela.

De facto, nessa altura, em toda a NUT III – Ave apenas se contabilizavam cinco hospitais, sendo que dois deles se localizar-se-iam no concelho de Vila Nova de Famalicão, outros dois situar-se-iam no concelho de Guimarães, e apenas um estaria no concelho de Póvoa de Lanhoso. Um dos hospitais de Guimarães e um dos hospitais de Vila Nova de Famalicão seriam públicos ou funcionariam em regime de parceria público-privada; enquanto os restantes seriam integralmente privados.

Em concordância com os dados do INE, no ano 2022 existiriam cerca de 854 camas hospitalares e 21 salas de operação disponíveis em toda a NUT III – Ave. No mesmo período o número de atendimentos em serviço de urgência nesta mesma unidade geográfica havia rondado os 243.663 casos; sendo que 146.872 deles teriam ocorrido em hospitais públicos de acesso universal e/ou em hospitais em regime de parceria público-privada.

Assim, a Tabela 4.15 sumariza a quantificação de hospitais e equipamentos existentes no ano 2022 no contexto nacional, regional e local onde se planifica a execução do Projeto.

Tabela 4.15: Infraestruturas de saúde no contexto nacional, regional e local no ano 2022, segundo o Instituto Nacional de Estatística

Unidade Geográfica	Hospitais			Equipamentos	
	Total	Públicos e Parcerias Público-Privadas	Privados	Camas	Salas de Operação
Portugal	243	112	131	36.209	912
Continente	224	106	118	32.558	874
NUT II – Norte	81	34	47	12.435	333
NUT III – Ave	5	2	3	854	21
Vizela	0	0	0	0	0

No que toca à quantificação do pessoal ao serviço nas unidades hospitalares durante o ano 2022, no concelho de Vizela tais valores eram nulos, dado que não se encontravam estabelecidos quaisquer hospitais no interior deste concelho.

No entanto, no ano 2022 e na NUT III – Ave, o INE registava um total de 2.147 pessoas ligadas à prestação de cuidados de saúde, dos quais 499 seriam médicos, 847 enfermeiros, 428 trabalhariam

como pessoal auxiliar, 131 desempenhariam funções como técnicos de diagnóstico e terapêutica e 242 pessoas realizariam outras funções associadas ao ramo da saúde.

Na Tabela 4.16 encontram-se discriminados os dados quanto ao pessoal em serviço e a quantificação de atendimentos em serviço de urgência no contexto geográfico nacional, continental, na NUT II – Norte e na NUT III – Ave no decorrer do ano 2022.

Tabela 4.16 – Pessoal ao serviço e atendimento em serviço de urgência no contexto nacional, continental, regional e local no ano 2022, segundo o Instituto Nacional de Estatística

Unidade Geográfica	Pessoal ao Serviço						Atendimentos em Serviço de Urgência	
	Total	Médicos	Enfermeiros	Pessoal Auxiliar	Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica	Outros	Total de Hospitais	Hospitais Públicos de Acesso Universal e Hospitais em Parcerias Público-Privada
Portugal	122.188	23.429	43.138	30.030	8.751	16.840	8.039.581	6.542.059
Continente	114.425	22.403	40.666	27.687	8.229	15.440	7.679.251	6.232.261
NUT II – Norte	39.942	8.694	14.375	9.301	2.542	5.030	2.744.134	2.205.082
NUT III – Ave	2.147	499	847	428	131	242	243.663	146.872
Vizela	0	0	0	0	0	0	0	0

Avaliando a situação do número de farmácias e postos farmacêuticos móveis existentes nas diversas unidades geográficas consideradas na presente avaliação, há que salientar que no ano 2022 o concelho de Vizela contava com quatro unidades farmacêuticas. Quanto à NUT III – Ave, onde o município de Vizela se enquadra, nesse mesmo ano contabilizavam-se cerca de 91 farmácias e um posto farmacêutico móvel.

Na Tabela 4.17 enumeram-se as farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia existentes no decorrer do ano 2022 nos vários contextos geográficos considerados no presente trabalho.

Tabela 4.17: Farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia no contexto nacional, regional e local no ano 2022, segundo o Instituto Nacional de Estatística

Unidade Geográfica	Farmácias e Postos Farmacêuticos Móveis			Farmacêuticos de Oficina	Técnicos de Farmácia (Ano 2021)
	Total	Farmácias	Postos Farmacêuticos Móveis		
Portugal	3.118	2.921	197	10.589	4.632
Continente	2.981	2.803	178	10.257	4.524
NUT II – Norte	928	907	21	3.602	2.198
NUT III – Ave	92	91	1	343	176
Vizela	4	4	0	18	6

4.3. Ordenamento do Território e Uso do Solo

4.3.1. Introdução

O presente descritor procede à caracterização das condições de uso e ocupação do solo e de ordenamento do território na propriedade de uma empresa do setor têxtil, localizada no concelho Vizela, para onde se propõe a execução do Projeto em apresentação, assim como numa área de estudo envolvente de 500 metros em torno dos seus limites; procedendo-se, posteriormente, à identificação e avaliação dos potenciais impactes decorrentes da concretização do Projeto proposto.

4.3.2. Metodologia

A metodologia empregue para a elaboração deste descritor principiou pela definição de duas áreas de estudo para avaliação das condições de ocupação do solo e ordenamento do território. A primeira especificamente associada aos limites da propriedade em posse da empresa para onde se propõe o Projeto, com cerca de 30.332 metros quadrados (m²) ou 3,03 hectares (ha). A segunda correspondente a um espaço envolvente de 500 metros em torno dos limites referidos, perfazendo uma área envolvente total de 1.240.844 m² ou 124,08 ha.

Neste aspeto é fundamental ressalvar o facto de que a propriedade da empresa para onde propõe a execução do Projeto em apresentação no presente estudo se encontra dividida em duas parcelas que são intersetadas por uma rodovia que possibilita o acesso à empresa e a sua ligação à rede rodoviária nacional.

Realizou-se então uma análise às condições de ocupação do solo e ordenamento do território nas duas áreas referidas por meio da avaliação da Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 (COS 2018), concebida e disponibilizada pela DGT; assim como dos principais instrumentos de gestão territorial com incidência aplicável sobre os espaços em estudo.

Salienta-se, com especial destaque, a análise realizada ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Vizela, onde se encontram vertidas cartograficamente as delimitações que configuram a classificação e qualificação do solo, o seu potencial e visões prospetivas para o seu desenvolvimento e, sobretudo, as servidões e restrições de utilização pública de ordem legal que atuam como condicionantes à ocupação do território.

Para além da referida COS 2018 e do PDM de Vizela mencionados, procedeu-se ainda à consulta e análise dos seguintes instrumentos legais e fontes documentais e cartográficas que, de acordo com o exposto no Sistema Nacional de Informação Territorial, possuem incidência territorial sobre este concelho:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);

- Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF-EDM);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRH-CAL – RH2);
- Plano Rodoviário Nacional (PRN);

Perante o exposto e em última instância, constitui finalidade da seguinte análise a identificação das potencialidades legais para a execução do Projeto e a evidenciação de potenciais conflitos que daí possam decorrer em matéria de ordenamento do território.

4.3.3. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.3.3.1. Enquadramento Territorial

A propriedade onde se encontra implantada a empresa alvo do Projeto proposto encontra-se localizada na parte Noroeste da freguesia de Infias, integrada no município de Vizela.

De acordo com a CAOP 2023, legalmente em vigor à data da redação do presente estudo, o concelho vizelense possui uma área total de aproximadamente 24,70 km² ou 2.469,83 ha, decompondo-se o seu território em cinco freguesias e uniões de freguesias. Vizela enquadra-se na NUT III – Ave e esta, por sua vez, é englobada pela NUT II – Norte. Este município encontra-se delimitado, a Norte e a Oeste, pelo concelho da Guimarães; a Este, pelo concelho de Felgueiras; a Sul, pelo concelho de Lousada; e, também a Oeste, pelo concelho de Santo Tirso.

No que respeita à freguesia de Infias, onde se situa especificamente a empresa para onde se propõe o Projeto, possui uma extensão de cerca de 3,11 km² ou 311,34 ha e encontra-se delimitada a Nordeste, Norte, Este e Oeste por freguesias do concelho de Guimarães. Assim, Infias confronta, a Noroeste, com a freguesia vimaranense de Nespereira; a Norte, com Polvoreira; a Este, com a União das Freguesias de Tabuadelo e São Faustino; e, a Oeste, com a União das Freguesias de Conde e Gandarela; todas elas associadas ao município de Guimarães. A Sul, a única confrontação da freguesia de Infias ocorre com a vizelense União das Freguesias de Caldas de Vizela (São Miguel e São João).

Neste seguimento, a Figura 4.10 exibe com detalhe a configuração da propriedade da empresa associada ao presente Projeto sobre ortofotomapas do ano 2023 provenientes da DGT. A Figura 4.11 demonstra o enquadramento dessa propriedade e respetiva envolvência sobre a mesma base cartográfica. Na Figura 4.12 apresenta-se o enquadramento da área do Projeto face às restantes freguesias vizelenses e aos concelhos que envolvem a proximidade deste território, de acordo com a CAOP 2023. Por último, a Figura 4.13 exibe o enquadramento do Projeto relativamente à NUT III – Ave e à NUT II – Norte.

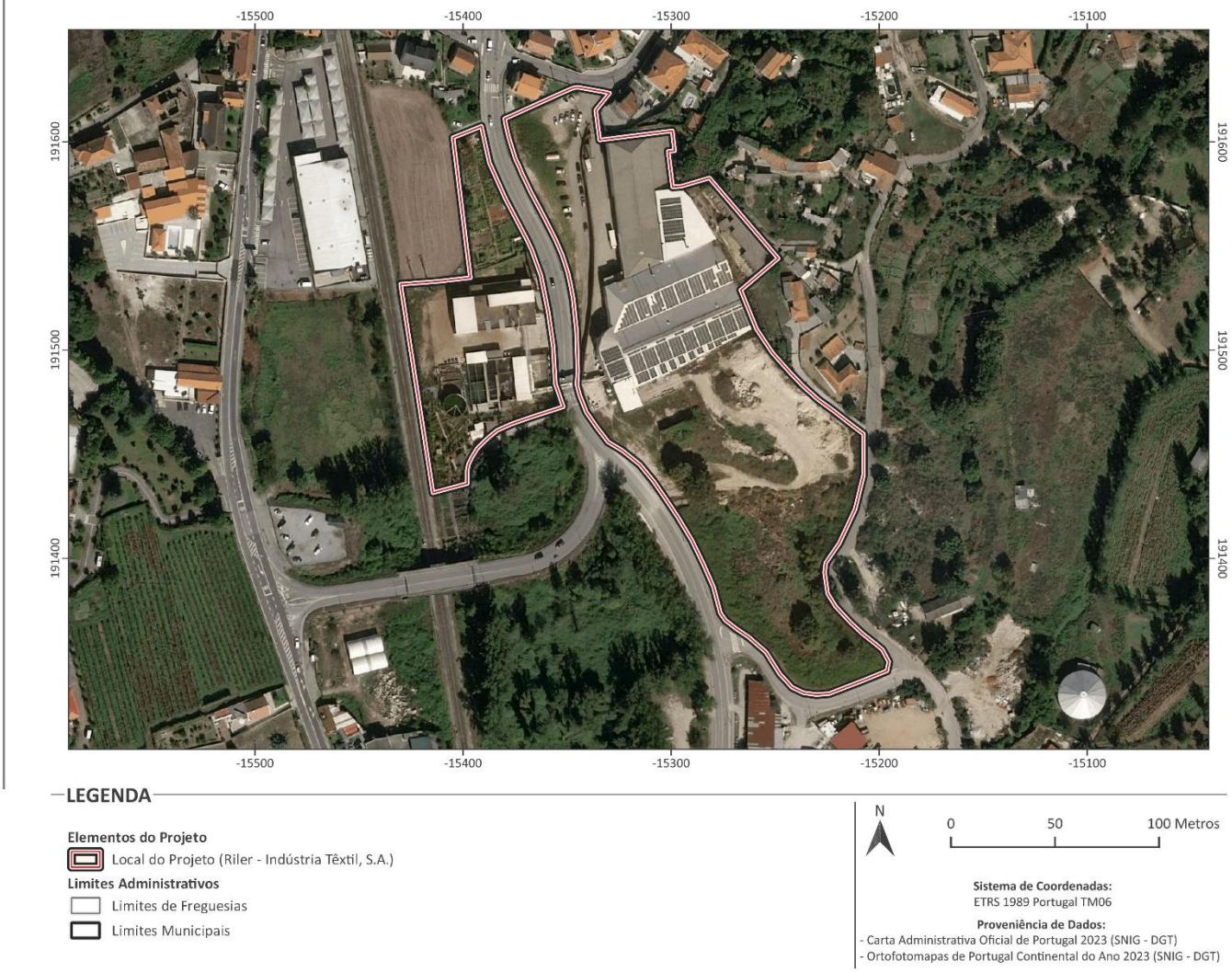


Figura 4.10- Enquadramento do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2023



Figura 4.11 - Enquadramento do Projeto e respetiva envolvência sobre ortofotomapas do ano 2023

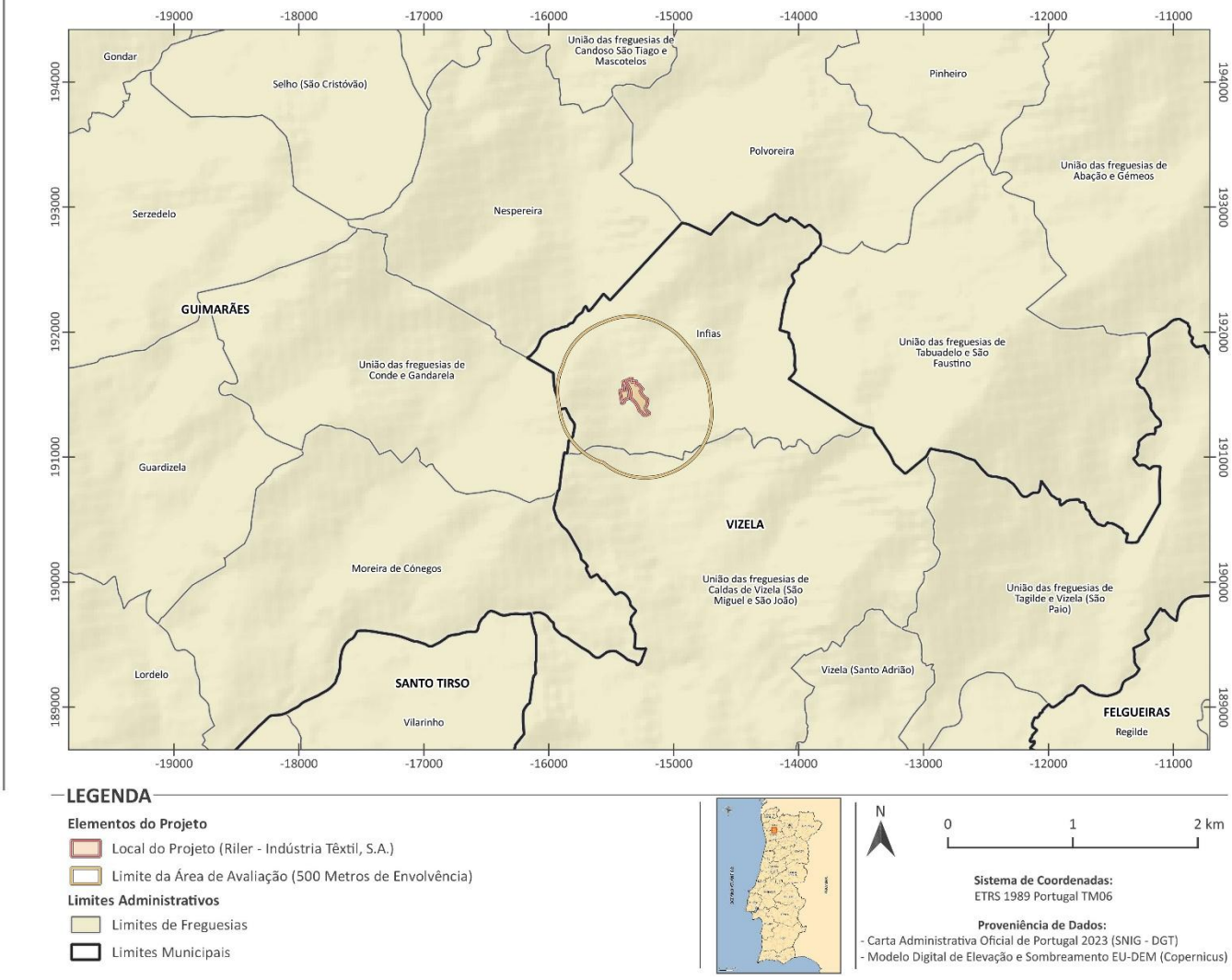


Figura 4.12 - Enquadramento do Projeto relativamente às restantes freguesias vizelenses e municípios envolventes

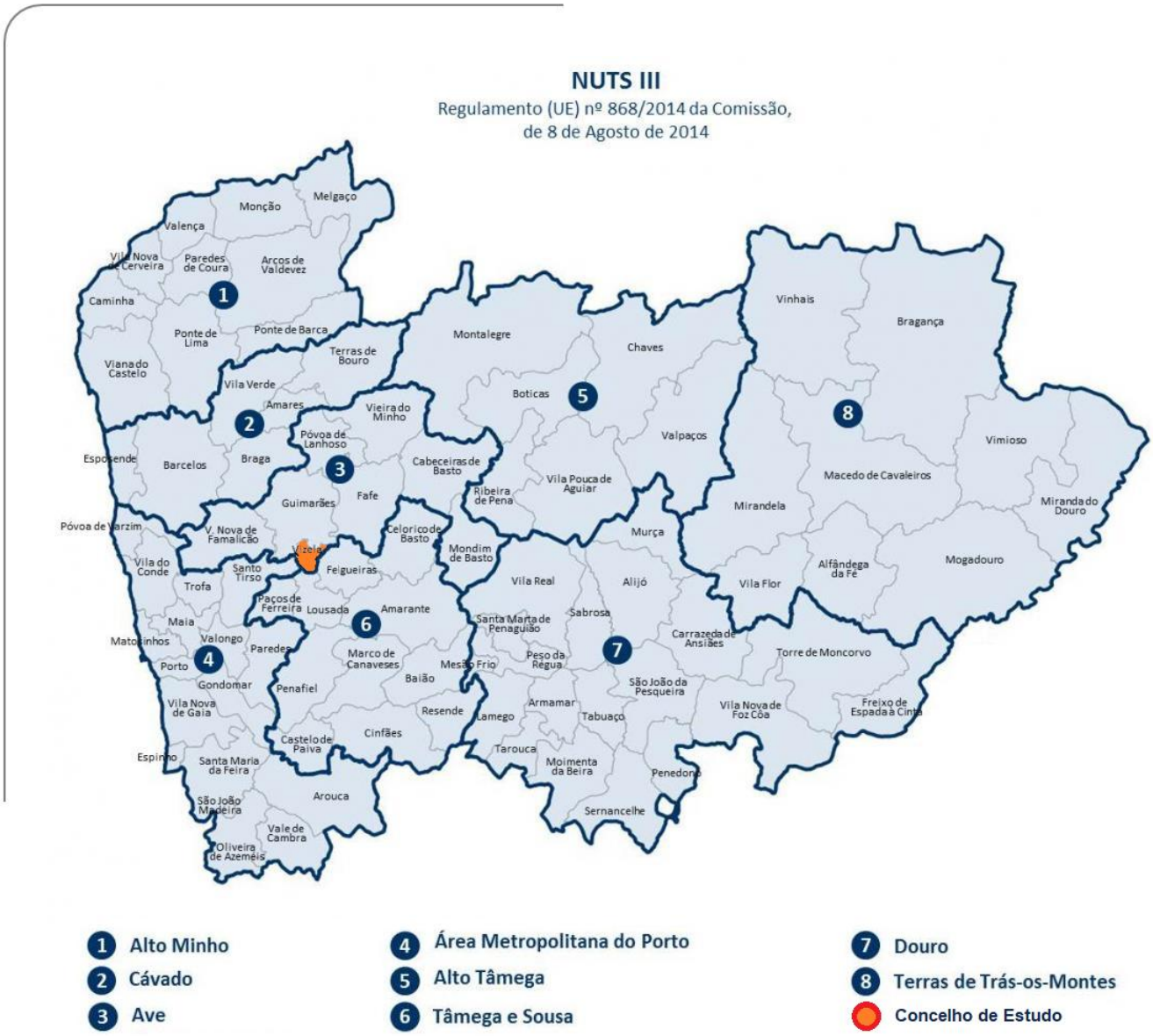


Figura 4.13 - Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Ave

4.3.3.2. Ocupação do Solo

4.3.3.2.1. Ocupação do Solo na Área de Implantação do Projeto

Em conformidade com o que havia sido previamente exposto, a propriedade onde se localiza a empresa alvo do Projeto proposto ocupa uma área total de aproximadamente 30.332 m² ou 3,03 ha e encontra-se exclusivamente sobre a freguesia vizelense de Infias.

De acordo com as indicações da COS 2018, validadas durante o trabalho de campo realizado, praticamente todo o espaço ocupado fisicamente pelas estruturas e instalações da empresa em análise se encontra sobre solo classificado como territórios artificializados correspondentes a indústria.

Porém, abordando a totalidade da propriedade da empresa alvo do Projeto, verifica-se que a proporção do solo que se encontra ocupado por território artificializados associados a indústria, que

se distribuem essencialmente na metade Norte da propriedade, ocupando cerca de 42,2% destes espaços, correspondendo a 12.806 m². Na extremidade Norte surge também uma porção de territórios artificializados com tecido edificado descontínuo, que se distribuem por 2.443 m² e que pautam aproximadamente 8,06% de toda a propriedade da empresa em avaliação. No seu conjunto, as áreas sob a classificação de territórios artificializados ocupam cerca de 15.250 m² da propriedade, encontrando-se, essencialmente, na sua metade Norte.

Pelo contrário, na metade Sul e na extremidade Oeste da propriedade regista-se a existência de áreas de matos, que, em conjunto, alcançam os 15.083 m², equiparáveis a aproximadamente 49,72% de todo o espaço da propriedade em consideração.

Na Tabela 4.18 e na Figura 4.14 expressam-se sucintamente e cartograficamente as condições de ocupação do solo no interior da propriedade da empresa envolvida no Projeto em apresentação no presente estudo.

Tabela 4.18 - Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 na área de implantação do Projeto

Município	Freguesia	Mega Classe	Descrição	M²	%
Vizela	**Infias**	1. Territórios artificializados	1.1.2.1 Tecido edificado descontínuo	2.443	8,06
		5.Florestas	1.2.1.1 Indústria	12.806	42,2
		6. Matos	6.1.1.1 Matos	15.083	49,72
		Área Total		**30.332**	**100,00**

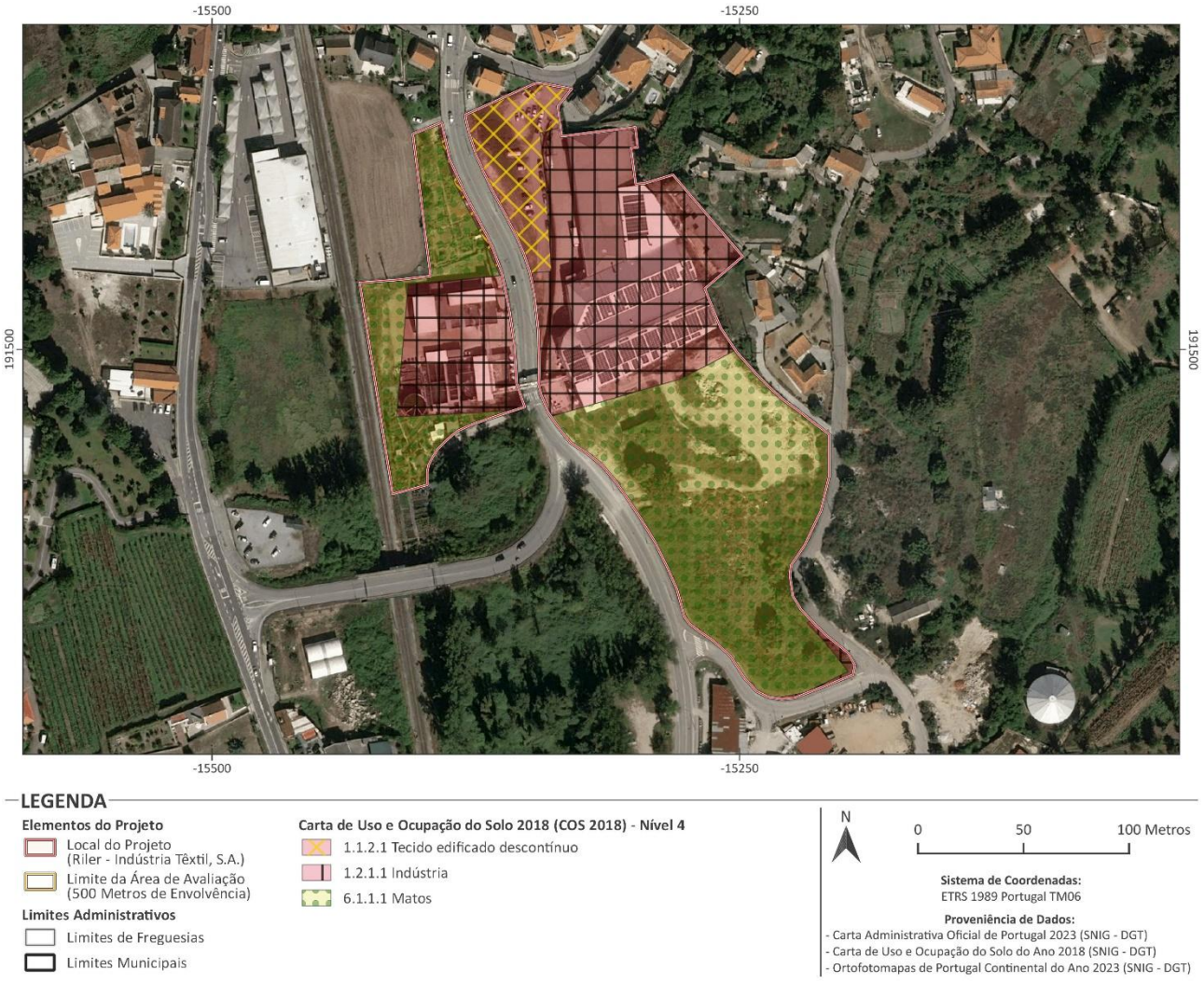


Figura 4.14 - Enquadramento do Projeto sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018)

4.3.3.2.2. Ocupação do Solo na Área Envolvente de Quinhentos Metros em Torno da Área de Implantação do Projeto

À semelhança do processo realizado para a análise da propriedade onde se encontra a empresa onde terá lugar a implantação do Projeto, a caracterização das condições de ocupação do solo na área de estudo que envolve em 500 metros a referida propriedade também teve por base a análise detalhada da COS 2018; tendo-se, seguidamente, realizado diversas campanhas de trabalho de campo para validação dessas condições no terreno e confirmação da situação de referência para o momento mais recente.

Observando o conjunto do espaço referido, com um total de 124,084 ha ou 1,241 km² e quase totalmente integrado exclusivamente no território da freguesia vizelense de Infias, constata-se que, tanto à data da conceção da cartografia mencionada como à data da redação deste estudo, todo este espaço se caracteriza por um caráter periurbano, onde áreas de territórios artificializados são intervaladas por manchas subsistentes de espaços dedicados a agricultura, florestas e matos.

Devido a esse facto, torna-se complexa uma identificação textual sucinta, clara e simplista da distribuição geográfica das áreas definidas por diferentes tipologias de ocupação do solo; razão pela qual a expressão cartográfica desta realidade se revela absolutamente fundamental para uma adequada compreensão das características deste espaço em estudo.

Não obstante, são os territórios artificializados que compõem a maior parte do espaço envolvente à propriedade da empresa em avaliação, ocupando cerca de 62,780 ha, equivalentes a 50,59% de toda a área. Esta classe de ocupação do solo não evidencia um padrão de concentração específico numa determinada secção da área de estudo; apresentando-se, antes, disseminada por todo o espaço em análise. Os espaços marcados por tecido edificado descontínuo são prevalentes e distribuem-se globalmente por toda a área de estudo, ocupando cerca de 42,477 ha que perfazem cerca de 34,23% de todo o espaço em avaliação. Seguem-se-lhes as áreas industriais, que ocupam aproximadamente 12,178 ha ou 9,81% de todo o espaço de estudo, surgindo especialmente na secção poente da área de estudo, assim como na própria propriedade onde se encontram localizadas as instalações da empresa para onde se propõe o Projeto. De modo muito menos expressivo, dentro da megaclasse de territórios artificializados no interior do perímetro em estudo identificam-se também áreas em construção localizadas um pouco a Sul da área da propriedade da empresa do Projeto, ocupando cerca de 3,092 ha ou 2,49%; assim como ocupação do solo por áreas de tecido edificado contínuo predominantemente horizontal, áreas com outros equipamentos e instalações turísticas e, ainda, áreas ocupadas por instalações desportivas.

Os espaços dedicados à agricultura representam a segunda tipologia de ocupação do solo com maior expressão no interior da área de estudo, totalizando cerca de 28,794 ha e sendo correspondentes a 23,20% de todo o espaço em análise. Dentro desta megaclasse da COS 2018, são as áreas ocupadas por culturas temporárias de sequeiro e regadio que assumem a maior proporção, estando presentes ao longo de 17,664 ha ou 14,24% de toda a área de estudo, mas quase exclusivamente na sua metade nascente. Os espaços com vinhas demonstram muito menor expressão espacial na área de estudo, estando somente presentes na sua metade Sul, onde ocupam 5,715 ha ou 4,61% de toda a área em consideração. Outros tipos de ocupação de solo enquadráveis no domínio da agricultura que ocorrem no interior da área de estudo incluem mosaicos culturais e parcelares complexos, agricultura protegida e viveiros e, também, agricultura com espaços naturais e seminaturais.

Quanto aos espaços florestais existentes na área de estudo, apresentam um total de 14,81 ha e ocupam cerca de 11,94% do espaço em avaliação, assinalando presença, especialmente, nas suas seções nascente e ponte. Esta tipologia de ocupação do solo materializa-se, essencialmente, pela existência de florestas de outras folhosas (7,683 ha ou 6,19%) e por florestas de eucalipto, que surgem ao longo de 7,127 ha ou 5,74% de todo este espaço em análise.

Por último, encontram-se ainda espaços ocupados por matos que se distribuem por aproximadamente 17,700 ha ou 14,26% da área de estudo; estando sobretudo evidentes numa faixa central que se estende latitudinalmente ao longo desta área

Perante a análise efetuada, apresentam-se de modo sucinto na Tabela 4.19 as diversas classes e proporções de ocupação do solo segundo a COS 2018 no território envolvente de 500 metros em torno da área de implantação do Projeto. Na Figura 4.15 e Figura 4.16 encontra-se representada a cartografia de enquadramento da área de implantação do Projeto e da respetiva envolvente de 500 metros sobre a COS 2018 no seu nível de categorização mais simplificado e, seguidamente, mais detalhado

Tabela 4.19 - Classes de uso e ocupação do solo segundo a COS 2018 no território envolvente de 500 metros em torno da área de implantação do Projeto

Mega Classe	Descrição	Hectares	%	%
1.Territórios artificializados	1.1.1.2 Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	2,713	2,19	50,59
	1.1.2.1 Tecido edificado descontínuo	42,478	34,23	
	1.2.1.1 Indústria	12,178	9,81	
	1.5.3.1 Áreas em construção	3,092	2,49	
	1.6.1.2 Instalações desportivas	0,001	0,00	
	1.6.5.1 Outros equipamentos e instalações turísticas	2,319	1,87	
2.Agricultura	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	17,664	14,24	23,22
	2.2.1.1 Vinhas	5,715	4,61	
	2.3.2.1 Mosaicos culturais e parcelares complexos	3,005	2,42	
	2.3.3.1 Agricultura com espaços naturais e seminaturais	1,014	0,82	
	2.4.1.1 Agricultura protegida e viveiros	1,395	1,13	
5.Florestas	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	7,127	5,74	11,93
	5.1.1.7 Florestas de outras folhosas	7,683	6,19	
6.Matos	6.1.1.1 Matos	17,700	14,26	14,26
	Área Total	**124,084**	**100**	**100**

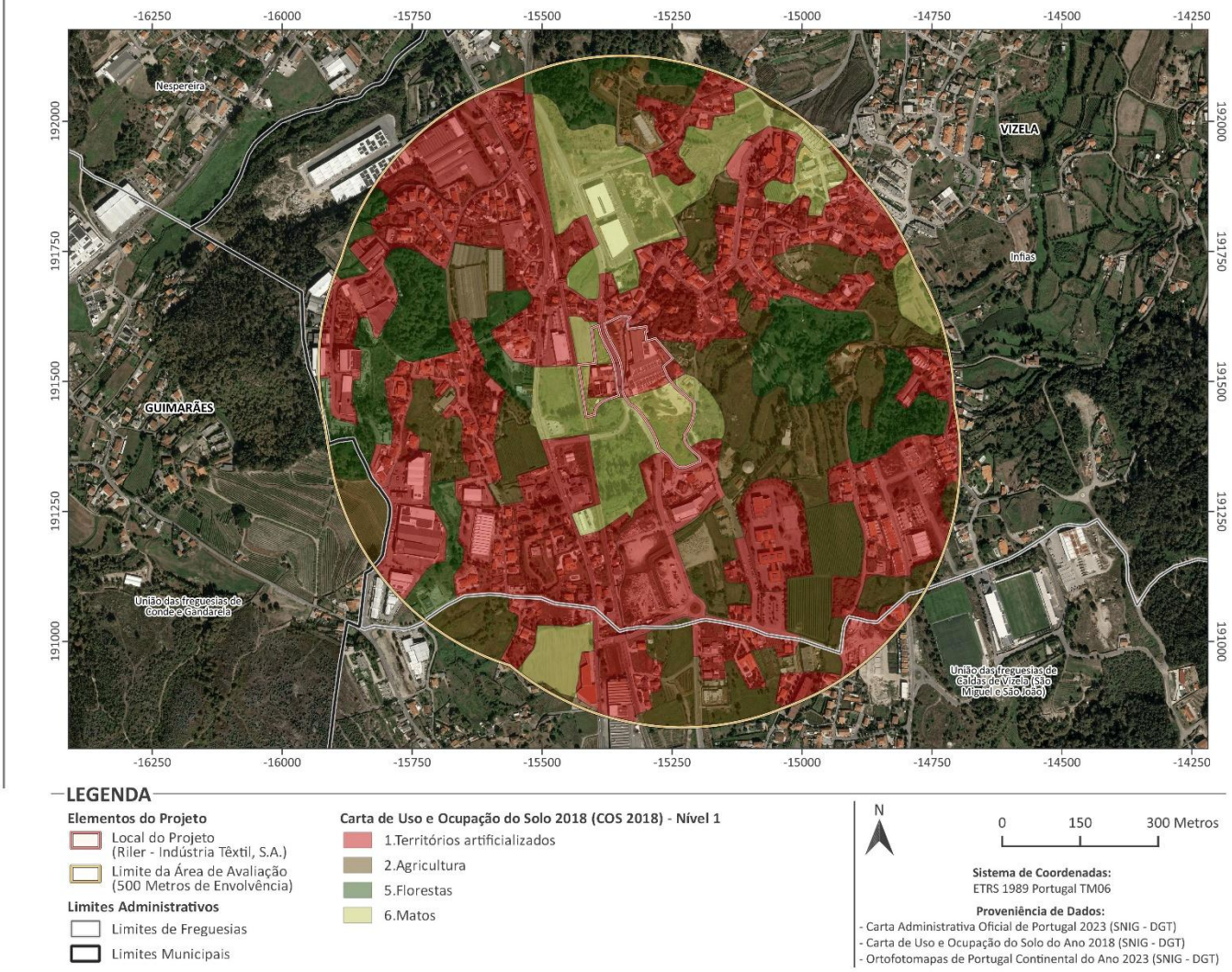


Figura 4.15 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 1 (COS 2018)

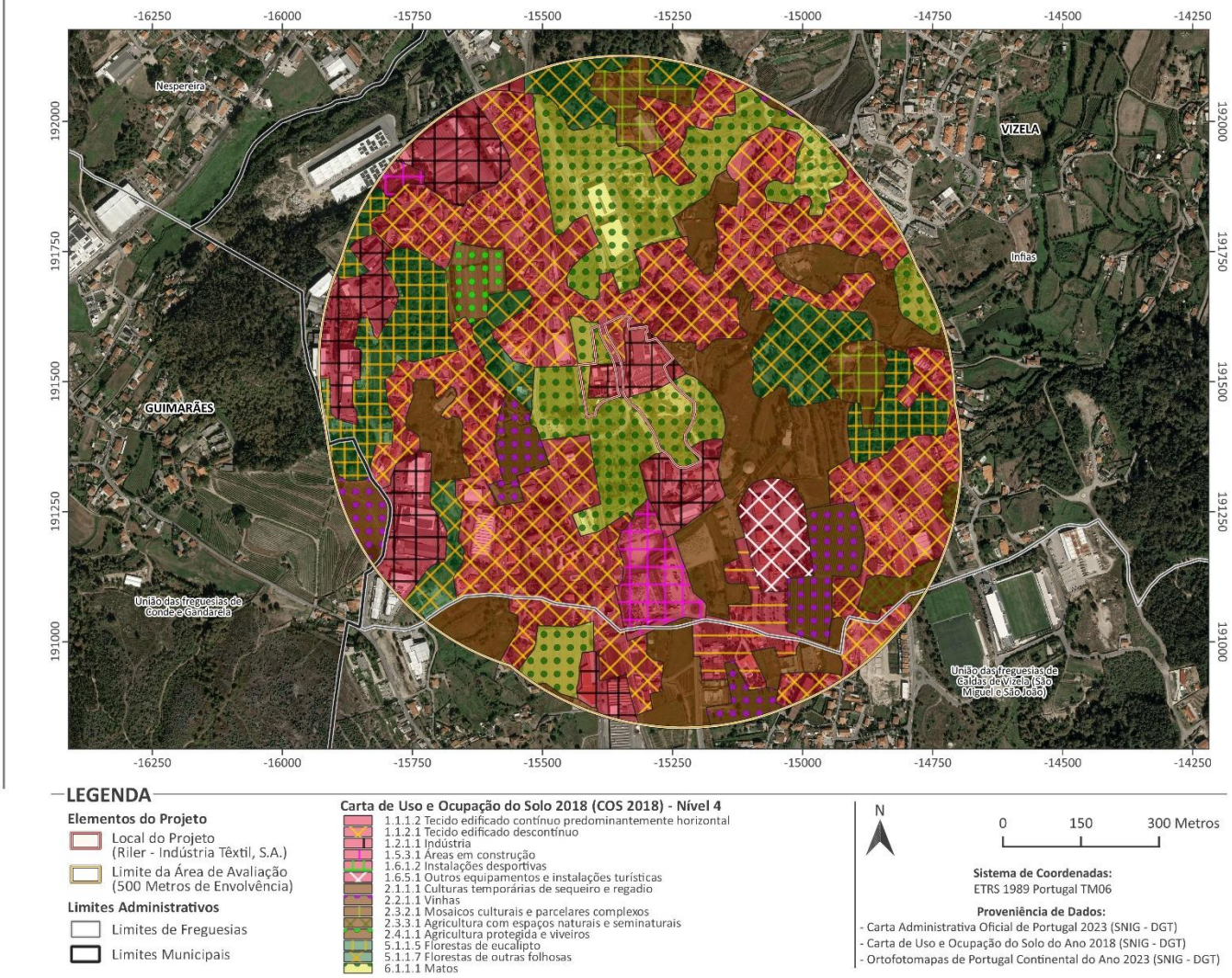


Figura 4.16 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre a Carta de Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018)

4.3.3.3. Instrumentos de Gestão e de Planeamento do Território

O município de Vizela, onde se localiza a freguesia de Infias e onde se propõe a execução do Projeto em apresentação, encontra-se subordinado a um conjunto complexo de instrumentos de gestão territorial que se interligam e determinam vetores orientadores para o planeamento e ordenamento deste espaço geográfico municipal e regional. Estes instrumentos caracterizam a situação atual do território, estabelecem visões futuras que se ambicionam alcançar e impõem servidões e condicionamentos que contribuem para a administração adequada dos diferentes espaços e a salvaguarda de recursos.

Neste contexto, apresentam-se de seguida os grandes objetivos associados a cada um desses instrumentos com incidência na área em estudo considerada nesta avaliação.

4.3.3.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) constitui o principal instrumento na cadeia hierárquica do sistema de gestão territorial nacional, definindo objetivos, opções estratégicas e modelos de organização do território português. Assume-se como um quadro de referência para a orientação e definição dos programas e planos de gestão territoriais subsequentes e representa um contributo fundamental para a cooperação de Portugal com os demais Estados Membros.

Inicialmente aprovado através da Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 2 de novembro, o PNPOT teve a sua primeira revisão geral no ano 2019, tendo sido publicado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.

No PNPOT encontram-se vetorizadas políticas de ordenamento territorial estratégicas, cuja finalidade se propõe a contribuir para que no ano 2025 Portugal venha a ser:

- Um espaço sustentável e bem ordenado;
- Uma economia competitiva, integrada e aberta;
- Um território equitativo em termos de desenvolvimento e bem-estar; e,
- Uma sociedade criativa e com sentido de cidadania.

O PNPOT preceitua, assim, um espaço sustentável e bem ordenado, que preserve o quadro natural e paisagístico, enquanto fomenta uma economia competitiva, integrada e aberta, ambicionando um território equitativo em termos de desenvolvimento e bem-estar.

Perante os objetivos consagrados no PNPOT e considerando a finalidade a que se propõe o Projeto em apresentação neste estudo, é possível compreender que a execução do mesmo representará um contributo para as ambições vertidas neste programa, na medida em que a sua execução possibilitará à empresa do Projeto a continuidade das atividades aí desempenhadas e um incremento na sua capacidade de gestão de resíduos, assegurando a manutenção dos atuais postos de trabalho, potenciando a criação de mais emprego e favorecendo a sua capacidade de competitividade económica, enquanto, simultaneamente, garante um reaproveitamento dos recursos passíveis de serem reutilizados e uma gestão adequada dos resíduos sem aproveitamento imediato, orientando-os para outras finalidades.

Deste modo, pode-se concluir que a execução do Projeto constituirá seguramente um contributo para o desenvolvimento económico municipal, regional e nacional, indo, assim, ao encontro das ambições que se encontram preconizadas no PNPOT.

4.3.3.3.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF-EDM)

O Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF-EDM) foi aprovado através da Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro; tendo sido alterado pela Declaração de Retificação n.º 15/2019, de 12 de abril. O PROF-EDM encontra-se em consonância com os princípios orientadores emanados da Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e com as orientações e objetivos preconizados no regime jurídico dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal, definido no Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro.

O PROF-EDM pressupõe a articulação com os restantes instrumentos de gestão territorial enquanto promove o desenvolvimento sustentável dos espaços florestais, ambicionando a minimização dos riscos de incêndios e de agentes bióticos, a especialização do território, a melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos, a internacionalização e aumento do valor dos produtos, a melhoria geral da eficiência e competitividade do setor e a racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

Analisando as várias peças cartográficas que integram o PROF-EDM e sumarizadas no extrato da Carta Síntese representada pela Figura 4.17 é possível constatar que o espaço ocupado pelo Projeto se enquadra na Sub-Região Homogénea "*Cávado – Ave*" mas não estabelece confrontação com qualquer área sensível evidenciada neste instrumento de ordenamento do território, nomeadamente nenhum espaço florestal

Mencione-se, porém, que nos limites Norte e Sudoeste da área de estudo envolvente à propriedade do Projeto se regista já a interseção com uma Área Florestal Sensível determinada pelo PROF-EDM. Ainda assim, é importante evidenciar que esta situação em muito se deve a imprecisões cartográficas decorrentes das diferentes escalas em que foram produzidas as peças cartográficas referidas, impossibilitando uma análise precisa perante o nível de detalhe com que se empreendeu o presente estudo. Na realidade, estes espaços concretos que intersetam a área de estudo em avaliação encontram-se atualmente já parcialmente ocupados por territórios artificializados, sendo as evidências de ocupação florestal muito remanescentes.

Para além do referido, tendo em conta que as alterações a ocorrer no Projeto se concretizam no interior das instalações já existentes, pressupõe-se uma total compatibilidade da execução do mesmo relativamente ao PROF-EDM.

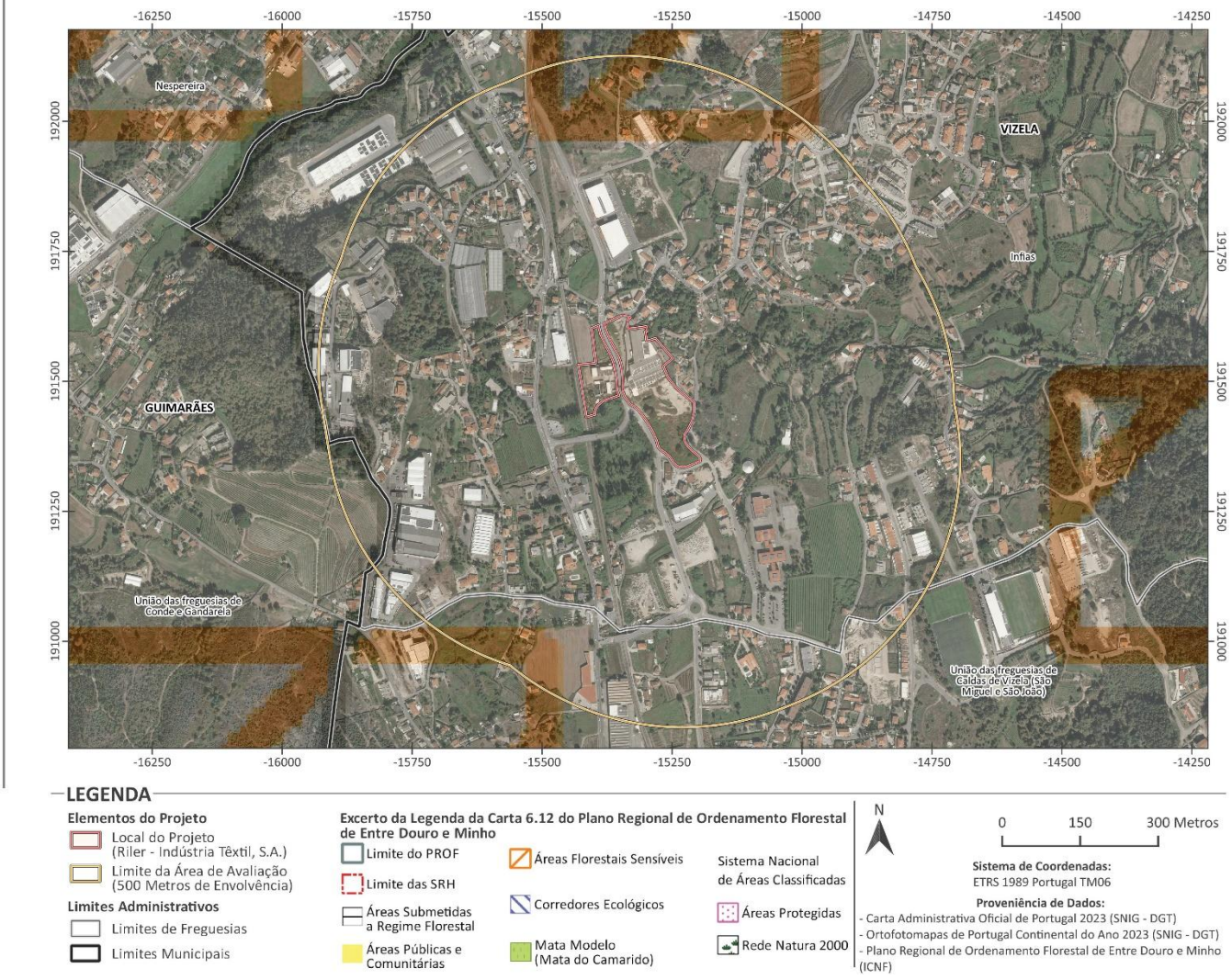


Figura 4.17 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Síntese n.º 6.12 do Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho

4.3.3.3.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRH-CAL – RH2)

A nível de enquadramento hídrico, a área em estudo associada ao presente Projeto posiciona-se na bacia hidrográfica do Rio Cávado, cuja jurisdição recai sobre o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRH-Douro – RH2), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro (Figura 4.18).

Os planos de gestão das regiões hidrográficas traduzem as políticas de gestão da água que a nação se propõe a seguir e têm em consideração os objetivos ambientais consagrados no âmbito da legislação comunitária no domínio da política da água, designadamente a Diretiva Quadro da Água (DQA). No contexto referido, tais objetivos ambientais devem ser prosseguidos através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das regiões hidrográficas.

Deste modo, estes planos constituem instrumentos de natureza setorial de planeamento dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica, nos termos previstos na Lei da Água.

À semelhança dos restantes Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica aprovados em Portugal, o PGRH-Douro consagra um conjunto de objetivos estratégicos (OE) que se encontram validados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, e que assentam no seguinte:

- OE1 – Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 – Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 – Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 – Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 – Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 – Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 – Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 – Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

Tendo em consideração os objetivos estratégicos referidos e assumindo as premissas de que a execução do Projeto proposto decorrerá com o máximo respeito pela legislação ambiental e laboral em vigor e sob total contenção no interior da área da empresa, será possível concluir que, com os devidos cuidados, a execução do Projeto será totalmente viável e compatível face às normativas legais impostas pelo PGRH-CAV – RH2.

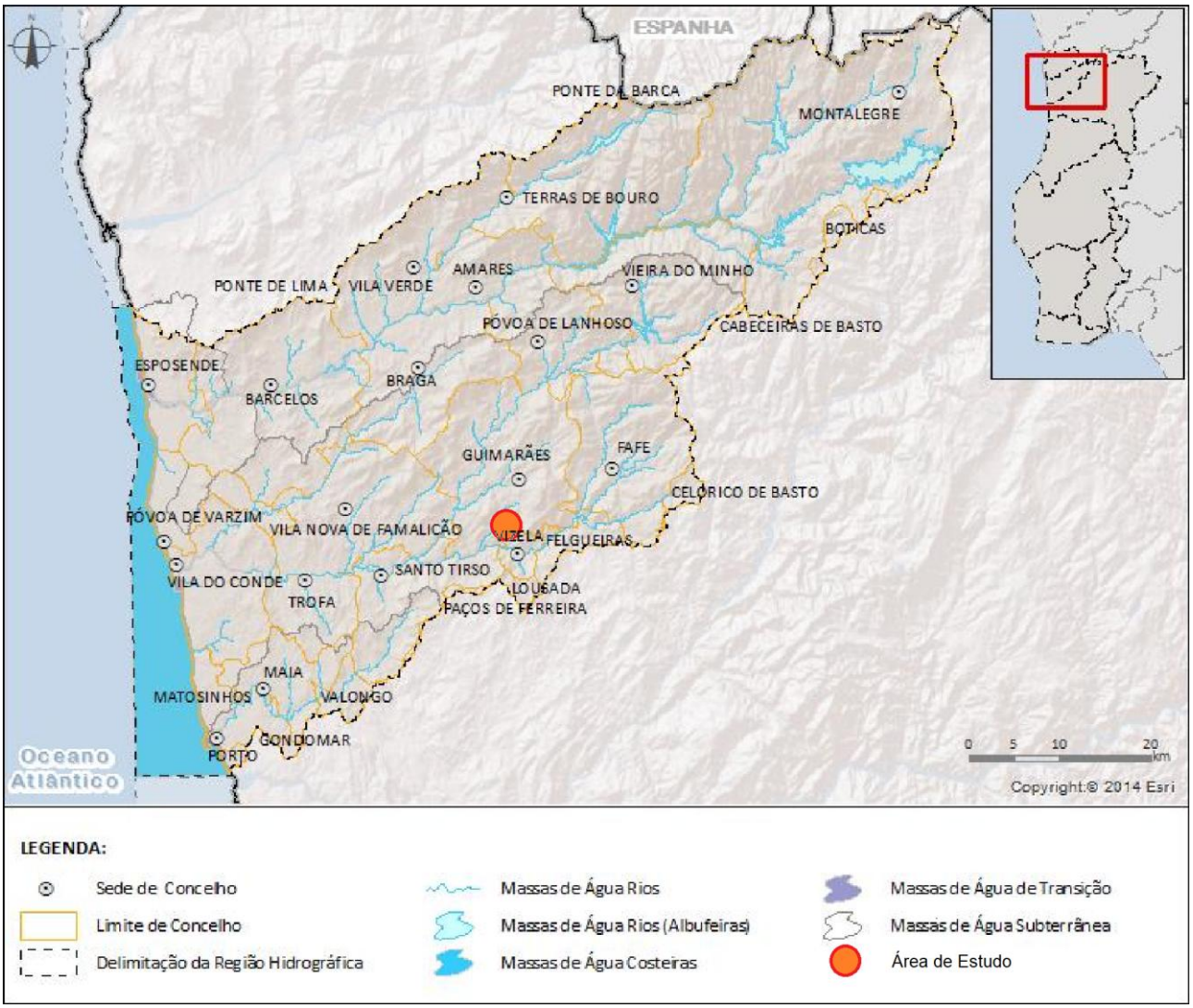


Figura 4.18 - Enquadramento do Projeto no contexto do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – Região Hidrográfica 2 (RH2) – Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico, 2016)

4.3.3.3.4. Plano Rodoviário Nacional (PRN)

O Plano Rodoviário Nacional (PRN) atualmente em vigor foi redefinido e aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, tendo sido posteriormente retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro, e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e, mais recentemente, pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.

Trata-se de um instrumento que define a Rede Rodoviária Nacional (RRN) no território continental em função da sua relevância nacional ou internacional; diferenciando-a entre Rede Nacional de Autoestradas (RNA), Rede Nacional Fundamental (RNF) e a Rede Nacional Complementar (RNC).

A RNA assume um estatuto de rede própria e é composta pelos elementos da RRN especificamente projetados e construídos para a circulação do tráfego motorizado em elevada velocidade mas dentro dos parâmetros legais, não servindo as propriedades limítrofes, salvo raras exceções. Nestas vias

não se realizam cruzamentos de nível com quaisquer outras estradas, vias férias, vias de elétricos ou caminhos de pé-posto; estando as mesmas demarcadas com sinalização especial e especifica para as autoestradas.

A RNF integra os Itinerários Principais (IP) que representam vias de comunicação de superior interesse nacional e que constituem a base de suporte a toda a RRN, garantindo a conexão entre os centros urbanos com influência supradistrital e entre os principais portos, aeroportos e fronteiras.

A RNC é composta pelos Itinerários Complementares (IC) e pelas Estradas Regionais (ER), assegurando a ligação entre a RNF e os centros urbanos de influência concelhia ou supraconcelhia mas infradistrital. Os IC correspondem a vias que, no âmbito do PRN, representam as ligações de maior interesse regional, assim como as principais vias envolventes e de acesso às áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto. As ER asseguram as comunicações públicas rodoviárias do continente com interesse supramunicipal e complementar à RRN, assegurando funções de desenvolvimento e serventia nas áreas fronteiriças, costeiras e outras de interesse turístico, bem como a ligação entre agrupamentos de concelhos que constituem unidades territoriais e a continuidade de outras ER nas mesmas condições de circulação e de segurança.

As estradas não incluídas no PRN integram as redes municipais, sendo que a manutenção do seu bom estado de operacionalidade decorre de protocolos a celebrados entre a entidade estatal responsável pela matéria de rodovias e as câmaras municipais; encontrando-se o seu regime regulado em diploma próprio.

No caso do Projeto em avaliação, localiza-se o mesmo imediatamente a nascente de uma rodovia denominada por Travessa da Lapa que possibilita um fácil e rápido acesso à EN 106, que estabelece a ligação entre a freguesia de Nespereira, no concelho Guimarães, e o lugar de Entre-os-Rios, no município de Penafiel; constituindo a rodovia de maior importância para o acesso ao Projeto em análise.

A cerca de 900 metros a Nor-Noroeste do Projeto, a EN 106 estabelece contacto com a EN 105, que liga o concelho do Porto até ao concelho de Guimarães; possibilitando também o acesso à A7, que conecta o concelho de Póvoa de Varzim até ao concelho de Vila Pouca de Aguiar, assim como à A11, que constitui ligação entre o lugar de Apúlia, no concelho de Esposende, até à freguesia de Castelões, integrante do concelho de Penafiel.

Deste modo, é possível afirmar que o posicionamento geográfico do Projeto se revela como uma mais-valia estratégica para o dinamismo da mesma, permitindo-lhe uma rápida conexão às redes de acessibilidades existentes na envolvência e integradas no PRN que garantem a ligação aos mais diversos pontos de Portugal Continental.

4.3.3.3.5. Plano Diretor Municipal de Vizela (PDM - Vizela)

O Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Vizela constitui o instrumento de gestão e planeamento com maior incidência direta sobre o Projeto, dado que é sobre este município que decorre o Projeto em consideração.

Este instrumento de gestão do território tem como âmbito e aplicação qualquer efeito de uso do solo e subsolo municipal vizelense, regulamentando as suas alterações e a possibilidade de licenciamento de quaisquer operações de construção civil, incluindo novas construções, ampliações, alterações, reparações, demolições, parcelamentos de propriedades e obras de urbanização.

A versão do PDM de Vizela atualmente em vigor foi publicada pelo Aviso n.º 186/2013, de 4 de janeiro, constante no Diário da República, 2ª Série, n.º 3. Entretanto, à data da redação deste EIA, encontrava-se já em fase de reinício o procedimento da segunda revisão do PDM de Vizela, em conformidade com o publicado pelo Aviso n.º 20793/2022, de 28 de outubro, constante no Diário da República, 2ª Série, n.º 209.

Em concomitância com o seu Regulamento, o PDM de Vizela apresenta como objetivo fundamental a concretização de um modelo de desenvolvimento territorial sustentável assente nos seguintes vetores estratégicos:

- Prossecução do reforço da coesão territorial por meio da melhoria das acessibilidades externas e internas;
- Dinamização e diversificação dos setores económicos, potenciando recursos endógenos e impulsionando a atividade industrial e empresarial;
- Proteção e valorização ambiental e paisagística, salvaguardando os valores naturais existentes; e,
- Contenção e consolidação do solo urbano, garantindo um aperfeiçoamento nos padrões de aproveitamento do solo e a racionalização das infraestruturas disponíveis.

Para além do Regulamento, na sua atual versão, o PDM de Vizela é também constituído pela Planta de Ordenamento (desdobrada em Carta de Qualificação Funcional do Solo, Carta de Qualificação Operativa do Solo e Carta de Zonamento Acústico) e pela Planta de Condicionantes (desdobrada em Carta de Condicionantes Gerais, Carta de Reserva Agrícola Nacional, Carta de Reserva Ecológica Nacional, Carta de Perigosidade de Incêndio Rural e Carta de Áreas Percorridas por Incêndios); representando espacialmente as várias características associadas ao uso, servidão e restrição do uso do solo municipal.

Deste modo, na presente avaliação procedeu-se à realização de uma análise às particularidades do PDM de Vizela numa envolvência de 500 metros em torno das instalações onde se desenvolve o Projeto proposto, tomando por base as temáticas associadas a cada uma das peças cartográficas que exibem e caracterizam geograficamente as estratégias de ordenamento, assim como as condicionantes e servidões do território subjacentes tanto ao PDM como a outros instrumentos de gestão territorial supramunicipais.

4.3.3.3.5.1. PDM – Vizela – Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento

A Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela constitui uma expressão cartográfica das áreas do território concelhio subordinadas à condição de Solo Urbano e de Solo Rural, com todas as subcategorizações subjacentes, em função da sua ocupação. Esta peça cartográfica do PDM de Vizela caracteriza a situação de ocupação do solo municipal à data da sua elaboração e expressa as opções, planos e orientações futuras no domínio do ordenamento do território municipal.

A análise do posicionamento do Projeto em avaliação e da respetiva área envolvente de 500 metros face à Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela, representada na Figura 4.19 e em cartograma anexo (ANEXO CARTAS), permite identificar que praticamente toda a área ocupada pelas estruturas físicas de laboração do Projeto se situa sobre Solo Urbano Urbanizado classificado como Espaços de Atividades Económicas, revelando, portanto, a perfeita adequação desta estrutura empresarial à tipologia de classificação do solo empregue neste espaço específico.

O remanescente espaço do Projeto que se encontra na parte nascente posiciona-se também sobre Solo Urbano, ainda que classificado como sendo Solo Urbanizável, preferencialmente orientado para Espaços Residenciais Propostos. Quanto à parcela da propriedade localizada a poente, verifica-se a sua localização sobre uma estreita mas contínua faixa de Solo Urbanizável para Espaços Verdes, com salvaguarda acrescida de Estrutura Ecológica Municipal, que se desenvolve de Norte para Sul na freguesia de Infias, intersetando a quase totalidade da parte central da área de estudo.

Abrangendo a análise da Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela para a área de estudo envolvente de 500 metros relativamente à delimitação da propriedade do Projeto, é notório que uma área considerável localizada no quadrante Oeste e Norte se encontra subordinada à classificação de Solo Urbano Urbanizado por Espaços Residenciais do Tipo 2.

Contiguamente aos Espaços Residenciais do Tipo 2 localizados na parte poente da área de estudo e bem próximo dos seus limites e, simultaneamente, da freguesia de Infias, encontram-se ainda um

conjunto de Espaços de Atividades Económicas onde se posicionam diversas empresas que colaboram para a dinâmica económica do concelho de Vizela.

O já supramencionado caráter periurbano do território onde se enquadra a propriedade do Projeto é especialmente notável pelo facto de que existe um conjunto considerável de espaços subordinados à condição de Espaços Residenciais Propostos, denotando-se a intenção dos responsáveis autárquicos em desenvolver esta parte limítrofe do concelho vizelense, com especial incidência em algumas das áreas que atualmente se encontram ainda ocupadas por agricultura, floresta e matos.

Ainda no que toca à classificação de Solo Urbano, constata-se também no interior da área de estudo a existência de Espaços de Equipamentos Estruturantes, designadamente para a função escolar, reportando-se especificamente à Escola Básica e Secundária de S. Bento, posicionada no quadrante Sudeste da área de estudo; assim como para fins religiosos, associados à Igreja de Infias, situada no limite Noroeste da área de estudo.

Ao nível do Solo Rural, constata-se a sua prevalência exclusiva na metade nascente da área de estudo, sendo, pela sua maior parte, classificados pela Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela como Espaços Agrícolas. Para além disso, há que salientar que imediatamente a Este da propriedade da empresa para onde se propõe o Projeto, surge a confrontação para com uma área de Espaços Agrícolas que apresenta igualmente a condição de integração em Estrutura Ecológica Municipal. Quanto aos Espaços Florestais, marcam unicamente presença numa pequena parcela abarcada pelo limite Norte da área de estudo.

Orientando a atenção para os Espaços Canal apresentados nesta peça cartográfica do PDM de Vizela, verifica-se que, no âmbito da rede rodoviária, a importância atribuída à EN 106, que surge a poente da propriedade da empresa do Projeto, sendo a mesma classificada como uma rodovia Distribuidora Principal do concelho. Esta classificação é também atribuída à Travessa da Lapa, que serve como via de acesso fundamental às instalações da empresa do Projeto, garantindo a conexão com a EN 106 enquanto rodovia de importância nacional que assegura a ligação ao resto do país. De acordo com a cartografia em análise, surgem ainda no interior da área de estudo algumas rodovias classificadas como Distribuidoras Secundárias, sendo de destacar, a Nordeste da propriedade da empresa em questão, a Rua de Portos Júnior, que liga à Rua de Guilherme Pinto Varela e à Rua do Caniço; a Noroeste, a Rua das Arcas; e, a Sudeste e Sul, a Rua de Carvalhal e a extensão da Travessa da Lapa.

Por fim, há que destacar o facto de que a área de estudo tomada em conta para o presente trabalho é também cruzada, no sentido Norte – Sul, pela ferrovia da Linha de Guimarães, a qual possui paragem na estação de Nespereira, localizada a aproximadamente 1,1 quilómetros a Norte da propriedade da empresa; e na estação de Vizela, a quase 1,3 quilómetros a Sul da propriedade da empresa do Projeto.

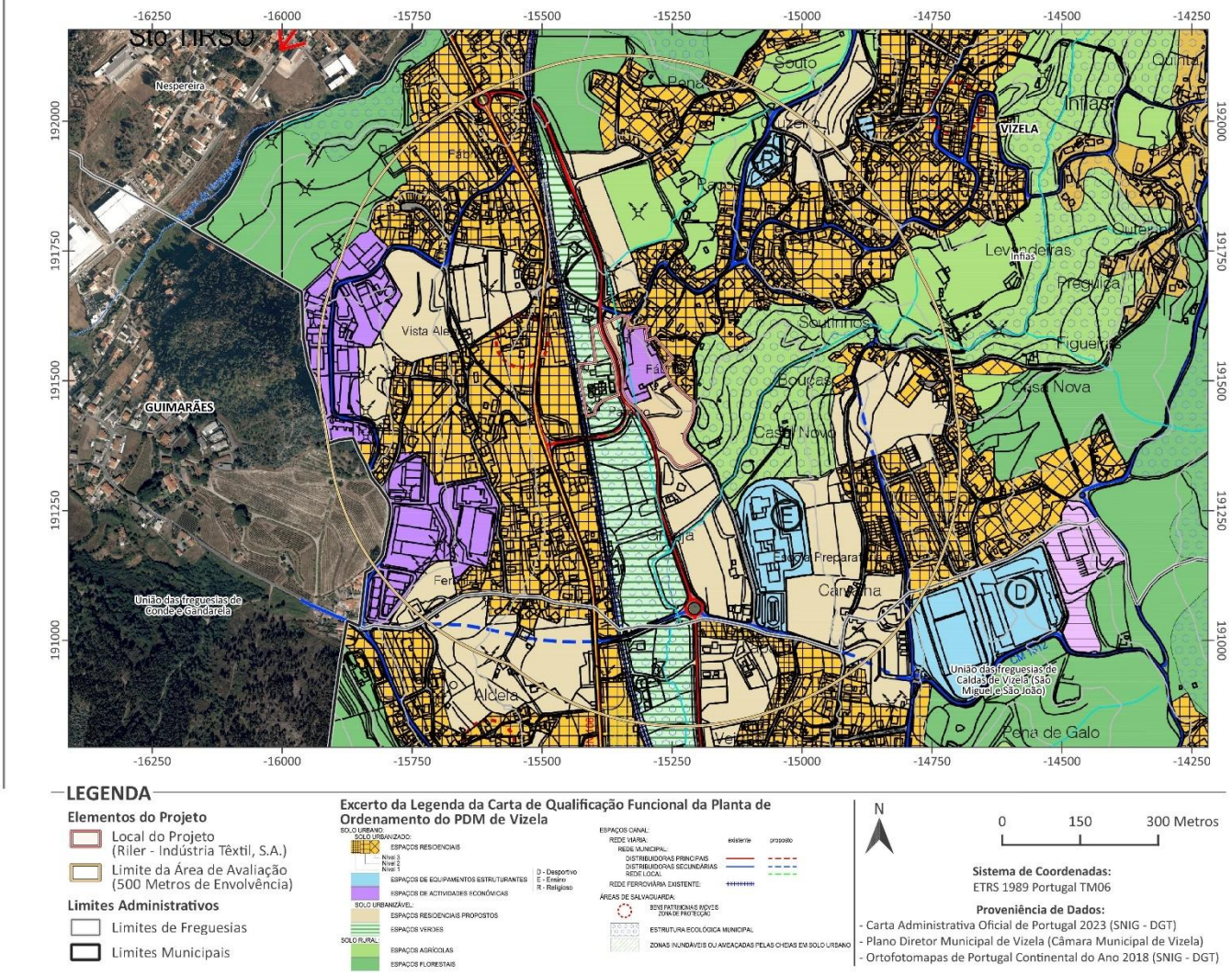


Figura 4.19 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela

4.3.3.3.5.2. PDM – Vizela – Carta de Qualificação Operativa do Solo da Planta de Ordenamento

Na sequência da análise previamente realizada à Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela, também a Carta de Qualificação Operativa do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela demonstra claramente a diferenciação entre as áreas de Solo Urbanizado Consolidado, respeitantes às áreas plenamente ocupadas pelos Espaços Residenciais, Espaços de Atividades Económicas, Espaços de Equipamentos Estruturantes previamente mencionados e detalhados; e os diversos espaços presentes na área de estudo para onde se propõe a condição de Solo Urbanizável associado a Espaços Residenciais Propostos.

Não obstante as características periurbanas deste território englobado pela área de estudo impossibilitarem uma delimitação bastante bem definida e simplista das áreas geográficas diferenciadas pela sua operatividade perante a Planta de Ordenamento do PDM de Vizela, é de

notar que a maior proporção do espaço abrangido pela área de estudo se encontra classificada como Solo Urbanizado Consolidado; encontrando-se as áreas de Solo Urbanizável distribuídas um pouco por toda a área de estudo, com particular ênfase ao longo do seu eixo latitudinal central, no seu quadrante Noroeste e na sua metade Sul (Figura 4.20). Entre as áreas de Solo Urbanizável demarcadas na Carta de Qualificação Operativa do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela, são evidentes quatro áreas definidas como Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) que se encontram no interior da área de estudo em consideração no presente trabalho e para a qual se propõem projetos de desenvolvimento específicos, com a finalidade de determinar a orientação dos progressos de edificação nestas áreas concretas do município vizelense.

Assim, identifica-se, a Norte e a Este da propriedade da empresa para onde se propõe o Projeto em análise, a UOPG 4 – Parque Urbano Norte; a Sul da propriedade da empresa, a UOPG 5 – Parque Urbano Central; imediatamente a Sul da UOPG 5, a UOPG 6 – Parque Urbano Sul; e, no limite do quadrante Sudoeste da área de estudo, a UOPG 7 – Zona Residencial de S. Miguel.

Detalhando as especificidades urbanísticas destas importantes áreas delimitadas no PDM de Vizela e atendendo ao Regulamento do mesmo, verificam-se as determinações que seguidamente se apresentam.

Para a UOPG 4 – Parque Urbano Norte, a UOPG 5 – Parque Urbano Central e a UOPG 6 – Parque Urbano Sul:

1) Constituem objetivos destas UOPG:
   a) A execução do parque urbano da cidade limitado, a poente, pela Linha de Caminho de Ferro de Guimarães e, a nascente, pela variante à EN 106;
   b) Disciplinar a edificação ao longo da variante e do seu lado nascente.
2) Parâmetros urbanísticos:
   a) Para os Espaços Residenciais Propostos:
      i. Altura máxima da fachada de 16 metros, correspondendo a 5 pisos acima da cota da soleira;
      ii. Índice de utilização máximo de 1,5 relativamente à área total do prédio.
   b) Para o Espaço Verde de Utilização Coletiva, o que se encontra disposto no artigo 41º do Regulamento do PDM de Vizela.
3) Forma de execução: a execução realizar-se-á por meio de operações urbanísticas enquadradas em Unidades de Execução, delimitadas de forma que em cada um seja garantida a disponibilização de área a afetar ao parque urbano.

Para a UOPG 7 – Zona Residencial de S. Miguel:

1) Constituem objetivos desta UOPG:
   a) A criação de zona residencial complementada com espaços verdes de utilização coletiva;
   b) A disponibilização de uma área a afetar a uma unidade de saúde pública;
   c) A disponibilização de área a afetar a polidesportivo.

2) Parâmetros urbanísticos:
   a) Para o Espaço Residencial Proposto:
      i. Altura da fachada de 10 metros, correspondendo a 3 pisos acima da cota de soleira;
      ii. Índice de utilização máximo do solo de 1,0 em relação à área total do prédio;
      iii. Área de impermeabilização de 0,65 da área total do prédio.
   b) Para o Espaço de Equipamento Estruturante Proposto:
      i. Altura máxima da fachada de 10 metros ou três pisos acima da cota da soleira;
      ii. Índice de utilização máximo de 1,0;
      iii. Índice máximo de impermeabilização de 0,65.
   c) Forma de execução: a execução realizar-se-á por meio de operações urbanísticas enquadradas em Unidades de Execução.

Atendendo especificamente à delimitação das duas parcelas de terreno que compõem a propriedade do Projeto, observa-se que o espaço onde se encontram as instalações de laboração da empresa se encontra perfeitamente enquadrado como Solo Urbanizado Consolidado. Porém, constata-se que a metade Sul da parcela nascente da propriedade já se encontra abrangida pela UOPG 5 – Parque Urbano Central; e que a parcela poente fica totalmente englobada pela UOPG 4 – Parque Urbano Norte, para a qual se associa também a planificação de Áreas Verdes Previstas. Contudo, esta contextualização perante as determinações constantes na Planta de Qualificação Operativa do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela não representam qualquer entrave à execução do Projeto proposto, uma vez que o mesmo ocorre integralmente no interior das instalações e estruturas funcionais atualmente existentes e em plena laboração; não se prevendo que venham a ser necessários quaisquer aumentos ou expansões do edificado já presente à data da realização do presente estudo.

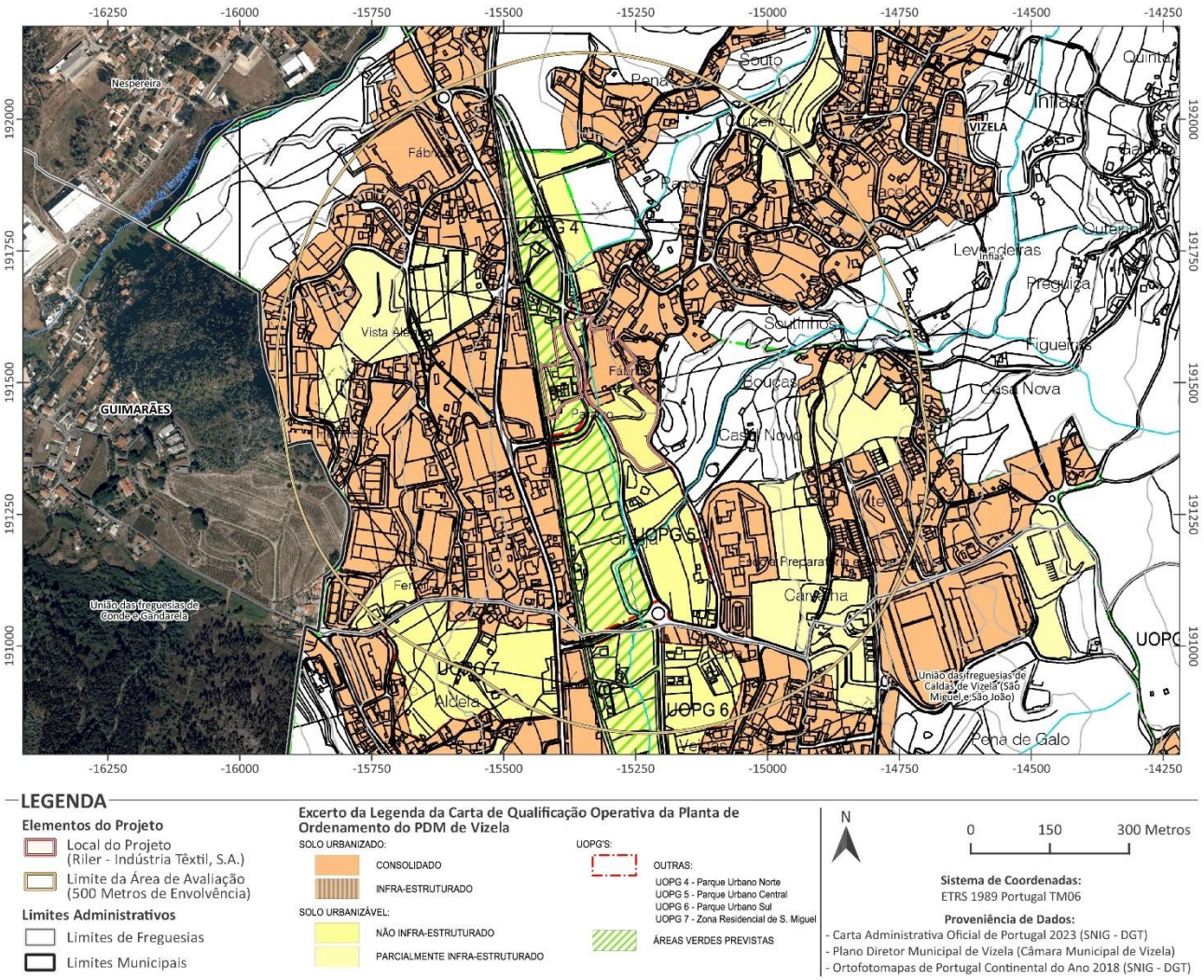


Figura 4.20 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Classificação Operativa do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela

4.3.3.3.5.3. PDM - Vizela – Carta de Zonamento Acústico da Planta de Ordenamento

De acordo com a Carta de Zonamento Acústico da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela, as duas parcelas constituintes do Projeto proposto encontram-se totalmente enquadradas numa vasta área classificada como sendo uma Zona Mista (Figura 4.21).

Esta categorização do solo enquanto Zona Mista do ponto de vista acústico é quase integralmente coincidente com as áreas classificadas como sendo Solo Urbano pela Planta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela; apresentando uma especial prevalência em toda a metade poente da área de estudo e no seu quadrante Sudeste.

Na área de estudo que abarca esta peça cartográfica do PDM de Vizela, apenas o espaço ocupado pela Escola Básica e Secundária de S. Bento se encontra categorizado como uma Zona Sensível em matéria de sensibilidade acústica, uma vez que se trata de um espaço de trabalho e estudo,

cujo silêncio é fundamental para uma adequada concentração e desenvolvimento das atividades letivas.

Por último, há a ter em conta que numa estreita faixa de desenvolvimento latitudinal compreendida entre a via-férrea da Linha de Guimarães e a EN 106, o ruído causado pela deslocação das composições ferroviárias e pela normal circulação dos veículos motorizados na rodovia, respetivamente, justificam que esta faixa se encontre classificada como uma Zona de Sobreexposição acústica.

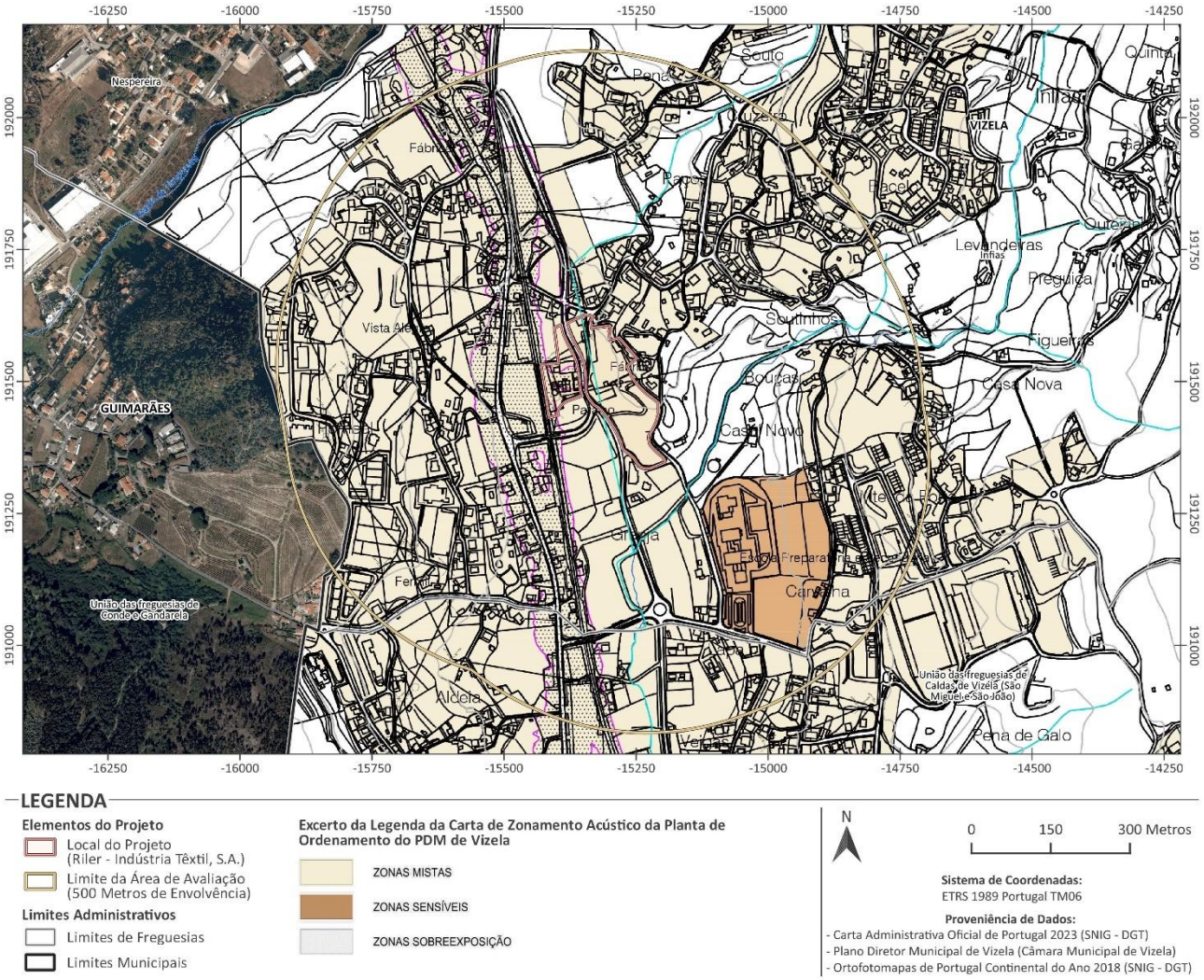


Figura 4.21 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Zonamento Acústico da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela

4.3.3.3.5.4. PDM - Vizela – Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes

A Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela congrega diversas informações relativas à distribuição geográfica das servidões e restrições de ordem legal à ocupação e intervenção sobre o território, em função das suas características naturais, infraestruturas fundamentais à sociedade e utilizações estratégicas.

Apesar de nesta cartografia do PDM de Vizela se identificar a existência de uma pequena linha de água que corre no sentido Norte – Sul e que atravessa a parcela nascente da propriedade em posse da empresa alvo do presente Projeto; não se identificam quaisquer servidões ou restrições de ordem legal cartografadas na supracitada peça cartográfica que possam constituir impedimentos ou condicionantes ao avanço do Projeto.

Porém, observando o posicionamento da empresa em análise e a respetiva área de avaliação envolvente de 500 metros considerada para o presente trabalho, é possível identificar a intersecção da área de estudo com diversas condicionantes que devem ser abordadas (Figura 4.22).

Do ponto de vista ecológico e natural, é evidente que a Este e a Nordeste da propriedade da empresa se distribuem duas manchas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), coincidentes com os Espaços Agrícolas identificados na Planta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela (Figura 4.23).

Concomitantemente à condição de RAN imposta sobre o Espaço Agrícola localizado a nascente da propriedade da empresa do Projeto, surge também uma área classificada como Reserva Ecológica Nacional (REN) associada a Áreas de Máxima Infiltração, que se encontra estabelecida ao longo das margens de um curso de água que advém de Nordeste e segue para Sudoeste; ribeiro esse que também se encontra classificado como sendo parte integrante da REN correspondente a Leitos dos Cursos de Água. A classificação de solo como REN surge igualmente em algumas áreas de reduzida expressão territorial no interior da área de estudo, abrangidas no seu limite Noroeste e Norte; ainda que estas se devam já à justificação de Áreas com Risco de Erosão (Figura 4.24).

Justamente a Sul da propriedade do Projeto encontra-se uma extensa área que surge cartografada nesta peça cartográfica do PDM de Vizela como sendo uma Área Excluída para a Satisfação de Carências Existentes. Esta área, classificada cartograficamente com o código identificativo “E1”, corresponde a Áreas de Máxima Infiltração desimpedidas de tal afetação para dedicação a Solo Urbano, concretamente a Espaços Residenciais e Espaços Verdes. A fundamentação para esta exclusão reside na importância de requalificar e integrar esta área central da cidade de Vizela, sendo proposta do PDM que este espaço seja integrado em Solo Urbanizável e a ocupação seja enquadrada através de uma Unidade de Execução que salvaguarde os solos de maior sensibilidade (margens de ribeira), integrando-os em espaço verde urbano de utilização coletiva.

Para finalizar, a poente dos limites da propriedade do Projeto a Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela evidencia ainda a existência da via ferroviária associada à Linha de Guimarães, que estabelece fronteira com o limite Oeste da parcela poente da propriedade da empresa em análise; assim como o traçado da EN 106 que se estende igualmente no sentido Norte – Sul e que se encontra classificada enquanto parte da Rede Rodoviária Nacional.

Face às condições de condicionantes previamente detalhadas, é possível concluir que, em termos gerais, não serão de prever eventuais restrições de ordem legal ao avanço do Projeto, uma vez que a propriedade onde o mesmo se virá a desenvolver no interior das instalações já existentes, onde não se encontra qualquer subordinação a restrições ou condicionantes capaz de invalidar o seu desenvolvimento.

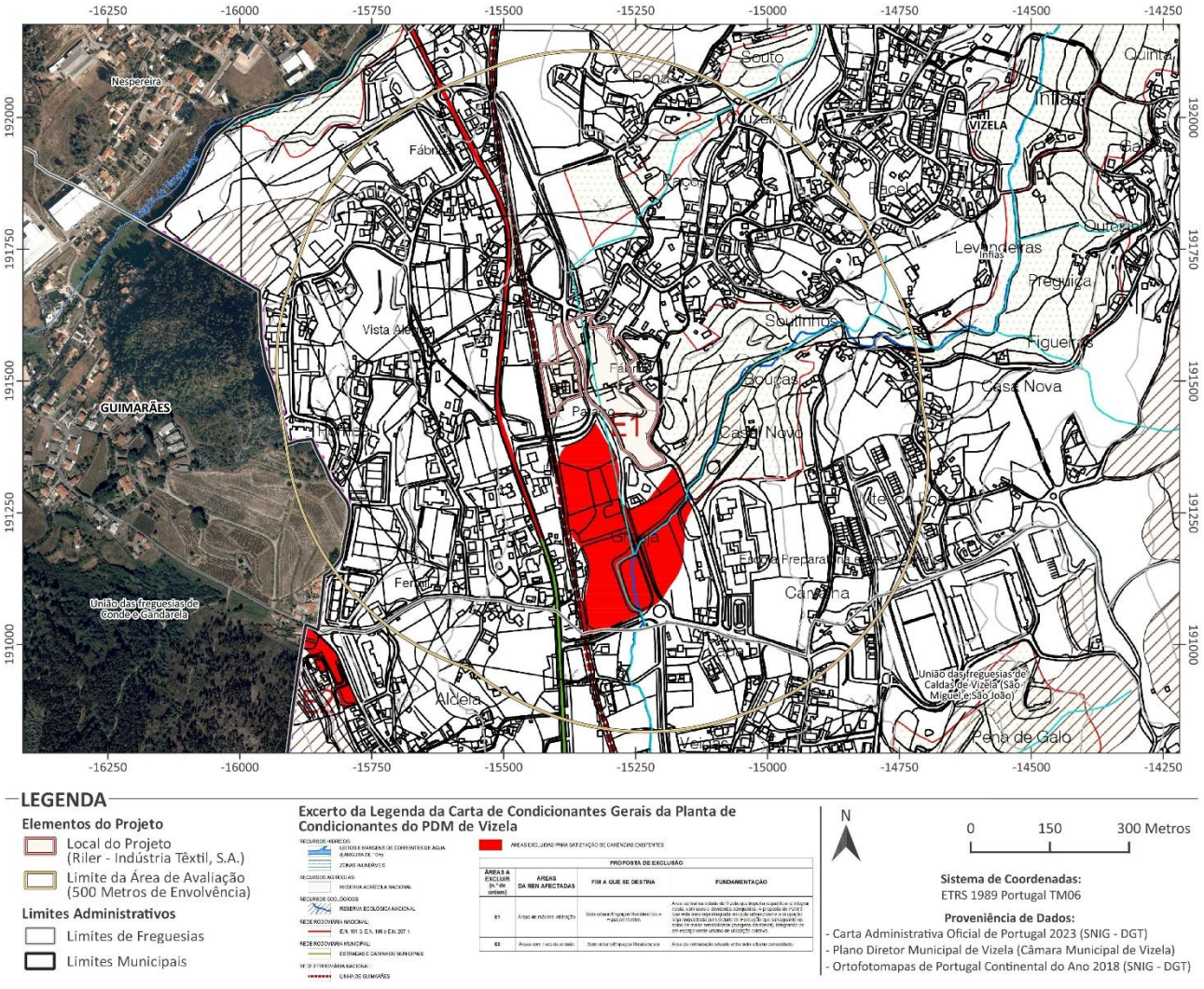


Figura 4.22 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela

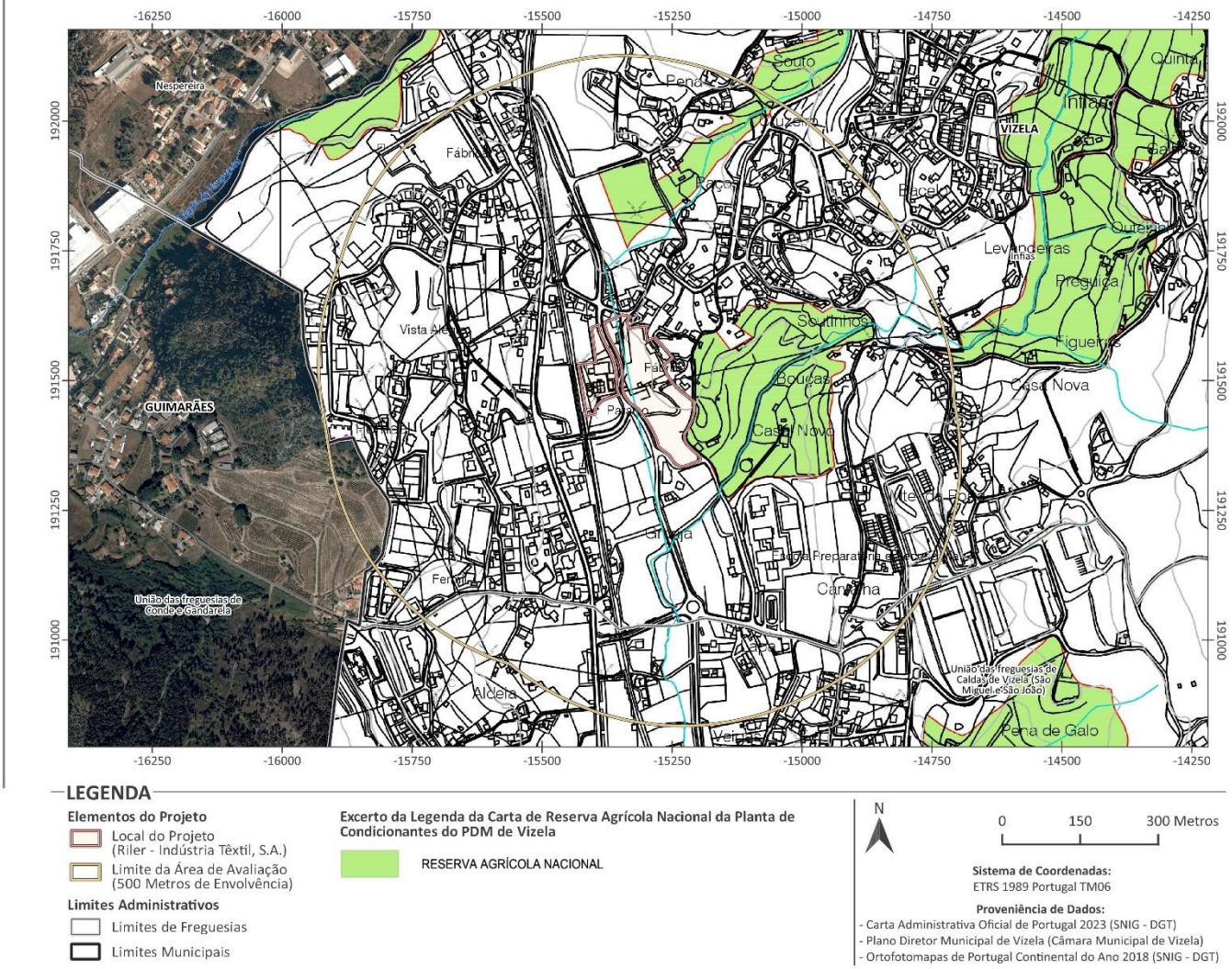


Figura 4.23 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Reserva Agrícola Nacional da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela

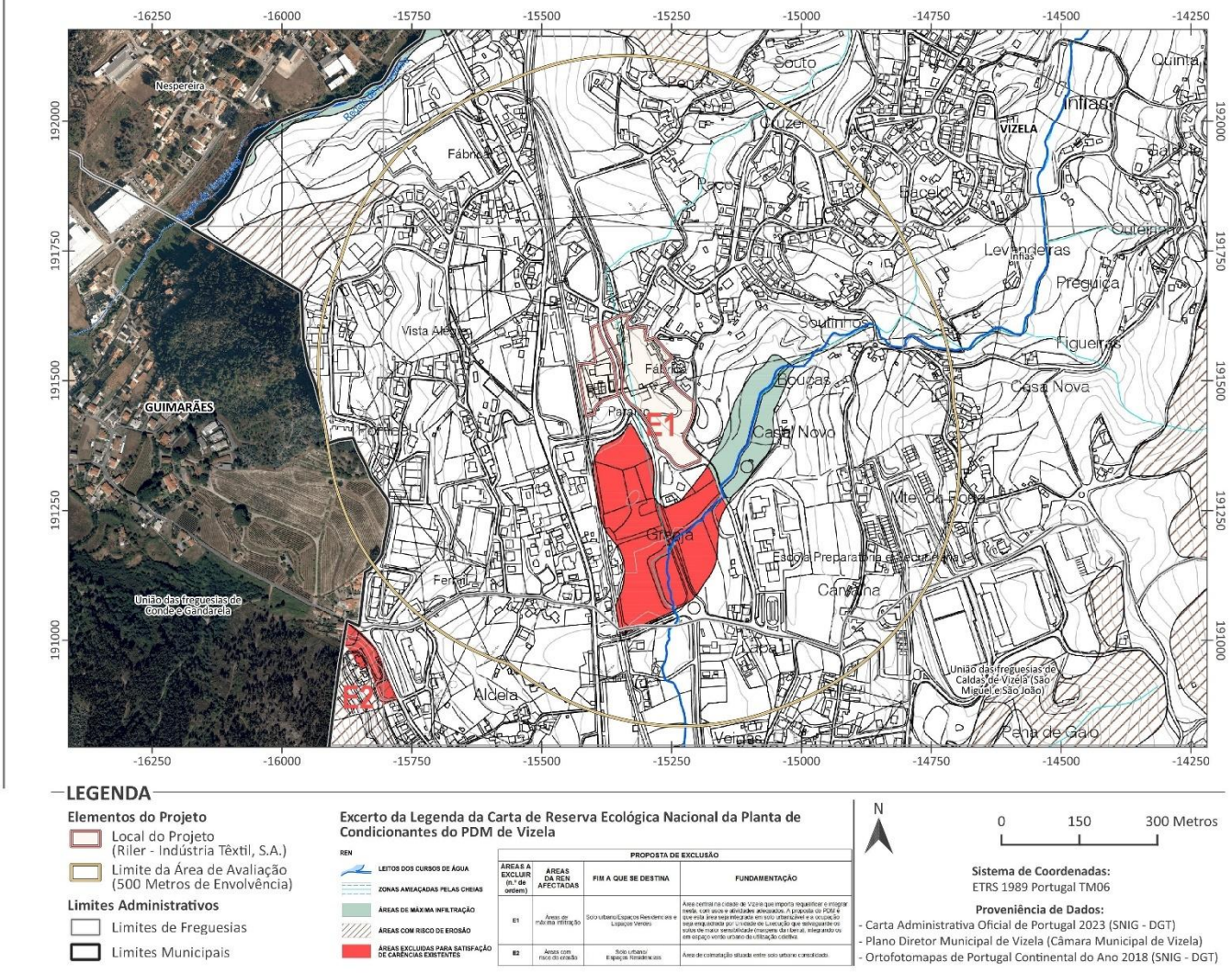


Figura 4.24 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Reserva Ecológica Nacional da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela

4.3.3.3.5.5. PDM - Vizela – Carta de Perigosidade de Incêndios Rural da Planta de Condicionantes

A Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela é o produto de uma combinação ponderada de diversos fatores condicionantes, cuja distribuição geográfica possibilita o zonamento das áreas mais predispostas à ocorrência deste tipo de fenómenos danosos.

Perante as condições geográficas e antrópicas do território em avaliação e a conjugação dos fatores de predisposição considerados para a conceção desta peça cartográfica constituinte do PDM de Vizela, verifica-se que ocorre uma conjugação de fatores que se congregam para favorecer a salvaguarda da propriedade da empresa em estudo perante a ocorrência de incêndios rurais/florestais capazes de causar graves danos sobre os elementos humanos e naturais aí presentes (Figura 4.25).

Com efeito, não obstante a existência de algumas manchas florestais presentes no interior da área de estudo, a sua exiguidade e a existência de vastas áreas artificializadas neste território tornam raros os locais onde poderá ocorrer uma fácil ignição e propagação descontrolada de episódios de fogo; registando-se unicamente um minúsculo espaço localizado na extremidade Oeste da área de estudo onde ocorre a classificação de alta perigosidade de ocorrência de incêndios rurais.

Assim, as instalações do Projeto apresentam-se relativamente salvaguardadas destes fenómenos que poderiam afetar a estrutura produtiva instalada e a integridade das vidas humanas aí presentes.

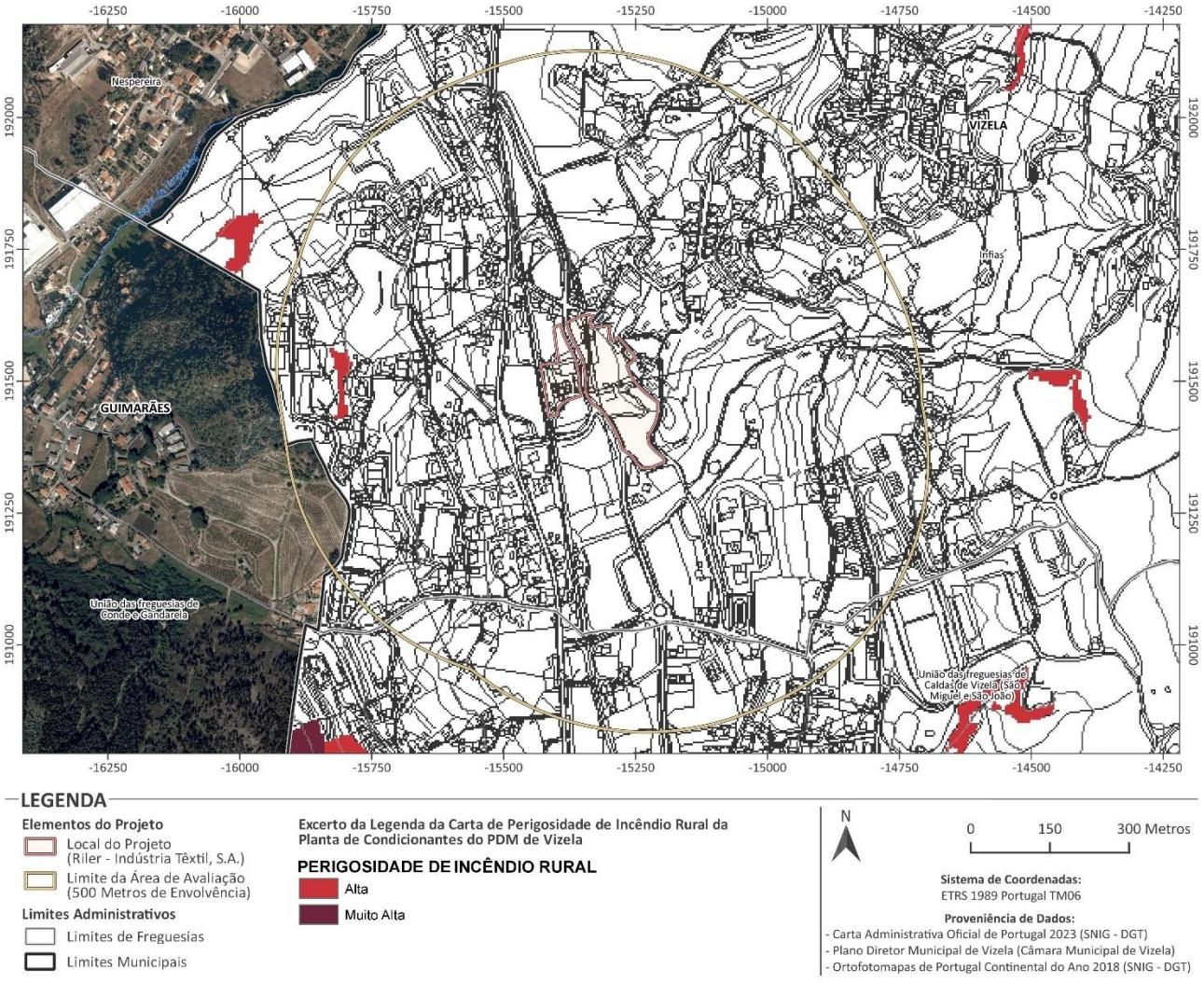


Figura 4.25 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Perigosidade de Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela

4.3.3.3.5.6. PDM - Vizela – Carta de Áreas Florestais Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes

A Carta de Áreas Florestais Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela demonstra a delimitação das áreas afetadas pelo fogo em meio florestal no decorrer do período entre os anos 2007 e 2016.

No espaço específico onde se localiza a propriedade da empresa associada ao Projeto em apresentação, assim como na sua proximidade imediata, a referida cartografia não revela quaisquer episódios de incêndios que tivessem ocorrido no período temporal especificado.

Contudo, ao abranger essa análise à circunscrição de 500 metros em torno da propriedade da empresa que constitui a área de estudo assumida para o presente trabalho, verifica-se que durante o ano 2016 as situações de incêndio chegaram a ter lugar no interior do limite Este deste espaço e, no ano 2015, no limite da fronteira Norte (Figura 4.26).

Tal situação poderá ter sido potenciada pela predominância de espécies florestais com elevado grau de combustibilidade e agravada ainda mais pelo efeito do declive que se regista nestes espaços e que fomenta a progressão das chamas, dificultando, simultaneamente, a supressão do fogo pelas corporações de bombeiros. Não obstante, o dimensionamento das áreas consumidas pelo fogo é relativamente escasso em ambos os casos; algo que poderá dever-se à limitação espacial das áreas rurais e florestais existentes nesta parte do concelho Vizela.

Desta forma, uma vez mais, analisando o registo de eventos passados, não se encontram quaisquer evidências de ocorrências de incêndios rurais/florestais na área da propriedade da empresa, sendo também escassos os registos ocorridos numa envolvência de 500 metros; o que demonstra o carácter relativamente seguro desta secção do município vizelense a este tipo de fenómenos danosos.

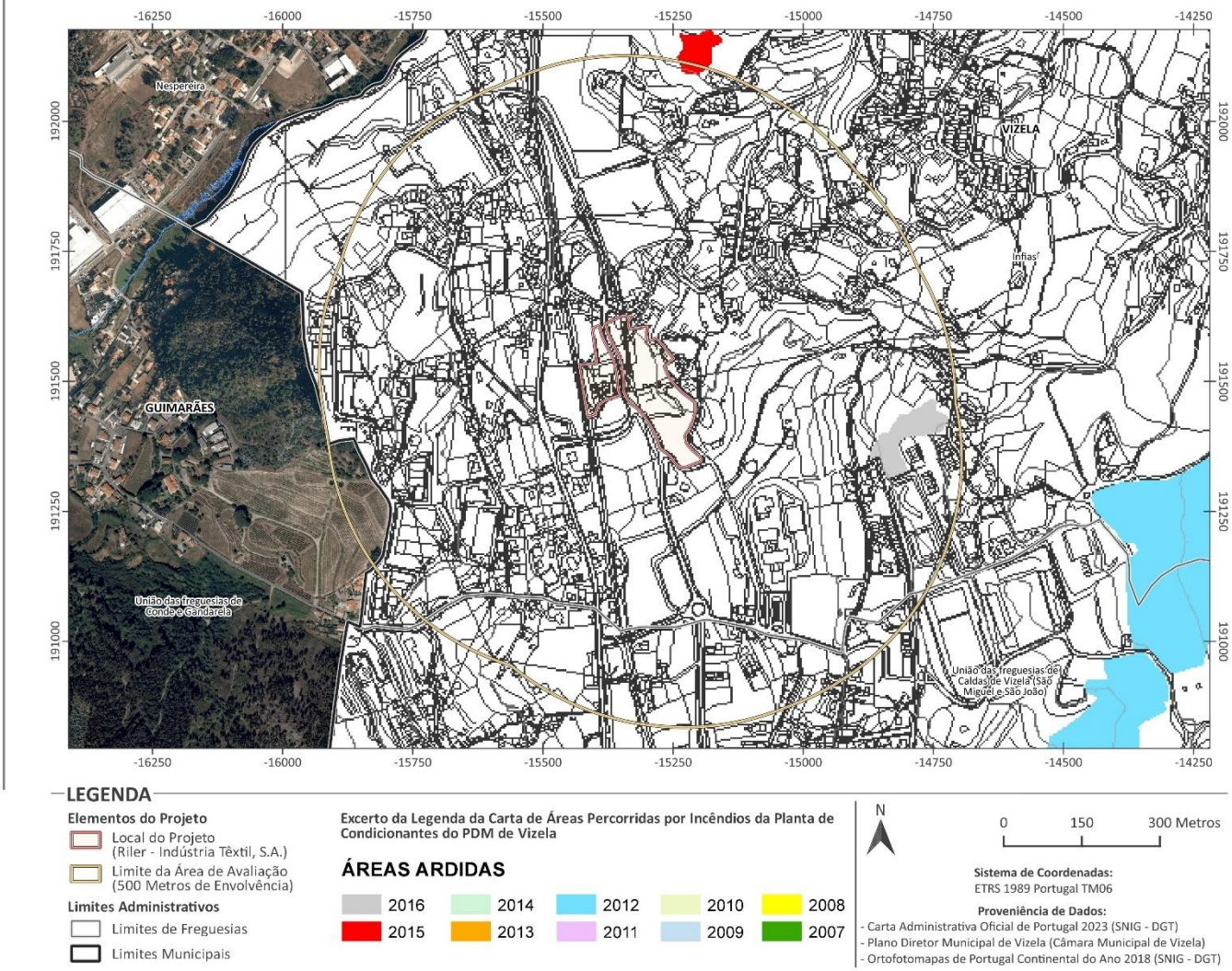


Figura 4.26 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta de Áreas Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela

4.3.3.4. Áreas Sensíveis

Para finalização da análise do posicionamento da área de implantação do Projeto face a possíveis impedimentos ou condicionalismos de ordem legal em matéria de ordenamento do território, procedeu-se ainda a uma avaliação da proximidade da propriedade em posse da empresa proponente do Projeto relativamente às potenciais áreas sensíveis localizadas na envolvência.

De acordo com o artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, entendem-se por “áreas sensíveis”:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro;
- 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, no âmbito das

Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens; e,

- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Tendo em conta o exposto, de acordo com este contexto legal, as limitações são, à partida, inexistentes, na medida em que a área de implantação do Projeto não se encontra incluída em nenhuma área sensível e nem sequer se constata a existência deste tipo de situações nas imediações territoriais.

De facto, somente a aproximadamente 27 quilómetros no sentido Su-Sudoeste desde as instalações da empresa em avaliação se localiza a Paisagem Protegida Regional do Parque das Serras do Porto, parcialmente coincidente com o Sítio da Diretiva Habitats “Valongo” (PTCON0024). A cerca de 28 quilómetros para Lés-Sudeste encontra-se o Sítio da Diretiva Habitats “Alvão/Marão” (PTCON003) e a quase 30 quilómetros no sentido Nor-Nordeste é possível encontrar a delimitação do Parque Nacional da Peneda-Gerês, da Reserva da Biosfera da UNESCO “Gerês” e do Sítio da Diretiva Habitats “Peneda-Gerês” (PTCON0001).

As restantes áreas sensíveis mais próximas serão a Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica do Mindelo e o Parque Natural do Litoral Norte, a poente da empresa; sendo que em ambos os casos a distância supera os 30 quilómetros.



Figura 4.27 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros relativamente às áreas naturais sensíveis localizadas no território envolvente

4.4. Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos

4.4.1. Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local e da realização de trabalho de campo específico.

4.4.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar as condições geológicas e litológicas da situação de referência. Foram também realizados estudos de relevo e uma caracterização geológica da área envolvente ao Projeto, pelo exposto, os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Carta Geológica 9-B (Guimarães) 1: 50.000;
- Carta Militar de Portugal (Folhas n.º 84, 85, 98 e 99);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Outros estudos anteriores.

4.4.3. Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga, numa área urbana. Na Figura 4.28 é apresentada a localização do Projeto e respetiva envolvente sobre uma base cartográfica (carta militar local), e na Figura 4.29 é igualmente feito um enquadramento geográfico com base em ortofoto.

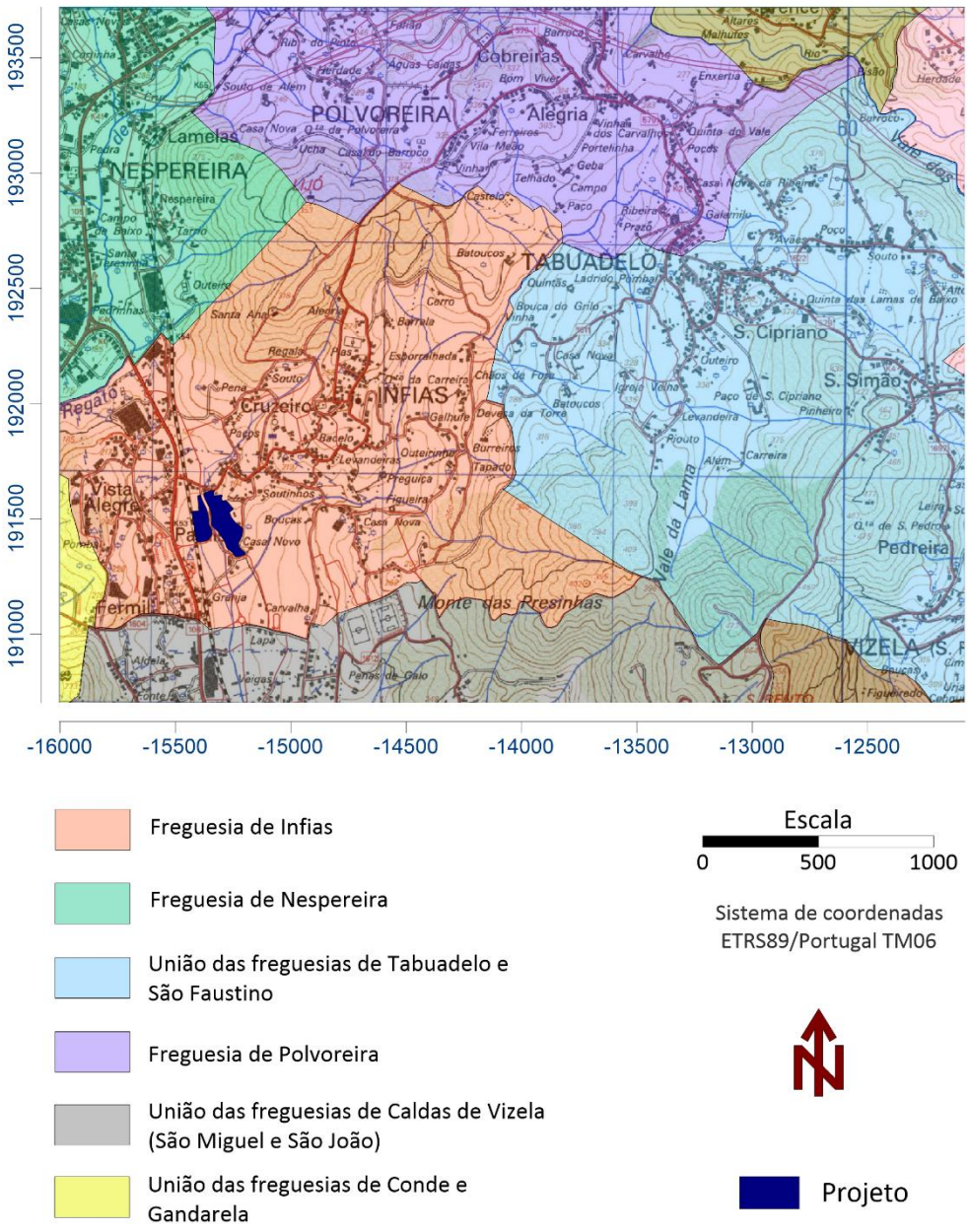


Figura 4.28 - Localização do Projeto (Fonte: Carta Militar de Portugal, folhas n.º 84, 85, 98 e 99)

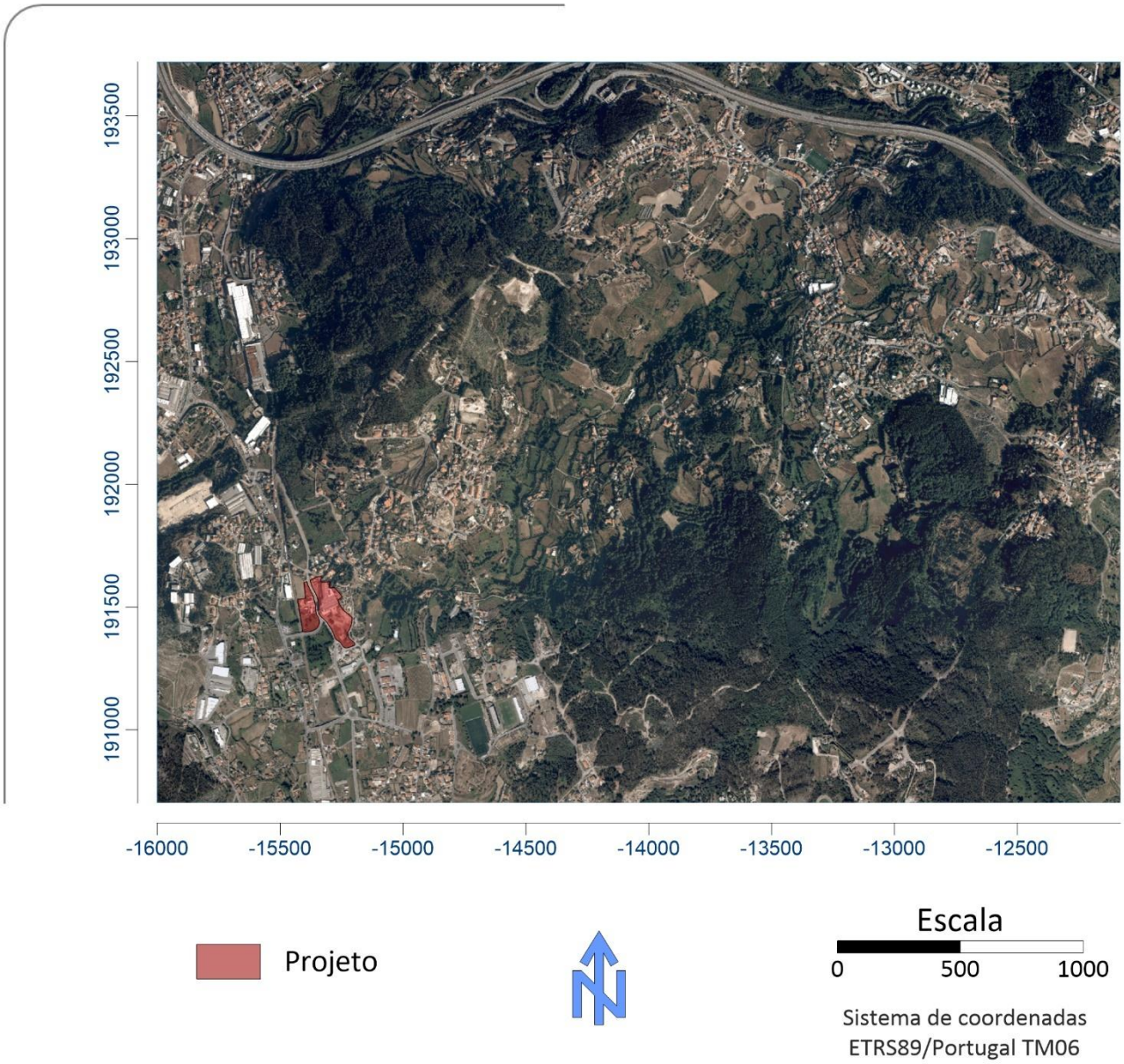


Figura 4.29 - Localização do Projeto sob ortofoto

4.4.4. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.4.4.1. Enquadramento Geológico Geral

4.4.4.1.1. Geologia Regional

A área geográfica onde se localiza o projeto, na freguesia de Infias, situa-se a noroeste da Península Ibérica, fazendo parte de um importante domínio geológico o Soco Hercínico (frequentemente designado por Maciço Antigo Ibérico ou Maciço Hespérico). Este domínio geotectónico é constituído por formações geológicas, distribuídas por diferentes zonas paleogeográficas e tectónicas, com idades superiores a 300 milhões de anos. De entre as referidas formações merecem destaque (pela relevância espacial) os metassedimentos anteordovícicos e silúricos, e os granitos hercínicos.

De acordo com a Carta Geológica 9-B (Guimarães), na escala 1:50.000, dos Serviços Geológicos de Portugal, os terrenos da área em estudo encontram-se na Zona Centro-Ibérica.

No âmbito do presente trabalho será dado ênfase à ZCI uma vez que a área de estudo se encontra nesse domínio. A ZCI é uma das zonas constituintes do Soco Hercínico e corresponde a uma extensa área da Península Ibérica. Segundo Julivert (1974), estas zonas encontram-se dispersas paralelamente à direção das estruturas hercínicas. De Nordeste para Sudoeste é possível o seguinte zonamento: Zona Cantábrica, Zona Astúrico-Ocidental-Leonesa, Zona Centro-Ibérica (ZCI), Zona de Ossa Morena, e, por fim, Zona Sul Portuguesa (Figura 4.30). Estes autores consideram que na ZCI existe a sub-Zona Galiza Média Trás-os-Montes (SZGMTM), atualmente considerada como sendo a Zona Galiza Trás-os-Montes (ZGTM; Farias et al. 1987).

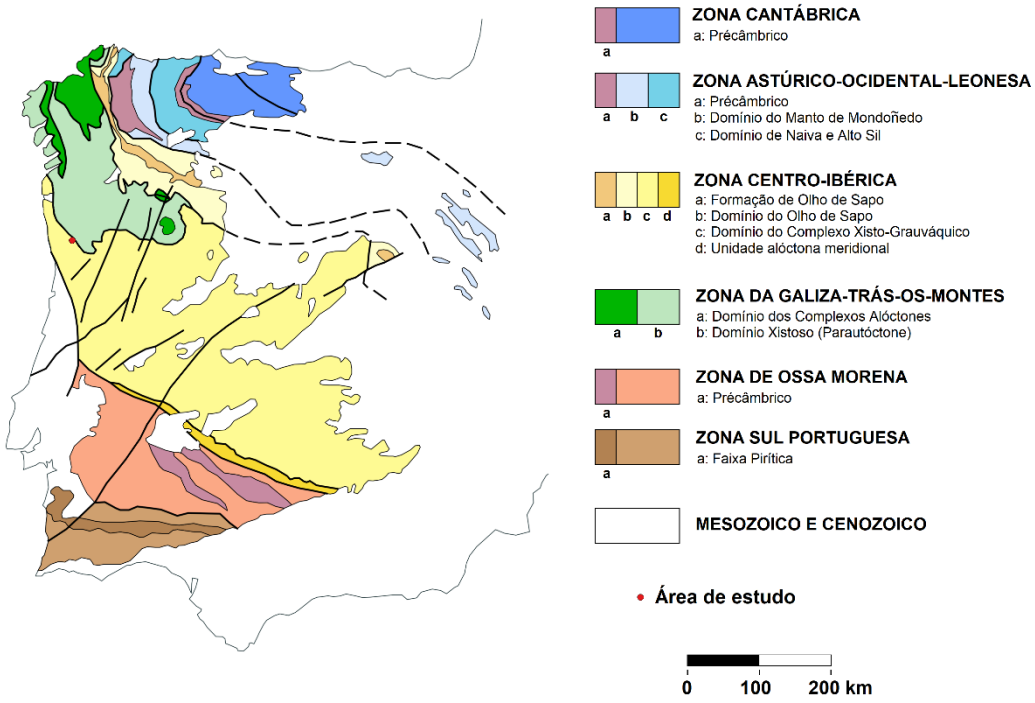


Figura 4.30 - Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Ibérico (adaptado de Pérez-Estaún *et al*., 2004)

De acordo com Dias (1986), a ZCI é uma zona bastante heterogénea que contém áreas caracterizadas por metamorfismo de médio a alto grau, com abundância de granitóides, surgindo também áreas sem ou com metamorfismo de baixo grau. Acresce ainda à heterogeneidade da zona o facto da ZCI ser constituída por inúmeras formações autóctones.

Ao nível tectonoestratigráfico, a ZCI é caracterizada não só pela presença de sequências autóctones, mas também de sequências alóctones, se bem que estas últimas estejam restritas à Zona da Galiza Média de Trás-os-Montes (ZGTM), considerada por Pérez-Estaún *et al.* (2004). O autóctone Centro-Ibérico corresponde a uma espessa sucessão de metassedimentos acumulados, sendo possível reconhecer duas mega sequências: a primeira constitui o Super-Grupo Dúrico-Beirão (anteriormente designado por Complexo Xisto Grauváquico ante-Ordovícico por Carrington

da Costa, 1950 e Teixeira, 1955) tradicionalmente subdividido em Grupo do Douro e Grupo das Beiras (Sousa, 1982; Silva *et al.*, 1988; Oliveira *et al*., 1992); a segunda é formada pela megassequência, no geral pós-Câmbrica, que se deposita, em discordância angular sobre o Super Grupo Dúrico-Beirão.

Tradicionalmente, a ZCI possui como limite Nordeste a falha de Vivero e o sinclinal de Sil-Trucha; a Oeste o cavalgamento de Ferreira do Zêzere e a zona de cisalhamento Porto-Tomar; a Sul o alinhamento tectonomagmático de Los Pedroches-Vegas-Altos-Albuquerque-Nisa e a flexura de Guadalquivir (Pamplona, 2001).

De modo mais concreto, a área em estudo localiza-se na província do Minho (Noroeste de Portugal), numa área de transição entre a plataforma de aplanamento litoral e a sub-montanha do Médio Ave.

Do ponto de vista geológico as áreas em apreço, e zonas envolventes, estão marcadas pela presença de rochas graníticas (diferentes plutões graníticos), merecendo especial relevância, duas manchas graníticas: o Granito de Guimarães e Santo Tirso; e o Granito de Burgães, Selho e Arões (Montenegro de Andrade et al., 1986). Localmente também se assinam litologias quaternárias, constituídas por depósitos aluvionares (aluviões).

Na Figura 4.31 é apresentado um mapa de enquadramento geológico da região, no contexto de Portugal Continental.

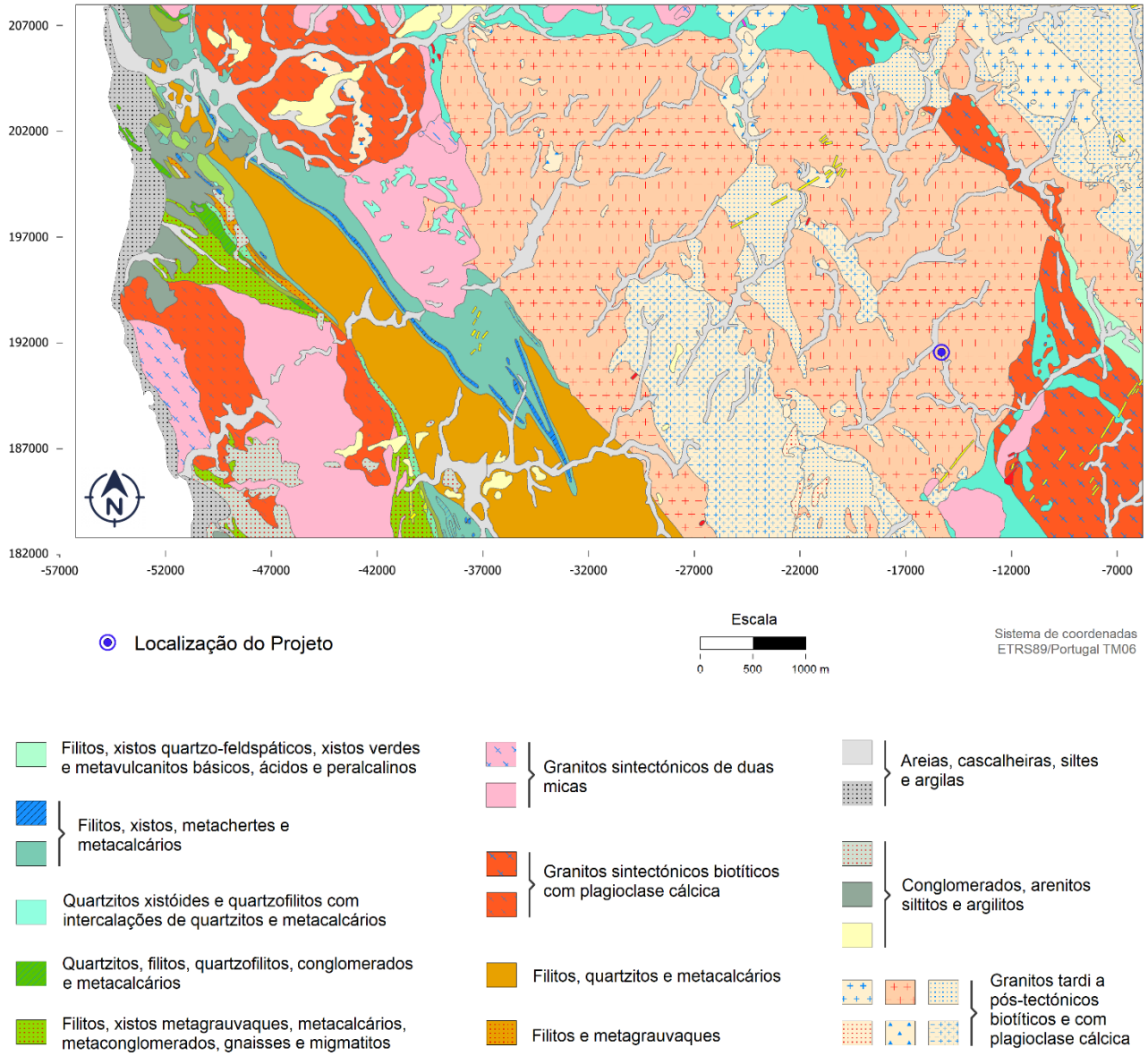


Figura 4.31 - Enquadramento litológico no contexto do Noroeste de Portugal Continental (adaptado de: Pereira et al., 1989)

4.4.4.1.2. Geomorfologia Regional

Do ponto de vista geomorfológico, a região é caracterizada pela existência de relevos moderados a acentuados, assim como pela presença de várias linhas de água, afluentes (rio Vizela) e subafluentes do rio Ave. Trata-se efetivamente de uma região de transição geomorfológica (vales tendencialmente alargados), ladeada por pequenas elevações.

Os relevos mais importantes da região correspondem ao Alto de S. Pedro (346 m; a cerca de 3,0 km, no sentido S do Projeto); o Alto de Teixugueiras (273 m; a cerca de 1,2 km, no sentido NE do Projeto); e, o Alto de S. Bento (473 m, a cerca de 2,5 km no sentido SE do Projeto).

A geomorfologia local também é afetada por três cursos de água principais, com especial relevância para o rio Vizela.

4.4.4.1.3. Tectónica

A orogenia Hercínica desempenhou papel fundamental na geologia do NW peninsular. A unidade hercínica da Península Ibérica é caracterizada pela existência de várias zonas geotécnicas, com características paleogeográficas, tectónicas, metamórficas e plutónicas distintas, que se dispõem paralelamente às linhas estruturais da cadeia hercínica (Julivert *et al*., 1974).

Segundo Pereira (1989), na região Noroeste de Portugal, durante as fases de deformação varisca, a tensão máxima com orientação SW-NE contribuiu para o desenvolvimento de fraturação dúctil a frágil com orientação NW-SE, e fendas de tração orientadas a NE-SW e NNE-SSW. A frágil tectónica da região Noroeste de Portugal é evidenciada pela presença de importantes acidentes de cisalhamento tais como os de Porto-Tomar (do tipo direito, ativo) e de Vila Nova de Cerveira-Peso da Régua. Estes acidentes são quase paralelos entre si e com orientação muito próxima de NNW-SSE.

4.4.4.1.4. Sismicidade

De acordo com Noronha (2005), a sismicidade de Portugal Continental decorre da sua localização geotectónica particular, ou seja, a norte da Falha Açores-Gibraltar que constitui a fronteira entre a placa africana e a placa euro-asiática. Nesse contexto geográfico, o território de Portugal Continental está exposto, por um lado, aos sismos distantes com origem no oceano e na vizinhança da linha de fratura Açores-Gibraltar (com elevadas magnitudes e intervalos de recorrência menores; centenas de anos) e, por outro, aos sismos próximos de origem continental, normalmente com magnitude moderada a baixa (com intervalos de recorrência bastante elevados; normalmente na ordem de milhares de anos). Relativamente à zona Norte de Portugal, os registos de sismicidade histórica demonstram que estes locais se situam numa região de sismicidade moderada a baixa.

De acordo com Baptista (1998), existe alguma concentração de alinhamentos de epicentros segundo os principais acidentes tectónicos, em faixas de direção norte-sul a noroeste-sudeste. Estes acidentes estarão essencialmente relacionados com a tectónica da região, destacando-se, para a área em estudo, a falha de Porto-Tomar (Figura 4.32).

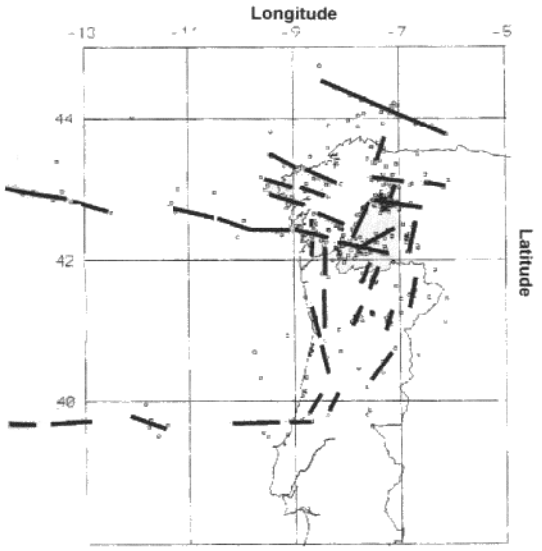


Figura 4.32 - Concentração de alinhamento de epicentros entre 1980 e 1997 (adaptado de Baptista, 1998)

Os registos de sismicidade histórica demonstram que o local onde o Projeto se encontra implantado se situa numa região de sismicidade baixa (zona de intensidade 6; Figura 4.33).

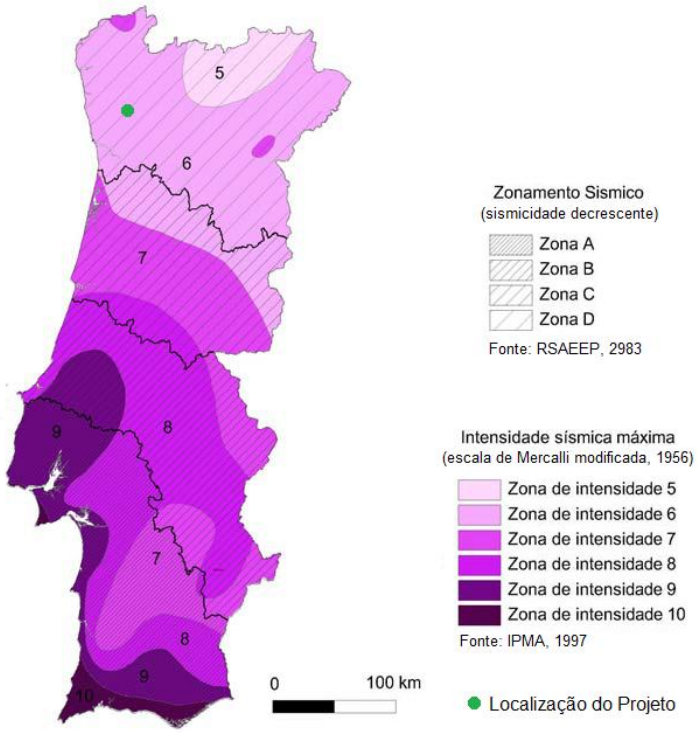


Figura 4.33: Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998)

4.4.4.1.5. Recursos minerais

A intensa ocupação humana registada na região, no decurso das últimas décadas, praticamente abafou a atividade extrativa, uma vez que, em termos de recursos minerais, a região apresenta apenas algumas potencialidades, sendo de destacar:

- Jazigos minerais metálicos – do ponto de vista mineiro a região não conta atualmente com qualquer exploração de minérios metálicos, tendo as últimas minas de exploração de estanho (cassiterite) encerrado na década de 1970;

- Jazigos minerais não metálicos – do ponto de vista mineiro a região não conta atualmente com qualquer exploração de minérios não metálicos, assinalando-se antigas explorações de quartzo e feldspato;

- Pedreiras – constituíam a principal atividade extrativa, sendo numerosas as pedreiras de granito dedicadas à exploração tradicional com produção de cubos e paralelepípedos para pavimentação e de perpianho para construção.

Na Figura 4.34 é apresentado um estrato da carta de depósitos minerais da região Norte de Portugal, ilustrativa das principais ocorrências próximas da área de implantação do Projeto.

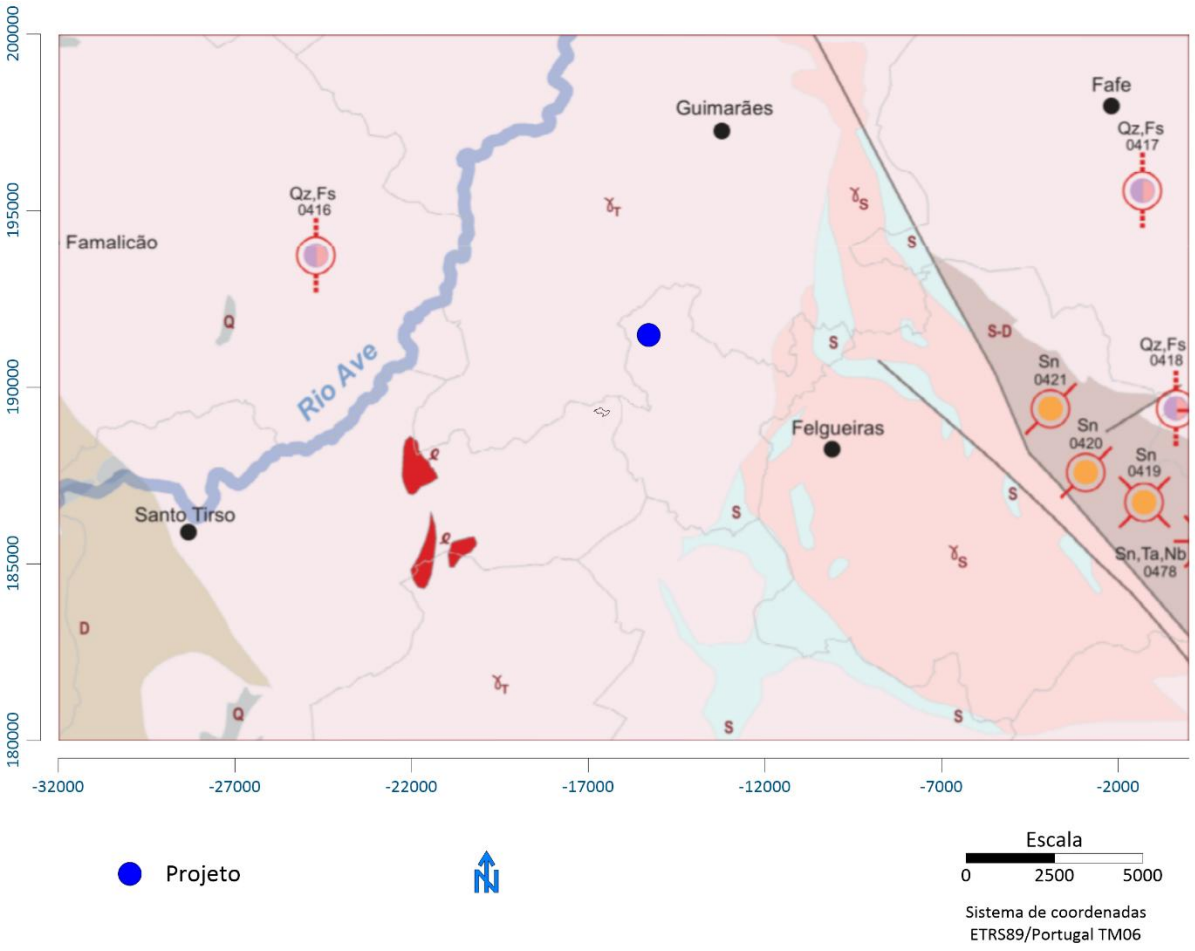


Figura 4.34 - Extrato da carta de depósitos minerais de Portugal Folha 2 (adaptado de Inverno et al, 2020)

É reconhecido que a atividade tradicional se encontra em declínio em resultado da explosão urbanística observada na região, aliada a uma falta de política de preservação de recursos minerais em termos de ordenamento do território. Esta situação condicionou fortemente a possibilidade de abertura de novas explorações e de manutenção da atividade extrativa.

Não obstante o panorama societário acima relatado, nas proximidades do Projeto, a menos de 15 km de distância, identificam-se seis conceções (com pedido ou com caução) de exploração de granito (DGEG, 2013-2020):

- **Sobrado n.º 1**, localizada a 6,3 km (para SW) de distância;
- **Senhor dos Perdidos**, localizada a 6,3 km (para SE) de distância;
- **Agrelo de Baixo**, localizada a 6,4 km (para ESE) de distância;
- **Bouça do Facho**, localizada a 7,6 km (para SW) de distância;
- **Seara**, localizada a 8,4 km (para SW) de distância;
- **Soutelo**, localizada a 8,4 km (para SSW) de distância;
- **Bouça do Ramires n.º 2**, localizada a 8,5 km (para SW) de distância;
- **Monte dos Castros**, localizada a 8,9 km (para sul) de distância;
- **Bouça do Fojo**, localizada a 9,3 km (para SW) de distância;
- **Monte do Fojo**, localizada a 9,5 km (para SW, junto a Bouça do Fojo) de distância;
- **Coutada n.º 2**, localizada 9,8 km (para SW) de distância.

4.4.4.2. Enquadramento geológico local

4.4.4.2.1. Geologia local

De acordo com a Carta Geológica 9 B (Guimarães), o Projeto situa-se em terrenos graníticos de origem hercínica cuja longa história de erosão esteve, em grande medida, na origem da importante mancha de solos agrícolas característica da região. Estes granitos, essencialmente tardi-tectónicos, correspondem ao Granito de Guimarães e Santo Tirso, caracterizados por serem porfiróides, de grão grosseiro e essencialmente biotíticos.

Além disso, é de referir que nas margens do rio Vizela e de outras linhas de águas relevantes na zona, encontram-se depósitos aluvionares fluviais quaternários (aluviões), constituídos por sedimentos inconsolidados onde estão implantadas importantes parcelas agrícolas.

A Figura 4.35 apresenta a implantação do Projeto sobre um excerto da Carta Geológica 9-B.

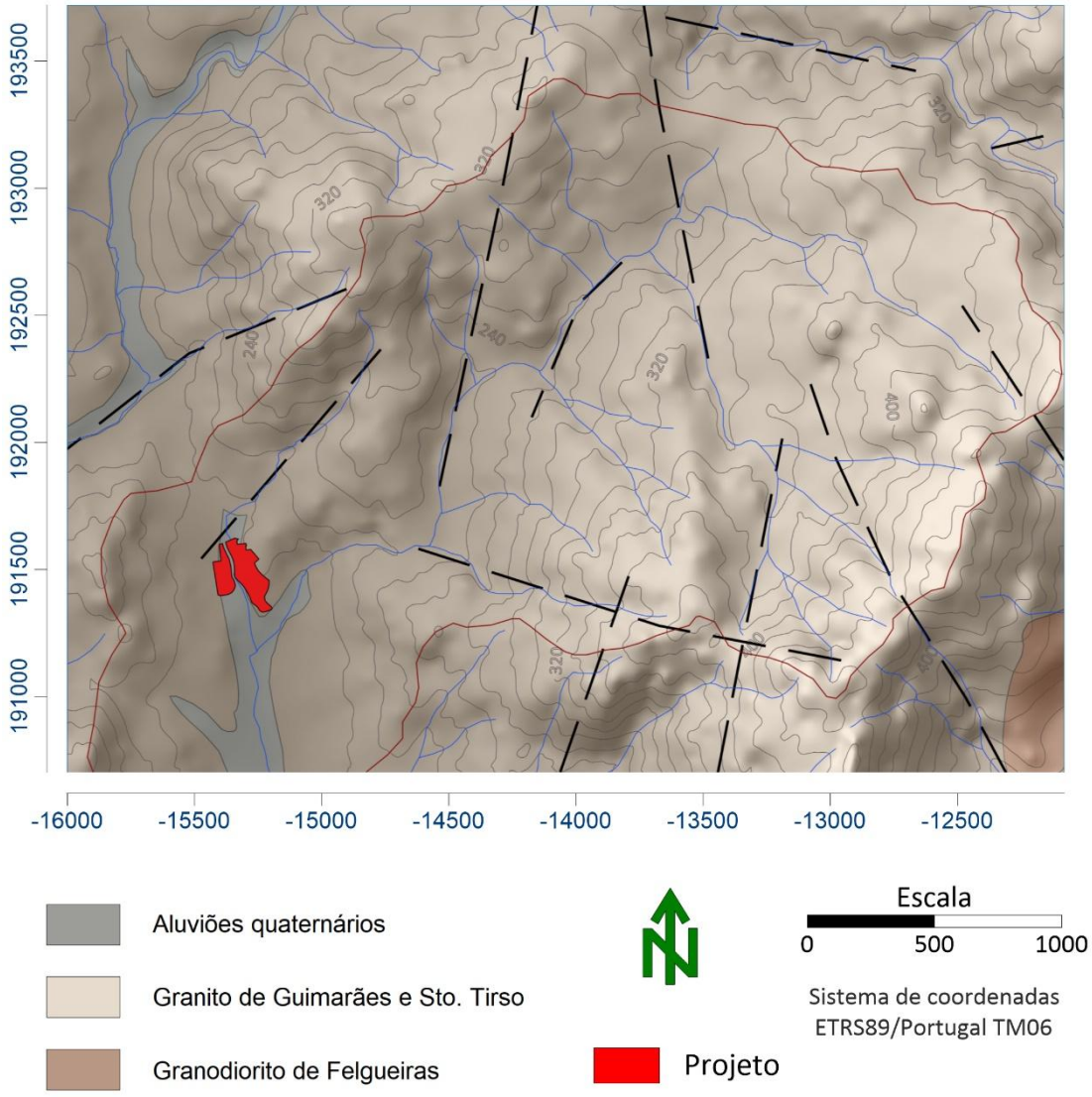


Figura 4.35 - Implantação do Projeto na Carta Geológica 9 B (Guimarães; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1986)

Granito de Guimarães e Santo Tirso

O Granito de Guimarães e Santo Tirso, é um monzogranito biotítico, porfiróide, de grão grosseiro e tardi-tectónico. No contexto megascópico, e de acordo com Alves-Fernandes *et al.* (2002), o Granito de Guimarães e Santo Tirso encontra-se bastante distribuído na Carta Geológica de Guimarães (9B), por uma área de aproximadamente 205 km^2. Esta série é intrusiva na grande faixa granítica que se estende desde a Galiza e Minho até às Beiras e Alentejo. É o granito com maior representação na área correspondente à folha 1:50.000 de Guimarães.

De acordo com Laranjeira (2017), no Granito de Guimarães, ocorrem inclusões de zircónio na biotite e de turmalina no quartzo, mas também a frequente ocorrência de agulhas de rútilo na biotite. Tendo em atenção a dimensão e estado de alteração em que se encontram, estes minerais secundários raramente podem ser observados à vista desarmada, mas são elementos petrológicos que, em

conjunto com os minerais principais, influenciam o contexto geoquímico da região e consequentemente os sistemas ecológicos.

Os fenómenos de meteorização química que conduzem à caulinização do feldspato potássico, à sericitização e moscovitização da plagioclase, à oxidação da moscovite, à argilização da plagioclase cálcica e à arenização do granito (formando saibro) são também processos naturais influenciam o fundo geoquímico local. Os sistemas ecológicos, a composição química das águas e as tipologias de solos são em um produto deste fundo geoquímico.

Depósitos de cobertura – Aluviões atuais

Os depósitos de cobertura existentes nas proximidades do Projeto confinam-se a aluviões fluviais, e descontínuos depósitos de fundo de vale. De facto, estas litologias quaternárias (atuais ou relativamente recentes), ocorrem essencialmente segundo faixas contíguas a linhas de água principais, podendo ser constituídas por areias e cascalheiras erodidas de corpos graníticos e transportadas pela ação da água. Em alguns destes depósitos estão implantadas importantes parcelas agrícolas e, em frações mais possantes, aquíferos porosos de dimensão local.

Observações locais

A partir do trabalho de campo direcionado para o presente descritor foi possível comprovar localmente as informações que constam na bibliografia e na cartografia geológica de referência. Com efeito, foi possível a observação de diversos afloramentos do Granito de Guimarães e Santo Tirso e das aluviões presentes no local. Na área do Projeto e na sua envolvente foi possível registar pontos de observação do contexto geomorfológico local, morfologias graníticas, diferentes níveis de alteração e áreas de aluvião.

A Figura 4.36 apresenta algumas dessas evidências na área e imediações do Projeto.



Figura 4.36 - Afloramento característico do Granito de Guimarães e Santo Tirso (imagem à esquerda) e ponto de observação de aluvião (imagem à direita)

4.4.4.2.2. Geomorfologia local

A análise da geomorfologia local da área envolvente ao Projeto (Freguesia de Infias), revela uma paisagem marcada por um importante curso fluvial, ladeada por fundos de vertentes aplanadas, mas que tendem a ser mais íngremes em cotas mais elevadas. As encostas principais evidenciam pendores principais: norte-sul, sul-norte, noroeste-sudeste, nordeste-sudoeste, sudeste-noroeste e sudoeste-nordeste.

Trata-se de uma área geomorfologicamente propícia à descarga de águas subterrâneas. Contudo, em algumas áreas aplanadas demarcam-se zonas com elevado índice de infiltração pontual.

As principais linhas de água da região, particularmente o rio Vizela e afluentes principais, evidenciam redes tendencialmente dendríticas, com muitos troços retilíneos, condicionados pela tectónica local e sub-regional. No entanto, são vários os segmentos do rio Vizela onde se observam traçados meandriformes, particularmente em zonas onde existem litologias pouco resistentes à erosão (aluviões).

Na Figura 4.37 é apresentado um mapa de relevo sombreado, com a sobreposição das isolinhas de altitude (intervalo 10 m), colocando em evidência os contrastes de relevo da região.

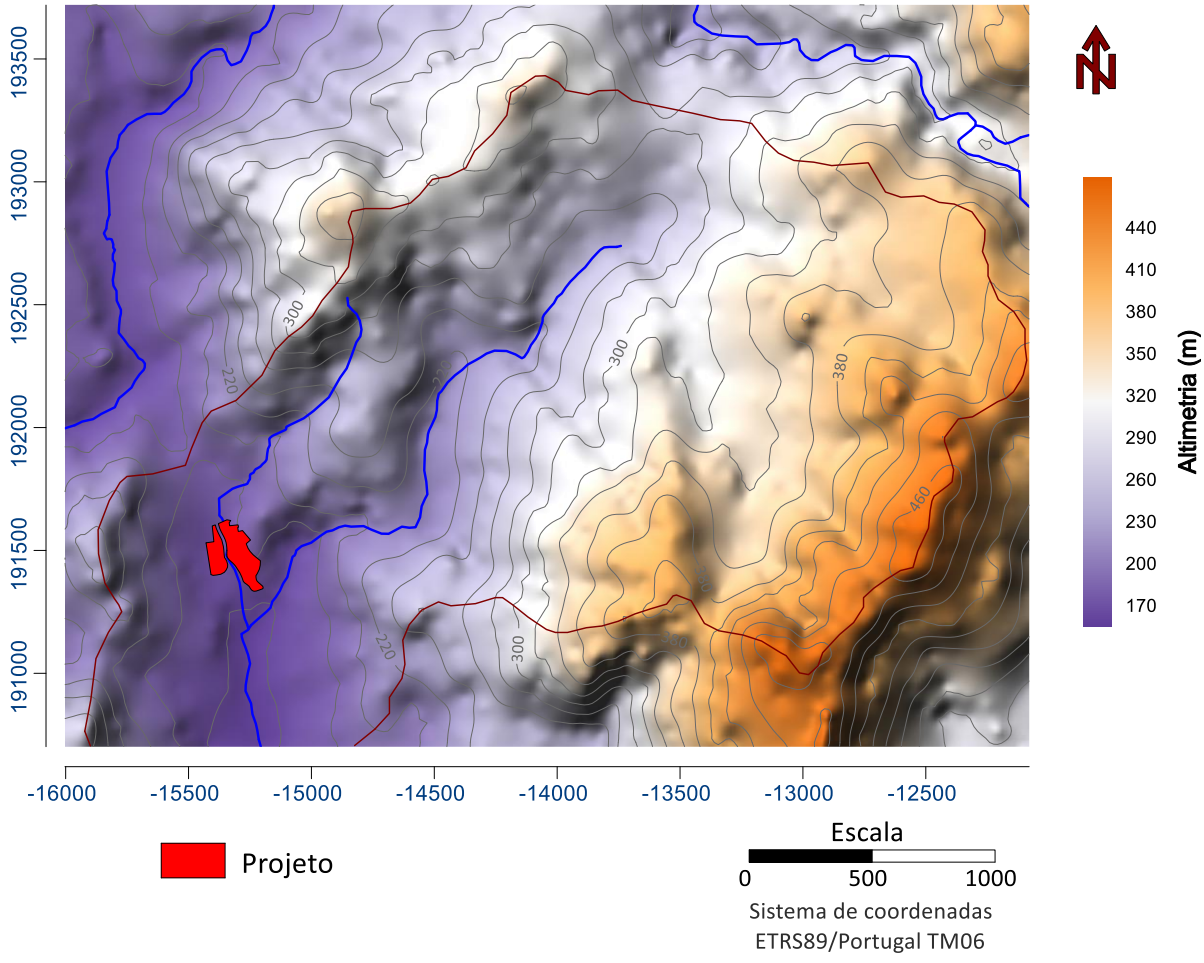


Figura 4.37 - Mapa representativo dos principais contrastes de relevo da região

A análise da ilustração cartográficas da Figura 4.37, revela áreas com declive, favoráveis ao escoamento em detrimento da infiltração e recarga de aquíferos.

A partir dos dados obtidos e expectáveis para a zona, importa referir que não existe nenhum aspeto geomorfológico que se destaque na área de implantação do Projeto.

4.4.4.2.3. Tectónica

Os principais alinhamentos tectónicos da região estão expressos na forma de falhas geológicas locais e sub-regionais, cisalhamentos e filões quartzosos cujas orientações preferenciais variam entre os azimutes: norte-sul, noroeste-sudeste, nordeste-sudoeste, este-oeste, NNW-SSE e ENE-WSW.

Na zona do Projeto, e áreas vizinhas, grande parte das seções das linhas água principais seguem as orientações acima consideradas. Este condicionamento tectónico só não está evidenciado em segmentos meandriformes.

A diversidade de orientações das estruturas tectónicas da região também se reflete à escala de afloramento (escala mesoscópica). De facto, nos afloramentos locais, foi possível efetuar um levantamento de pequenas estruturas tectónicas (e.g. diaclases, pequenas falhas e filonetes de quartzo). A informação recolhida pôde ser sintetizada na forma de diagrama de rosetas Figura 4.38.

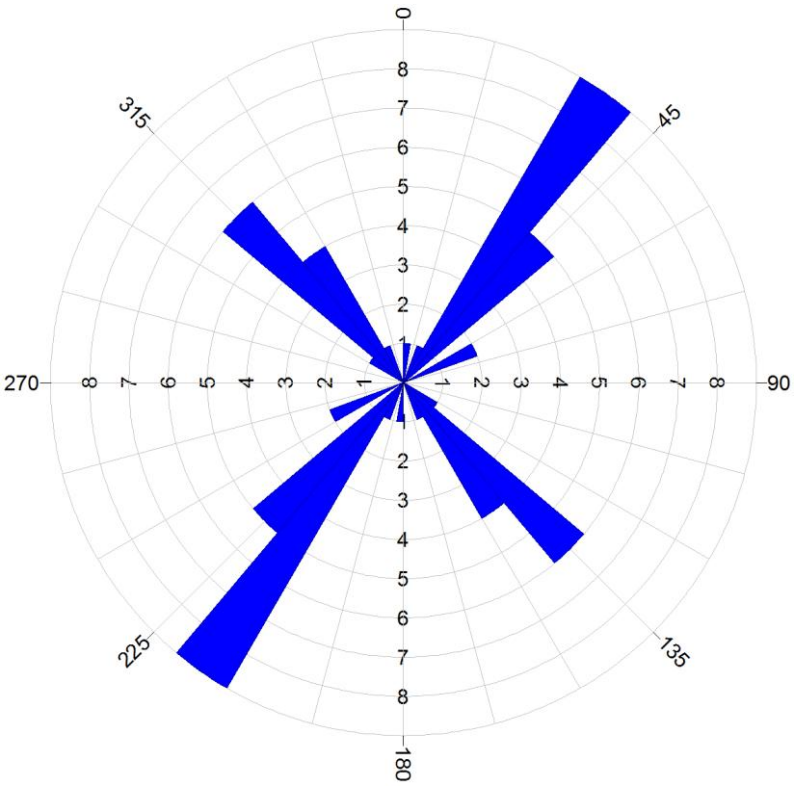


Figura 4.38 - Diagrama de rosetas evidenciando as orientações principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes em afloramentos locais

Na área de estudo, a gama de orientações situada entre os azimutes NE-SW, ENE-WSW e NW-SE, deverá conter descontinuidades tectónicas produzidas por esforços crustais geologicamente recentes, produzidos no decurso da orogenia alpina.

Na Figura 4.39 está representada a projeção estereográfica polar (esfera de Wulff) das descontinuidades tectónicas presentes nos afloramentos locais.

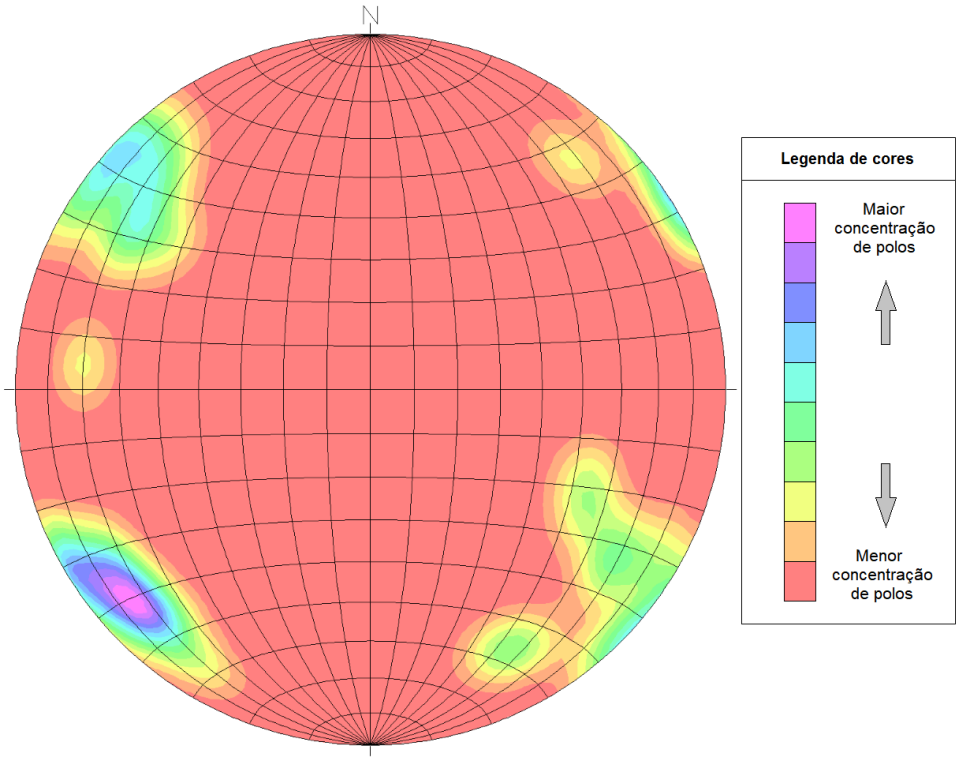


Figura 4.39 - Projeção estereográfica polar das principais famílias de descontinuidades tectónicas presentes em afloramentos locais

A análise da disposição espacial dos planos das principais famílias de descontinuidades tectónicas locais, com recurso a projeção estereográfica polar (Figura 4.39), revela uma certa concentração de polos. A tendência geral manifesta-se numa maior convergência para áreas de periferia. Este dado realça uma especial propensão para a ocorrência de descontinuidades com planos muito inclinados, sugerindo tratar-se de fendas de tração resultantes de tensões crustais. Além disso, são frequentes descontinuidades sub-horizontais frequentes aquando da descompressão do maciço.

4.5. Solo

4.5.1. Introdução

No presente fator ambiental descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do Solo. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local.

4.5.2. Metodologia

A metodologia utilizada teve por base a consulta da carta de solos e a caracterização do uso dado ao solo no que concerne à situação de referência. Os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Carta Militar de Portugal (Folhas n.º 84,85,98 e 99);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geologia e geomorfologia;
- Carta de Solos de Entre Douro e Minho; e,
- Estudos anteriores.

4.5.3. Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga, numa área urbana. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.5.4. Caracterização do Ambiente afetado pelo Projeto

No âmbito do tema Solo são consideradas as questões relacionadas com a natureza do solo existente e respetiva ocupação na zona em estudo. De acordo com Partidário & Jesus (1994), os impactes no uso do solo resultam da alteração do uso ou, em situações mais simples, da alteração da intensidade do uso. Ainda que não exista alteração do tipo de atividade ou do espaço físico

correspondente, a alteração da intensidade do uso/utilização poderá implicar reflexos num conjunto de alterações diretas e/ou indiretas.

4.5.4.1. Enquadramento Pedológico

O solo presente em determinado local reflete mormente a generalidade das condições pedológicas aí existentes. Os solos existentes na área de influência do Projeto terão sido formados a partir da alteração e meteorização dos substratos existentes. Os tipos de solo existentes em cada área influenciam, por conseguinte, a capacidade de uso, uma vez que de acordo com a natureza de cada solo estes possuem maior ou menor capacidade de uso.

De acordo com a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), existem várias tipologias de solo na região (Figura 4.40).

A Figura 4.40 apresenta as diferentes tipologias de solo da região e que corresponde, mormente, aos setores intermédios e terminais da bacia hidrográfica do rio Ave.

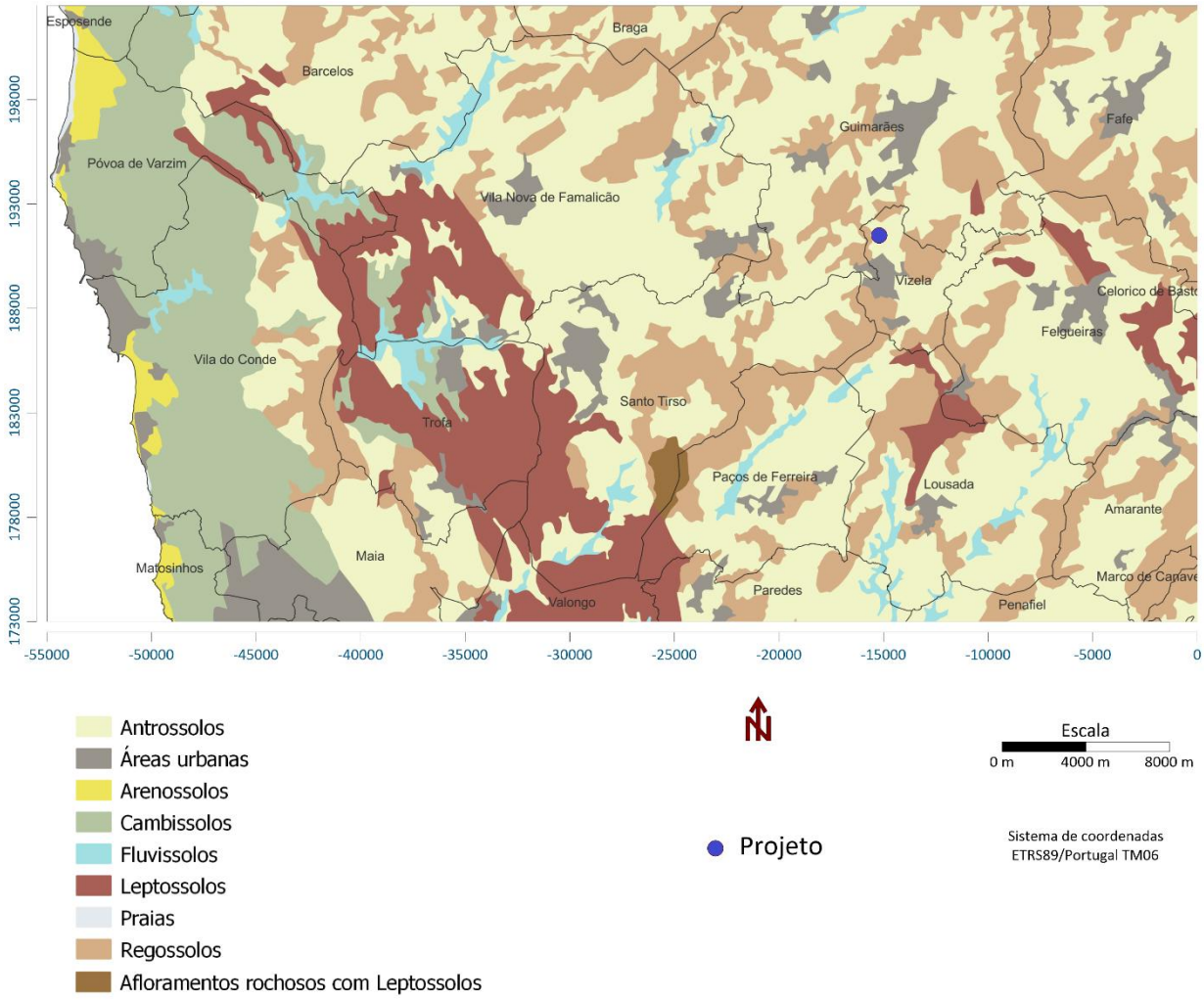


Figura 4.40 - Solos existentes na região do Projeto

A análise da Figura 4.40 permite constatar a existência de diversos tipos de solo, nomeadamente:

- Arenossolos;
- Antrossolos;
- Cambissolos;
- Fluvissolos;
- Leptossolos; e,
- Regossolos.

Destaque para o facto de nas localizações junto a leitos fluviais ocorrem fluvissolos (derivados das litologias arenosas aí ocorrentes), apenas interrompidos, e em grande escala, pela ocupação urbana do território. No concelho onde se encontra o Projeto, e concelhos vizinhos, evidenciam-se grandes manchas de antrossolos, regossolos com boas produtividades e fertilidade. Efetivamente, grande parte destas tipologias de solos encontram-se já alteradas (pela ação humana) para antrossolos que se podem assinalar, de modo mais conciso, com recurso a fontes cartográficas de maior pormenor (Figura 4.41).

A Figura 4.41 mostra os tipos de solo existentes na área de implantação e envolvente do Projeto.

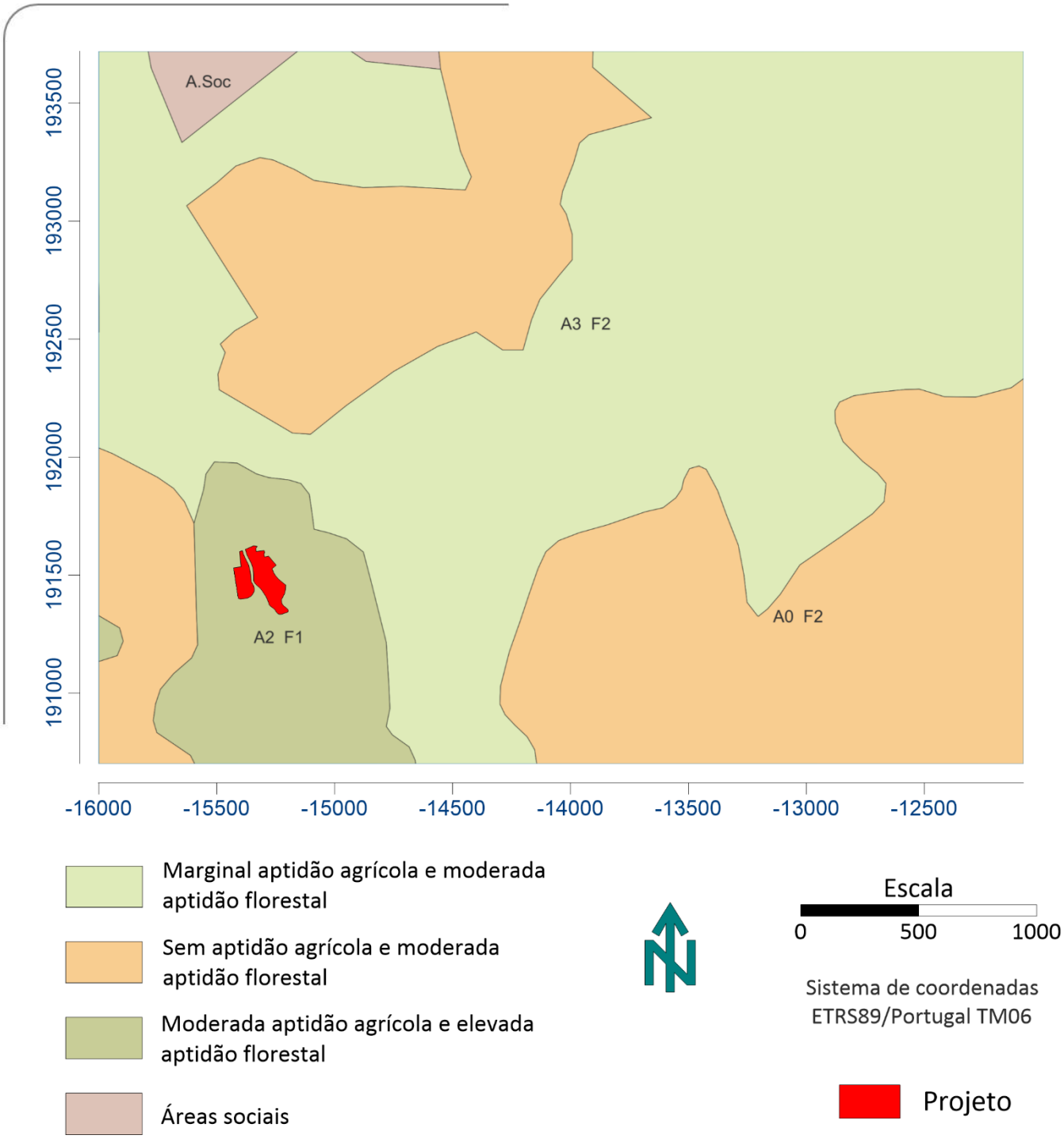


Figura 4.41 - Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente

Conforme se pode constatar a partir da análise do mapa apresentado na figura anterior, o Projeto encontra-se implantado sobre antrossolos, mais concretamente sobre antrossolos cumúlicos, com cambissolos dístricos. Os antrossolos da região derivaram essencialmente da modificação de cambissolos graníticos. Esta modificação foi introduzida pelo ser humano, por meio de soterramento e/ou remoção dos horizontes originais (superficiais), práticas de introdução de matéria orgânica, rega duradoura, estabilização geomorfológica, etc. Embora não estejam cartografados na base de

dados da DGADR, nas áreas envolventes ao Projeto observaram-se frações de fluvissolos dístricos, bastante produtivos, em aluviões contíguos às margens esquerdas do rio Vizela. Correspondem a solos arenosos, com propriedades flúvicas e fração mineral (pouco grosseira) bastante relevante. Os cambissolos constituem solos com diferenciação do horizonte inicial evidente nas alterações de cor, estrutura ou no conteúdo de carbonatos. São originados a partir de materiais de textura fina a média, derivado de uma grande variedade de rochas, principalmente em depósitos coluviais, de aluvião ou depósitos de origem eólica. O perfil de desenvolvimento é do tipo ABC. Os cambissolos são caracterizados por intemperismo leve ou moderado da rocha-mãe e pela ausência de quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica, alumínio e/ou compostos de ferro. Desenvolvem-se essencialmente em terrenos aplanados a montanhosos, em todos os climas e sob uma ampla gama de tipos de vegetação. A maioria dos cambissolos são solos com horizonte nos estágios iniciais de diferenciação, numa fase de transição de desenvolvimento, a partir de um solo jovem a um solo maduro, com um horizonte B árgico, nátrico, espódico ou ferrálico. O primeiro passo neste desenvolvimento é a formação de um horizonte subsuperficial câmbico que pode ser considerado como um horizonte B “mínimo”. O desenvolvimento pedogenético é lento por causa das baixas temperaturas, baixa precipitação, drenagem incipiente, materiais carbonatados ou rocha-mãe altamente resistente à intempérie ou onde a erosão é mais lenta. Conforme foi acima mencionado, nas imediações do Projeto também se evidenciam regossolos úmbricos. Correspondem a unidades pedológicas arenosas, derivadas de litologias graníticas, pelo que são relativamente ácidas. Normalmente, evidenciam perfis muito pouco diferenciados e reduzidas frações orgânicas. Na região, os regossolos úmbricos são as unidades pedológicas que revelam menores aptidões agrícolas.

A Figura 4.42 é apresentado um mapa ilustrativo das classes de aptidão do local de implantação doProjeto e áreas envolventes. Sendo de referir que o solo em questão apresenta moderada aptidão agrícola e elevada aptidão florestal.

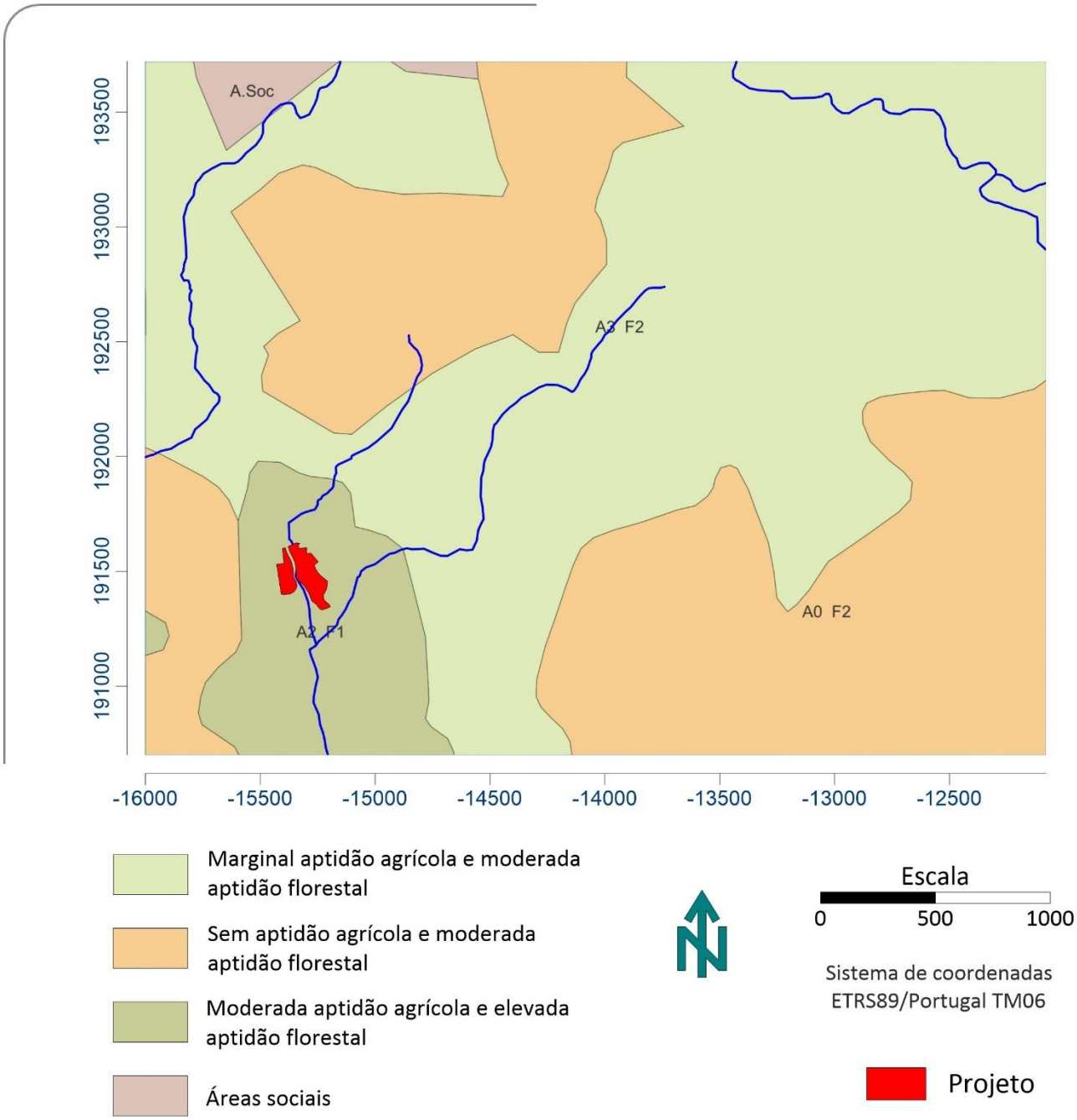


Figura 4.42 - Classes de aptidão de terra do Projeto e respetiva envolvente

4.6. Hidrogeologia

4.6.1. Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da Hidrogeologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local e a partir dos dados obtidos no estudo efetuado acerca de geologia e geomorfologia local.

4.6.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar as condições hidrogeológicas existentes, intimamente associadas às condições geológicas e geomorfológicas da situação de referência. Os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Carta Geológica 9-B (Guimarães) 1: 50.000;
- Carta Militar de Portugal (Folhas n.º 84, 85, 98 e 99);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local; e,
- Outros estudos anteriores.

4.6.3. Localização

O Projeto localiza-se na Freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.6.4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.6.4.1. Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos

De acordo com Ribeiro (2004), as águas subterrâneas constituem um recurso natural de extrema importância e imprescindível para a vida e integridade dos ecossistemas, representando cerca de 95% das reservas de água doce exploráveis na Terra. Destas reservas dependem grande parte das atividades agrícolas e industriais, desempenhando um papel preponderante no abastecimento público, uma vez que, a nível mundial, mais de metade da população depende de águas subterrâneas. As águas subterrâneas possuem idiossincrasias que as distinguem das águas superficiais, nomeadamente maiores tempos de residência, resultando daí uma maior interação água-rocha, e velocidades de circulação bastante inferiores, consideradas dessa forma geologicamente dependentes.

Nos últimos anos têm-se vindo a intensificar as atividades de prospeção e exploração hidrogeológica de formações cristalinas. Atualmente, o uso de perfuração por roto percussão por ar comprimido, com martelo de fundo de furo, tem permitido a construção de furos de captação de forma rápida, relativamente barata e com reconhecida eficiência nas formações desta natureza. Também a ocorrência de períodos de seca tem vindo a aumentar a procura das águas subterrâneas, devido à sua relativa perenidade e omnipresença, contrastando com o escoamento superficial. O facto de dois terços de Portugal Continental ser constituído, geologicamente, por rochas cristalinas, tem vindo também a aumentar o interesse e aproveitamento hidrogeológico destas formações (Silva et al., 1996).

4.6.4.2. Enquadramento hidrogeológico

Hidrogeologicamente, Portugal Continental pode ser dividido em quatro unidades distintas: Maciço Antigo, Orla Meridional, Orla Ocidental e Bacia do Tejo e Sado (Figura 4.43). O local de implantação do Projeto encontra-se localizado no Maciço Antigo, próximo de um dos extremos Oeste da referida unidade.

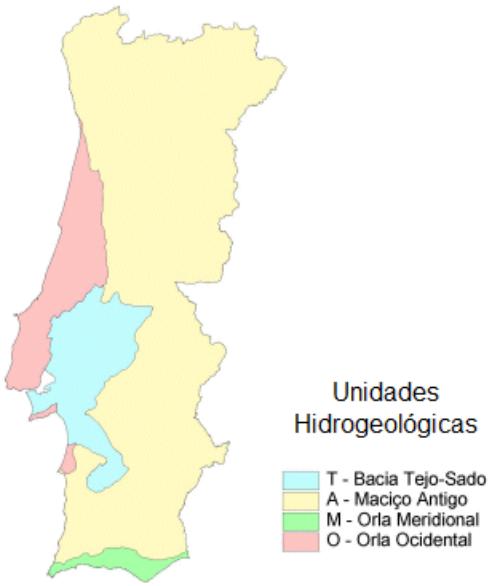


Figura 4.43 - Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006)

O Maciço Antigo, também denominado Maciço Hespérico ou Soco Hercínico, constitui a unidade geológica de maior extensão em Portugal, sendo constituído essencialmente por rochas metassedimentares e eruptivas. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas denominam-se habitualmente, no contexto hidrogeológico, de rochas cristalinas ou duras, ou ainda, por rochas fraturadas ou fissuradas. Globalmente, estas litologias possuem escassa aptidão hidrogeológica, representando recursos hídricos subterrâneos de baixa produtividade. Apesar disso, desempenham um importante papel no abastecimento das populações e atividades. A maioria dos concelhos dispõe de um grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento, além de milhares de pequenas captações particulares. Embora o Maciço Hespérico se caracterize por uma relativa uniformidade é possível distinguir em termos hidrogeológicos algumas subunidades, com características estruturais próprias e que correspondem às divisões geoestruturais do Maciço. Relativamente à Zona Centro Ibérica (ZCI), esta é caracterizada por uma grande extensão de rochas granitoides e por xistos afetados por graus de metamorfismo variável (Almeida *et al*., 2000). De acordo com a Carta Geológica 9 B (Guimarães), o Projeto localiza-se em áreas onde predominam plutões graníticos pelo que as litologias aflorantes correspondem essencialmente a massas granitoides hercínicas. Contudo, registam-se litologias recentes (relativas ao Quaternário atual) na forma de depósitos aluvionares nas margens de rios principais e alguns dos seus afluentes, nas quais se podem desenvolver aquíferos.

4.6.4.3. Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

Entende-se por Disponibilidade Hídrica Subterrânea (DHS) todo o volume de água subterrânea que o aquífero ou formação hidrogeológica pode fornecer em condições naturais, obtido por recarga

através de infiltração da chuva. Os valores de DHS estão apresentados em $hm^3/ano/km^2$, tendo-se utilizado um valor de recarga médio anual e a área de afloramento do aquífero ou formação geológica (Ribeiro, 2004). A Figura 4.44 mostra Portugal Continental e respetiva distribuição de DHS por classes de valores.

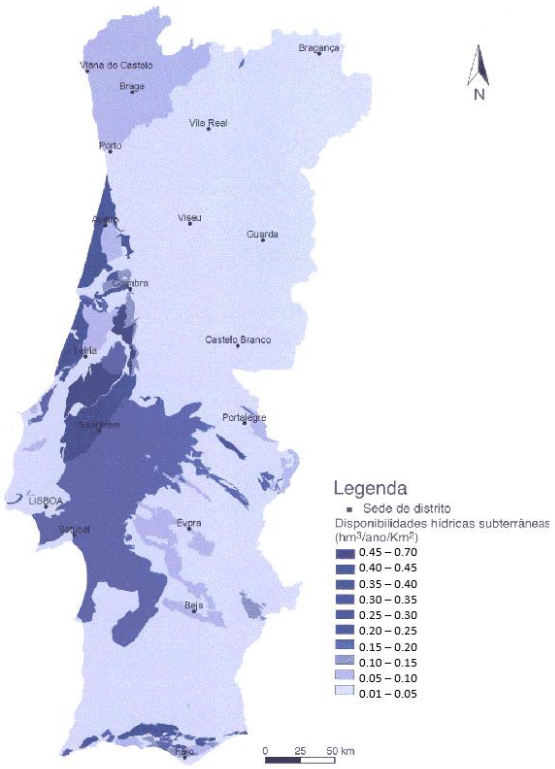


Figura 4.44 - Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)

Pela observação da Figura 4.44 é possível concluir que a área onde o Projeto se irá implantar corresponde a uma classe de DHS com valores compreendidos entre 0,05 e 0,10 $hm^3/ano/km^2$, valores considerados típicos de zonas onde predominam formações cristalinas e elevada pluviosidade.

De acordo com Almeida *et al*. (2000), as rochas granitóides e metassedimentos, nomeadamente os xistos metamórficos e metagrauvaques, constituem os grupos litológicos de maior extensão no Norte de Portugal. A circulação nas rochas granitóides, xistos e grauvaques, afetados por metamorfismo de grau variável, é na maioria dos casos relativamente superficial encontrando-se condicionada pela espessura da camada de alteração e rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maioria das situações a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100 metros. Por vezes, os acidentes tectónicos de maior expressão podem originar circulação mais profunda, no entanto, muitas das vezes entra-se no domínio do hidrotermalismo.

Uma vez que a circulação nas rochas alcalinas se realiza sobretudo nas camadas superficiais, constituídas por rochas alteradas e fraturadas (devido à descompressão), os níveis freáticos acompanham de forma bastante fiel à topografia (Almeida *et al.*, 2000).

Um reflexo desta heterogeneidade hidrogeológica local e sub-regional está em grande medida reproduzido na folha A5 do Mapa Hidrogeológico Internacional da Europa (Karrenberg *et al.*, 1983; Figura 4.45). Em suma, este mapa hidrogeológico disponibiliza informação sobre diferentes tipos de aquíferos (e diferentes produtividades hidrogeológicas) em meios onde não é efetuada essa distinção, como é o caso do Maciço Hespérico.

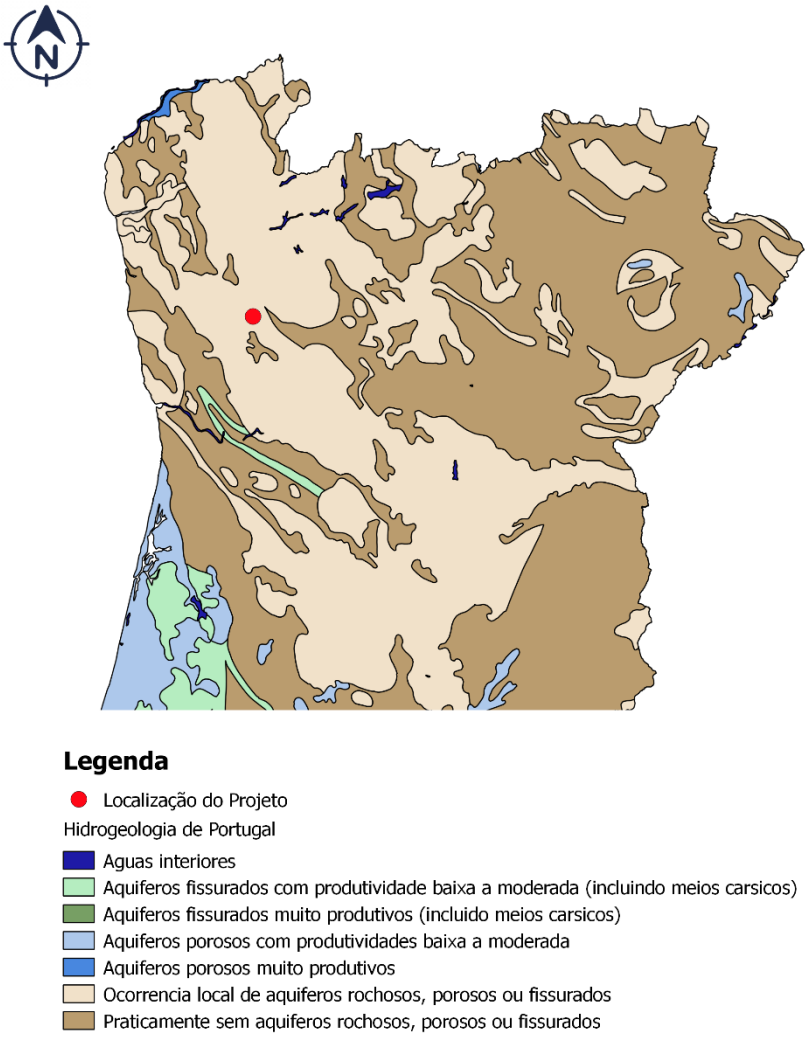


Figura 4.45 - Subunidades hidrogeológicas do Norte e Centro de Portugal Continental (adaptado de Karrenberg *et al*., 1983)

Segundo Almeida *et al.* (2000), a quantidade de dados disponíveis é insuficiente de modo a realizarem-se caracterizações pormenorizadas em termos de produtividades e parâmetros hidráulicos. No entanto, alguns estudos setoriais realizados permitem inferir o panorama geral das formações referidas anteriormente no que respeita à hidrogeologia. Alguns estudos hidrogeológicos

realizados no Noroeste de Portugal permitiram obter dados de produtividade em xistos, nomeadamente:

- Com base em dados provenientes de 44 captações em granitos, obteve-se um caudal médio de cerca de 1,1 l/s (Almeida et al., 2000);
- De acordo com Almeida et al. (2000) um outro estudo também realizado no Noroeste de Portugal por Lima, em 2000, determinou a produtividade de granitos com base em caudais instantâneos (air lift) de 1.079 furos (Figura 4.46).

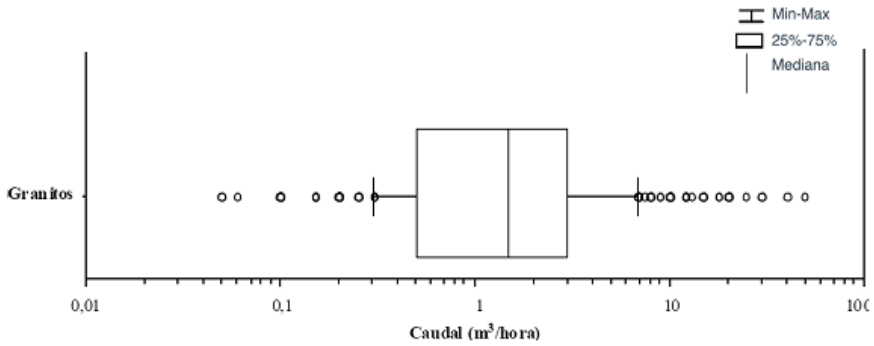


Figura 4.46 - Produtividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000)

Almeida et al. (2000) indica que os estudos anteriormente referidos permitiram obter a distribuição da transmissividade em granitos apresentada na Figura 4.47.

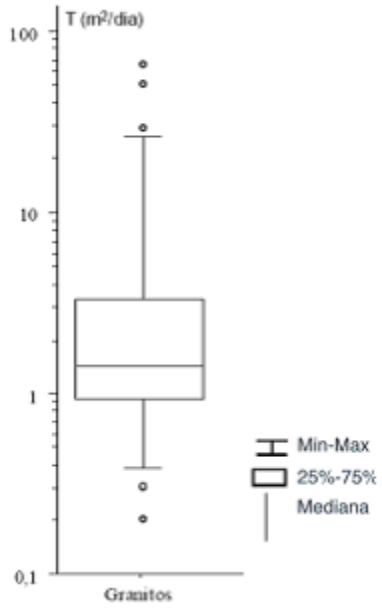


Figura 4.47 - Transmissividade em granitos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000)

É atualmente aceite que os substratos graníticos que apresentem substancial alteração e fraturação possam, em áreas de elevada precipitação, garantir níveis de exploração bastante satisfatórios. A

porosidade primária destas litologias é quase nula, mas a ocorrência de fenómenos de meteorização e fraturação confere aos granitos níveis de porosidade secundária pronunciados.

4.6.4.4. Vulnerabilidade à Poluição

A análise da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas na zona em estudo foi avaliada tendo por base o índice DRASTIC, desenvolvido por Aller *et al*. em 1987 (Canter, 1996).

Metodologia DRASTIC

Este índice é obtido através da ponderação de sete indicadores hidrogeológicos. De acordo com Canter (1996) e Afonso (2003), a sigla DRASTIC advém das iniciais em inglês dos setes parâmetros que constituem o esquema de valorização:

D – profundidade da zona não saturada do solo (**D**epth to the water table);

R – recarga profunda do aquífero (net **R**echarge);

A – material do aquífero (**A**quifer material);

S – tipo de solo (**S**oil type);

T – topografia (**T**opography);

I – impacto da zona vadosa (**I**mpact of the unsatured zone);

C – condutividade hidráulica do aquífero (hydraulic **C**onductivity).

De acordo com Canter (1996), a metodologia DRASTIC constitui um método sistemático de avaliar a vulnerabilidade da água subterrânea à contaminação, facilitando desse modo o planeamento e gestão dos recursos hídricos subterrâneos, consoante as diferentes fontes de contaminação. Para Coello-Rubio e Galárraga (2003) a avaliação da vulnerabilidade da água subterrânea permite não só facilitar a sua gestão e planeamento como também se torna uma ferramenta interessante em Estudos de Impacte Ambiental.

Pelo exposto, a metodologia utilizada teve por objetivo a avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas através do cálculo de um índice de Potencial de Contaminação (PC), calculado para o local de implantação do Projeto. A Equação 1 demonstra a expressão utilizada no cálculo do índice DRASTIC (Potencial de Contaminação).

Equação 1: Cálculo do índice DRASTIC

$$PC = D_r D_w + R_r R_w + A_r A_w + S_r S_w + T_r T_w + I_r I_w + C_r C_w$$

A aplicação da metodologia DRASTIC permitiu assim avaliar a suscetibilidade das águas subterrâneas à poluição.

A área em estudo, onde se pretende avaliar a suscetibilidade à poluição das águas subterrâneas, corresponde aos terrenos onde o Projeto se localiza e respetiva envolvente. Os valores selecionados para a aplicação do índice DRASTIC (Tabela 4.20) tiveram em consideração as

informações obtidas na bibliografia, trabalho de campo e estudos anteriores. Sempre que a informação disponível não era considerada suficiente para a atribuição de valores aos parâmetros, assumiu-se o pior cenário possível, i.e., optou-se pela atribuição do valor mais elevado ao parâmetro em questão.

Tabela 4.20 - Valores dos parâmetros do índice DRASTIC

Parâmetro	Valor (r)	Peso de Importância (w)
D	Variável a)	5
R	3	4
A	4	3
S	7	2
T	Variável b)	1
I	4	5
C	1	3

a) Localmente, a piezometria sofre pequenas variações (de poucos metros) determinadas pelas linhas de água, na vizinhança das quais a profundidade da zona saturada é menor do que o índice médio local determinado por SNIRH (2022);

b) Variabilidade decorrente dos desníveis topográficos locais;

c) Diferentes litologias, superficiais e subsuperficiais, implicam diferentes permeabilidades na zona vadosa;

Em consequência da variabilidade de grande parte dos parâmetros o PC obtido para a área onde o Projeto se encontra implantado oscila entre 129 e 138 (Figura 4.48). De acordo com Oliveira & Lobo-Ferreira (2003), os valores obtidos indicam que o local onde o Projeto se encontra implantado possui índices variáveis de vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas que oscilam entre os níveis médio e alto. De acordo com Lobo-Ferreira *et al.* (1995), apesar do potencial de vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos depender de outros fatores é possível relacionar, em grande parte dos casos, o índice DRASTIC com a geologia. À escala nacional, as vulnerabilidades mais elevadas encontram-se relacionadas com as formações detríticas não consolidadas do Plio-quaternário de natureza arenosa e que ocorrem em grandes áreas ao longo de zonas costeiras e em formações sedimentares de origem fluvial.

Bastante vulneráveis são também os locais com formações calcárias e dolomíticas carsificadas e/ou fraturadas, do Jurássico e Cretácico. Excetuando alguns casos pontuais, todas as restantes formações geológicas apresentam índices de vulnerabilidade intermédios a baixos.

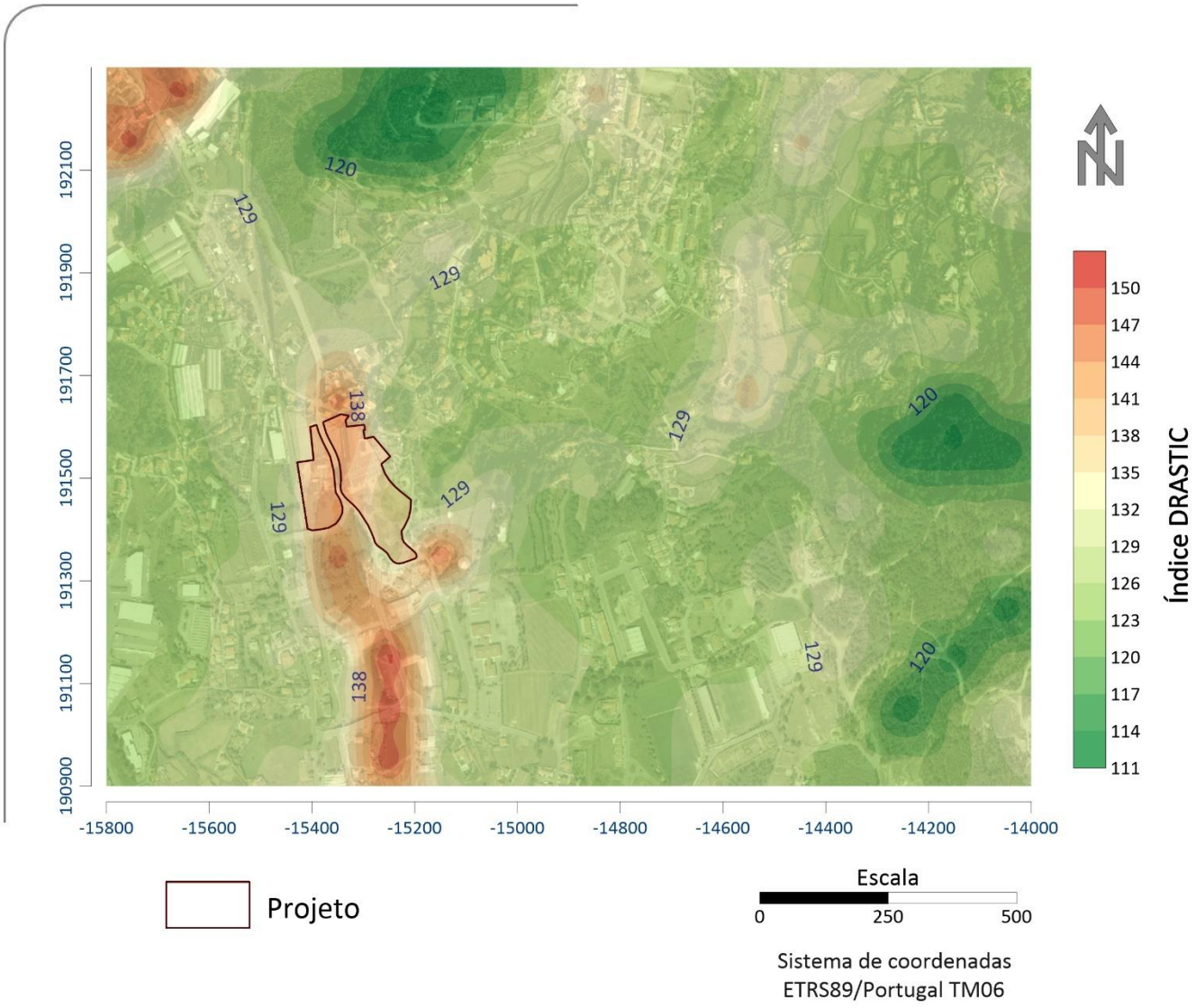


Figura 4.48 - Variação lateral dos índices DRASTIC para a zona do Projeto e áreas envolventes

Tabela 4.21 - Classes de vulnerabilidade do índice DRASTIC (adaptado de Oliveira e Lobo-Ferreira, 2003)

Índice DRASTIC	Vulnerabilidade
> 180	Muito alta
126 - 180	Alta
71 - 125	Intermédia
< 71	Baixa

As áreas envolventes ao Projeto que apresentam índices de vulnerabilidade altos, com valores, superiores a 129, ou seja, com vulnerabilidade alta (Figura 4.49), correspondem a zonas aplanadas.

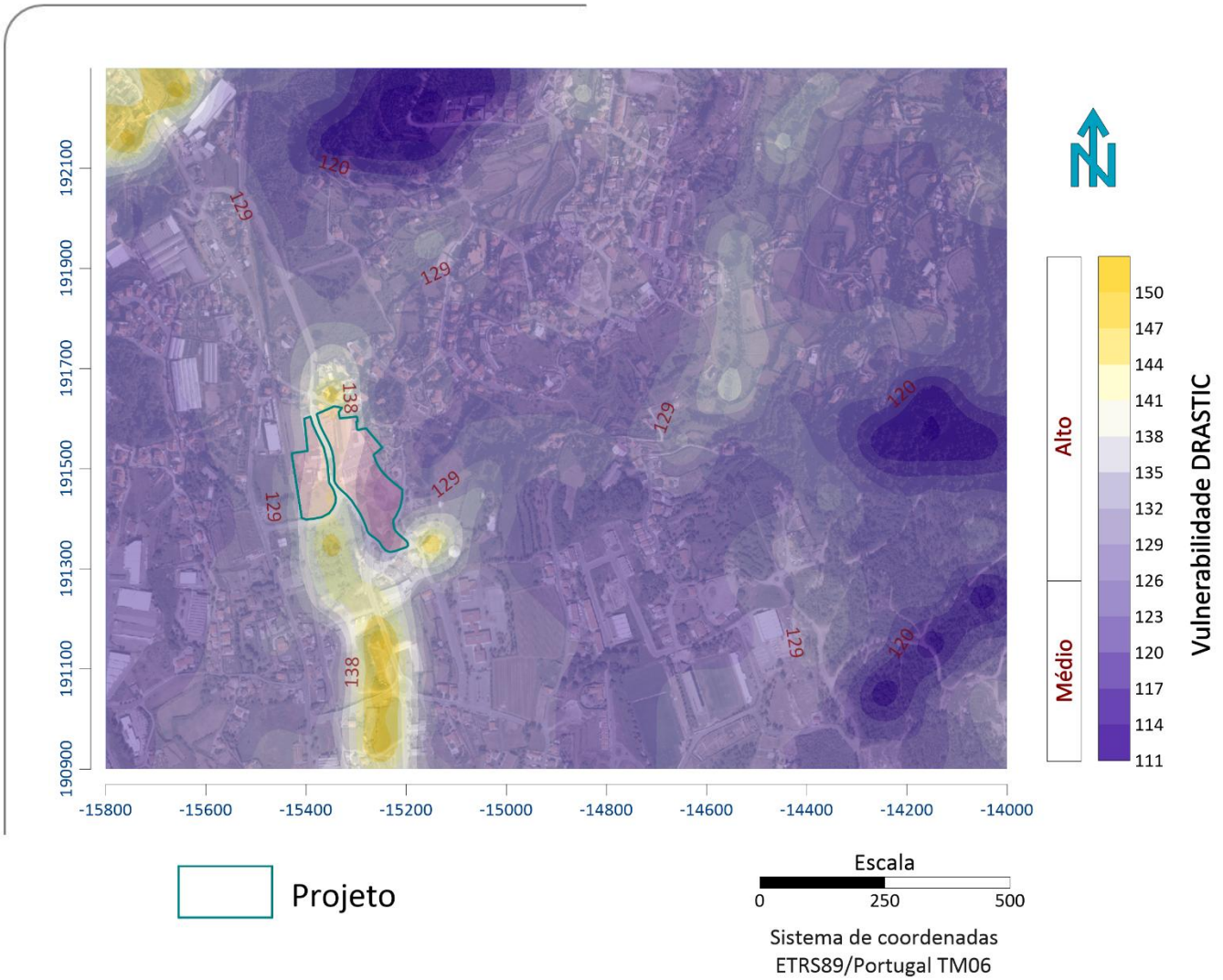


Figura 4.49 - Variação lateral da vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas para a zona do Projeto e áreas envolventes

4.6.4.5. Recarga do Aquífero

De acordo com Ribeiro *et al*. (2004) é possível definir a recarga dos aquíferos como a água infiltrada que, escoando verticalmente, atinge a superfície freática. A recarga corresponde à parcela de água infiltrada que resta após deduzida a quantidade evapotranspirada.

A avaliação da recarga revela-se de grande dificuldade uma vez que não existem metodologias seguras para a sua avaliação. Assume-se que as principais fontes de recarga num sistema hidrológico sejam a precipitação, cursos de água e lagos, fluxos interaquíferos incluindo fenómenos de drenância e retornos por regas. Devido à escassez de dados e informação disponível, só é possível estimar os valores médios de recarga efetiva através da precipitação (Ribeiro *et al*., 2004).

Ribeiro *et al.* (2004) através de diagramas de extremos e quartis demonstra diferentes taxas de infiltração para cada uma das unidades hidrogeológicas portuguesas (Figura 4.50).

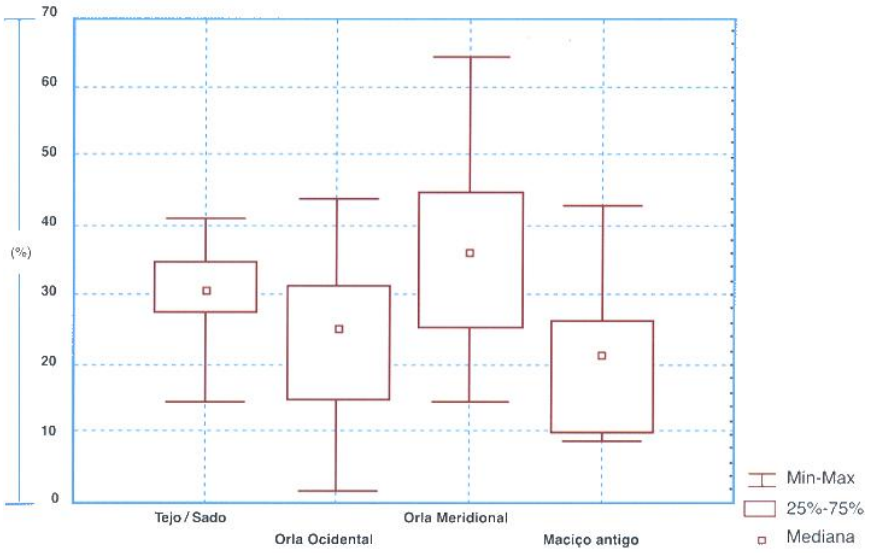


Figura 4.50 - Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro *et al*., 2004)

Pela análise Figura 4.50 é possível observar-se que a recarga estimada para o Maciço Antigo, zona hidrogeológica onde se encontra o Projeto, apresenta valores mínimos e máximos de cerca de 9 % e 42 %, respetivamente. Relativamente à mediana, esta apresenta um valor de cerca de 21 % de recarga Ribeiro *et al*., 2000). Para as bacias hidrográficas da ZCI, como é o caso da bacia do rio Douro a recarga varia entre 10 e 20% (Ribeiro *et al*., 2004).

4.6.4.6. Caracterização hidrogeológica local

De acordo com Ribeiro *et al*. (2004) é possível definir a recarga dos aquíferos como a água infiltrada que, escoando verticalmente, atinge a superfície freática. A recarga corresponde à parcela de água infiltrada que resta após deduzida a quantidade evapotranspirada.

A caracterização hidrogeológica local realizada (e respetiva área de influência) tem por base os seguintes critérios:

- Geomorfologia;
- Climatologia;
- Tectónica – Volume representativo elementar;
- Solos – Permeabilidade de solos;
- Rede hídrica superficial;
- Superfície piezométrica; e,
- Mecanismo Hidrogeológico.

Por fim, será realizada uma síntese da caracterização hidrogeológica realizada.

4.6.4.6.1. Geomorfologia

Tal como referido no fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos, uma primeira análise à geomorfologia da área de estudo e zonas limítrofes permite constatar a presença de áreas aplanadas intercaladas por algumas elevações, imediatamente a norte e a SW. Na área onde se localiza o Projeto os declives são bastante aplanados, inferiores a 10%. Nas áreas envolventes as classes de declives dominantes situam-se entre os 0 e os 35%. Este cenário propicia o reforço da recarga de água, por infiltração, ao invés do seu escoamento superficial, contribuindo assim para o desenvolvimento e manutenção de boas DHS.

Na Figura 4.51 é apresentado um mapa de declives da zona onde está implantado o Projeto e áreas envolventes.

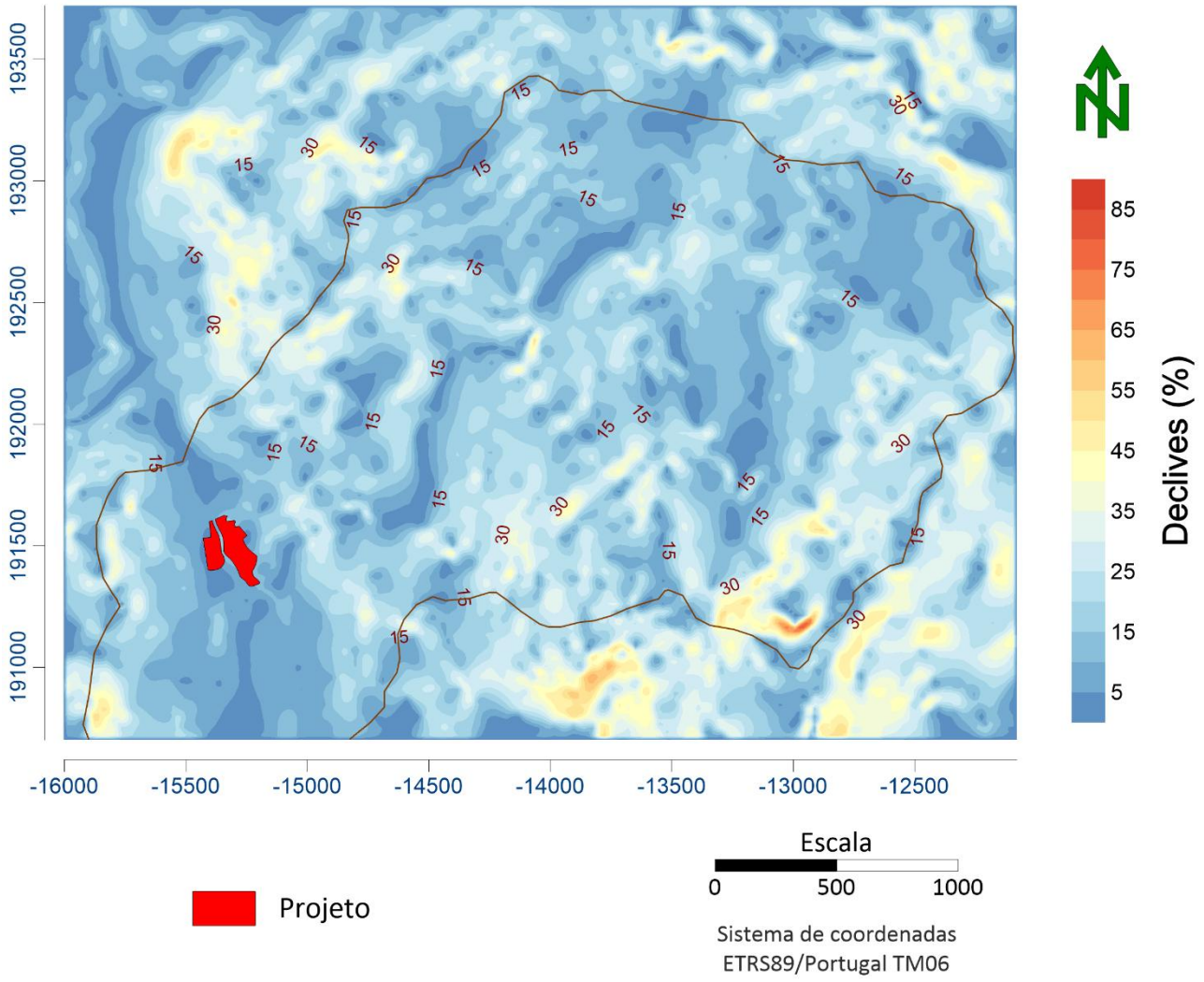


Figura 4.51 - Mapa representativo da variação lateral dos declives da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes

4.6.4.6.2. Climatologia

Em traços gerais, o clima existente na área de localização do Projeto é do tipo temperado marítimo e com influência atlântica acentuada. Os Verões são quentes e os restantes meses do ano são temperados e húmidos. No que refere à precipitação o valor registado na estação climatológica de Braga, considerada como a de referência, é de 1.452,9 mm Este facto favorece a existência de boas DHS uma vez que a recarga das formações hidrogeológicas existentes é efetuada quase exclusivamente pela água da chuva.

4.6.4.6.3. Litologias

Em termos genéricos, na área do Projeto, assinala-se a presença de uma "massa" granítica hercínica (Granito de Guimarães e Sto. Tirso) que se apresenta bastante fissurado. Nas imediações identificam-se depósitos aluvionares recentes (aluviões), datados do Quaternário atual. Estes últimos encontram-se acumulados nas áreas aplanadas contíguas às margens do rio Vizela. Nestes depósitos aluvionares, constituídos essencialmente por sedimentos inconsolidados (areias e cascalheiras), desenvolvem-se pequenos aquíferos livres e intergranulares onde a recarga se faz verticalmente, através da precipitação, e lateralmente através da influência do rio Vizela.

Nos meios graníticos, a dinâmica hidrogeológica é normalmente caracterizada por aquíferos e aquitardos heterogéneos, onde a água circula essencialmente através de fissuras (e outras descontinuidades mecânicas) e mantos de alteração. Em regra, a infiltração e a circulação subterrânea, são genericamente lentas, e, os parâmetros hidráulicos (e. g. condutividade hidráulica, transmissividade, coeficiente de armazenamento) têm tendência a apresentar valores modestos. Todavia, alguns parâmetros hidráulicos (e.g. caudais de exploração e transmissividade) determinados em meios graníticos subjacentes ao Projeto, revelam valores apreciáveis (Floradata, 2020).

4.6.4.6.4. Tectónica – Volume representativo elementar

Os meios geológicos graníticos presentes nas áreas envolventes ao Projeto apresentam-se bastante tectonizados (fraturados). Este facto está em grande medida retratado e sintetizado na Carta Geológica 9-B (1:50.000; Serviços Geológicos de Portugal), na qual estão catalogados alinhamentos tectónicos regionais e sub-regionais na forma de falhas, cisalhamentos e filões. Em estudos hidrogeológicos estes alinhamentos são frequentemente classificados como estruturas macroscópicas. O traçado, a dimensão e a densidade destas estruturas devem sempre ser considerados para efeitos de compreensão do funcionamento do meio hidrogeológico de uma região.

Em estudos hidrogeológicos de meios cristalinos, realizados às escalas local e sub-regional, assumem particular importância as estruturas mesoscópicas, ou seja as falhas, as diaclases e os filões observáveis em afloramentos rochosos. Ao longo do trabalho de campo, realizado nas áreas envolventes ao Projeto, foram identificadas diferentes famílias de estruturas mesoscópicas em afloramentos graníticos. No terreno, estas estruturas corresponderam (na sua totalidade) a diaclases, ou seja, descontinuidades mecânicas na forma de simples fraturas, que promovem a circulação e o armazenamento de águas subterrâneas. Os aquíferos presentes nestes meios consideram-se heterogéneos e fissurados.

Os maciços rochosos cristalinos (graníticos) fraturados são heterogéneos (e anisotrópicos) por natureza, mas, em função da escala do estudo, o meio fraturado pode ser assumido como um meio contínuo ou como um meio descontínuo (Custódio & Llamas, 1983). De acordo com Freeze & Cherry (1979), se a fraturação for muito intensa, a ponto de se comportar como equivalente ao meio poroso, então podem ser determinados os seus parâmetros hidráulicos.

Para se poder definir os parâmetros hidráulicos de um meio fraturado (equivalente a um meio contínuo) é usual recorrer ao Volume Representativo Elementar (VRE). Este parâmetro corresponde ao mínimo volume de rocha considerado representativo do meio fraturado (Poehls & Smith, 2009). Na verdade, este parâmetro representa a pequena parcela do meio rochoso alvo de estudo (Figura 4.52).

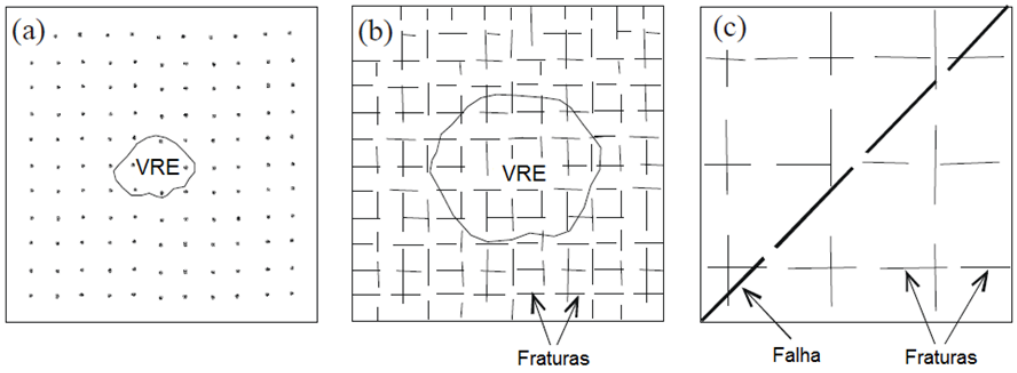


Figura 4.52 - Representação esquemática do Volume Representativo Elementar (VRE) em diferentes condições: a) meio poroso homogéneo, b) meio fraturado homogéneo, c) meio fraturado muito descontínuo onde o VRE é muito grande ou não existe (adaptado de Singhal & Gupta, 1999)

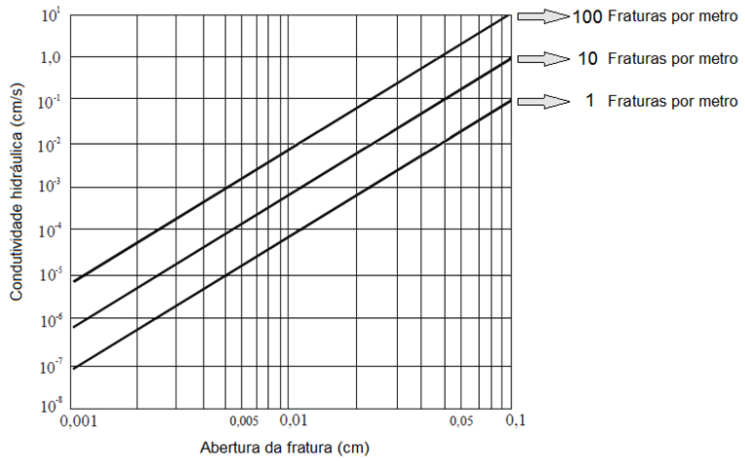


Figura 4.53 - Variação da condutividade hidráulica em função da abertura e densidade das fraturas (adaptado de Domenico & Schwartz, 1998)

A equação que se segue estabelece a relação entre os parâmetros físicos que permitem determinar a condutividade hidráulica de um maciço rochoso em função da densidade e abertura das descontinuidades tectónicas.

Equação 2 - Cálculo analítico da condutividade hidráulica equivalente

$$K = \frac{\rho \times g}{12 \times \mu} \times N \times b^3$$

Onde:

ρ – densidade da água (997 kg/m^3);

g – aceleração da gravidade (9,789 m/s^2);

μ – viscosidade da água a 20º C (1,002 kg/m.s);

N – número de fraturas por unidade de distância;

b – abertura das fraturas.

Assumindo que existe uma rede de fraturas suficientemente densa e interconectada, é possível estabelecer-se um diferencial hidráulico, definido pelas interseções da zona saturada com cada fratura e com um plano horizontal imaginário (Custódio & Llamas, 1983).

No entanto, a assunção do meio contínuo nestes ambientes reveste-se de algumas limitações. Efetivamente, consoante a escala considerada e as características geológicas do aquífero, o VRE pode tornar-se muito elevado e não ser representativo de um modelo homogéneo. Neste caso, é necessário seguir o caminho recomendado para meios descontínuos, e assim procurar caracterizar o corpo rochoso tendo em conta o fluxo que ocorre nos planos das fraturas individuais (Domenico & Schwartz, 1998).

Carvalho (2006) considera que a aplicabilidade de modelos contínuos de fluxo é questionável em muitos maciços rochosos e que há um efeito de escala que deve ser incorporado em estudos de caracterização hidrogeológica. Seguindo este princípio, a determinação do parâmetro condutividade hidráulica foi efetuadas com base em aproximações ao modelo contínuo equivalente.

O fluxo da água subterrânea em meios cristalinos fissurados tem estreita relação com a intensidade, abertura, orientação, inclinação e interconexões da rede de fraturas. Com base em estimações visuais efetuadas (onde também foram consideradas as fraturas de estratificação e de foliação metamórfica) foi assumida uma densidade média de seis fraturas por metro quadrado.

Relativamente à abertura das fraturas, foi possível elaborar também um valor médio de aproximadamente 0,5 mm (0,05 cm), com base em observações e recolhas de dados de campo.

Recorrendo à aproximação de Domenico & Schwartz (1998), mais concretamente a variação da condutividade hidráulica em função da abertura e densidade das fraturas (Equação 2) obtém-se um valor de aproximadamente $1{,}27 \times 10^{-2}$ centímetros por segundo (cm/s). Este valor corresponde a sensivelmente 1,096 metros por dia (m/dia), o que constitui a um valor elevado para formações graníticas (Struckmeier & Margat, 1995).

Estes valores estão um pouco inflacionados pois baseiam-se em dados de superfície (afloramentos rochosos), pelo que se encontram afetados por fatores como a alteração superficial e a descompressão litostática. Com efeito é bastante plausível que os valores determinados diminuam gradualmente com a profundidade. Todavia, não deixa de ser um indicador hidrogeológico de referência local, na medida em que sugere a existência de condições favoráveis à circulação e ao armazenamento hídrico em aquíferos subsuperficiais.

4.6.4.6.5. Solos

As frações pedológicas existentes na área do Projeto são antrossolos cumúlicos dístricos modificados (por ação humana) de cambissolos dístricos pardacentos, típicos de meios graníticos. As porções de solo, juntamente com a vegetação, criam condições especiais de infiltração das águas superficiais. As águas retidas entre a proximidade da superfície topográfica e os níveis radiculares mais profundos são normalmente designadas por águas do solo. Quando os solos se encontram saturados em água é possível a criação de condições simultâneas de descarga para a superfície e para a recarga dos aquíferos e outras formações hidrogeológicas. Estas condições podem ser facultadas por eventuais desníveis de relevo ou localizações topográficas específicas.

Nas em frações de solo de áreas envolventes ao Projeto não foram efetuados ensaios de rotina, para efeitos de aferição do grau de permeabilidade de solos. Esta situação não se revelou necessária em virtude de terem já sido efetuados ensaios recentes dessa natureza na região (por Floradata, 2021), os quais revelaram índices médios de permeabilidade na ordem de 2,27 m/dia.

Com efeito, correspondem a solos fortemente permeáveis que derivam da presença de frações minerais tipicamente arenosas e da presença de raízes

4.6.4.6.6. Rede Hídrica Superficial

A área é considerada uma zona húmida e apresenta uma rede hídrica bastante desenvolvida, não obstante grande parte das linhas de água serem do tipo efémero. O rio Vizela (afluente do rio Ave) constitui a principal linha de água perene na envolvente próxima do Projeto, a qual se encontra encaixada nas morfologias existentes. Destacam-se ainda outras ribeiras perenes nas imediações (afluentes do rio Vizela), onde se destaca o regato de Nespereira localizado a cerca de 690 m (para noroeste) do Projeto. A alternância de vertentes geralmente suaves com áreas aplanadas constitui faz supor a existência de DHS consideráveis.

4.6.4.6.7. Superfície Piezométrica

De acordo com dados históricos disponibilizados e SNIRH (estação piezométrica 98/N2), os níveis hidrostáticos da região onde se encontra implantado o Projeto oscilam entre mínimos de - 4,06 m e máximos de - 2,21 m. O valor médio dos registos situa-se nos - 3,15 m.

Existem no Projeto onze captações de extração de água subterrânea, para uso da atividade exercida.

Na Tabela 4.22 são apresentados os valores das medições dos níveis piezométricos efetuadas em algumas das captações existentes, durante 3 meses, entre julho de 2024 e setembro de 2024.

Tabela 4.22 - Resultados das medições dos níveis piezométricos durante os meses de julho, agosto e setembro

Designação	Julho	agosto	setembro
P7	-1,22	-1,33	-1,19
F9	-4,40	-3,58	-31,68
F10	-3,18	-3,59	-20,80
Furo 1 (F1 IGR)	-8,68	-8,28	-28,72
Furo 2 (F2 IGR)	-3,74	-14,89	-5,01
Furo 3 (F3 IGR)	-12,82	-11,00	-10,96
Poço Poste (P Poste ETAR)	-1,47	-1,55	-1,48
P24	-2,37	-2,59	-2,74

A análise da tabela anterior permite constatar a ocorrência de oscilações consideráveis em alguns dos níveis hidrostáticos medidos.

4.6.4.6.8. Mecanismo Hidrogeológico

Quanto ao funcionamento hidrogeológico do tipo de formações rochosas existentes no local em estudo, nomeadamente no que diz respeito ao modelo de fluxo subterrâneo, sobressai uma ideia mais ou menos precisa acerca da natureza e tipo de fluxo hídrico existente. É amplamente conhecido que no presente contexto hidrogeológico os níveis freáticos acompanham de perto a topografia e que, por outro lado, existe interação entre as águas superficiais e as águas subterrâneas. Tal como acontece nas águas superficiais, também nas águas subterrâneas a topografia desempenha um papel de clivagem nos fluxos, com influência na direção e tamanho das respetivas bacias de recarga (através de infiltração). Tendo em conta a posição do Projeto na sub-bacia de contribuição, poder-se-á dizer que este ocupa uma posição favorável.

Nas áreas onde se localiza o Projeto há também que considerar a influência lateral do rio Vizela e do regato de Nespereira, e em menor escala, de algumas ribeiras subsidiárias. Esta influência é particularmente sensível nas áreas aplanadas onde se encontram os depósitos aluvionares. Todavia, com base nos dados tectónicos (fraturação) obtidos, e particularmente com recurso à análise topográfica e geomorfológica das áreas consideradas para o estudo, foi possível realizar um esboço representativo das principais linhas de fluxo hídrico subterrâneo.

Na Figura 4.54 estão representadas as principais direções de fluxo hídrico subterrâneo definidas com base em análises topográficas e geomorfológicas. Na mesma figura, o comprimento das setas é proporcional à velocidade do fluxo interpolado pelo gradiente hidráulico inerente aos desníveis topográficos.

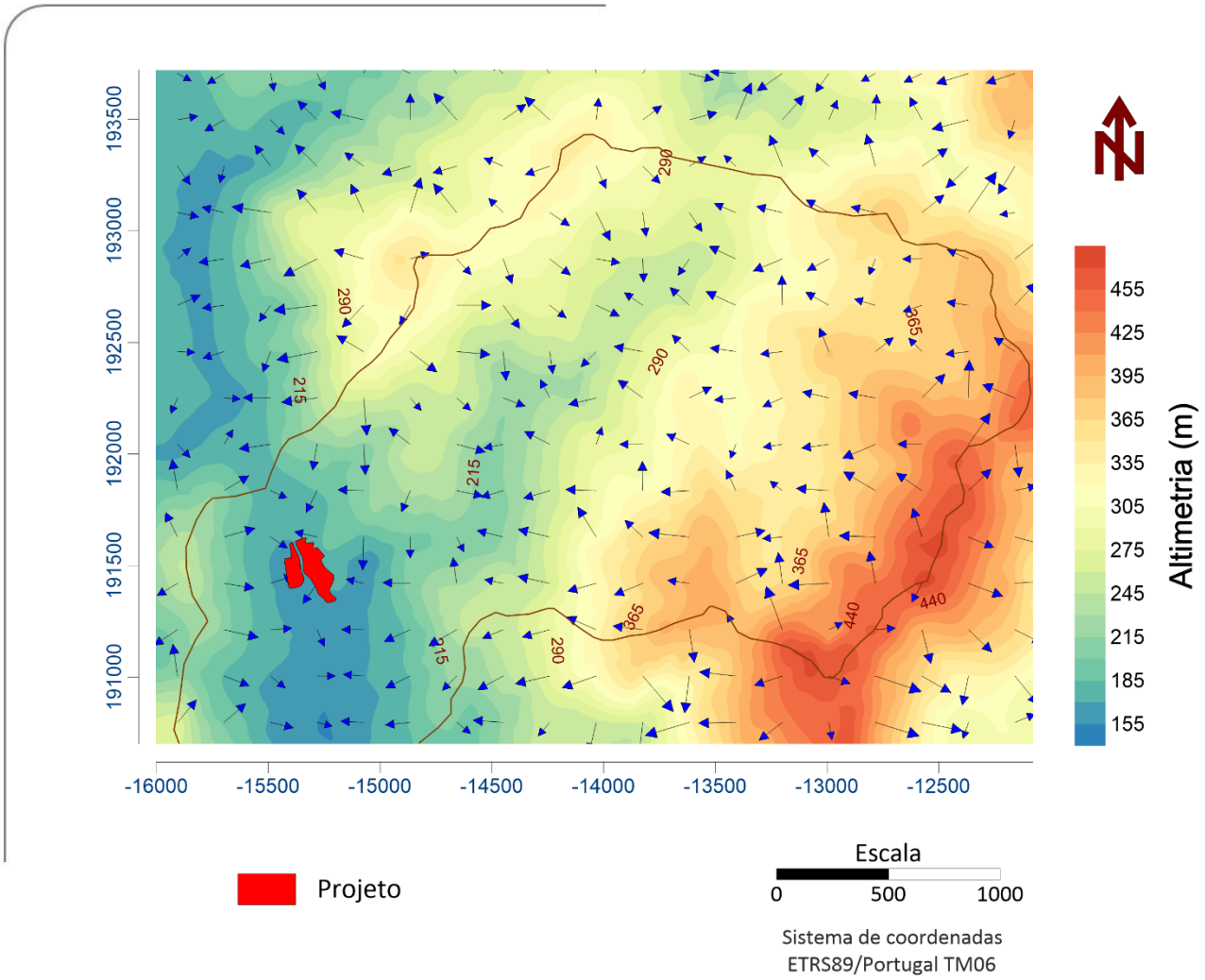


Figura 4.54 - Principais direções de fluxo hídrico subterrâneo definidas com base na análise geomorfológica e topográfica

Tendo por base o contexto geológico e geomorfológico da região, assim como os dados recolhidos no campo, a caracterização do mecanismo hidrogeológico local envolveu uma abordagem multicriteriosa. Esta conceção focou-se essencialmente na caracterização e concetualização do modelo de fluxo subterrâneo, na medida em que existe uma dinâmica de caráter local, induzida pela topografia e tectónica locais, e um padrão de fluxo regional relacionado com o contexto da sub-bacia hidrográfica do rio Vizela. No entanto, os dados adicionais obtidos no terreno revelaram-se essenciais, nomeadamente as orientações principais das fraturas (diaclases e pequenas falhas), registadas em afloramentos rochosos. Conforme ficou demonstrado no diagrama de rosetas apresentado no âmbito da geologia local, as direções principais destas estruturas são concordantes com os principais alinhamentos tectónicos regionais referidos por Ferreira *et al*. (2010), destacando-se as orientações: norte-sul, noroeste-sudeste, nordeste-sudoeste, este-oeste, NNW-SSE e ENE-WSW.

A localização geográfica do Projeto beneficia simultaneamente: da conjuntura hidrogeomorfológica favorável, decorrente do gradiente hidráulico (de base de vertente); e, do fluxo hídrico subterrâneo de sentido este-oeste, condicionado pela fraturação do granito.

Os valores médios de transmissividade hidráulica determinados para áreas próximas do Projeto (Floradata, 2019) rondam os 23,6 m^2/dia. Estes índices enquadram-se no intervalo possível para as unidades hidrogeológicas do Maciço Antigo de Portugal Continental (Carvalho, 2006).

Em síntese, está-se na presença de um meio hidrogeológico propício ao desenvolvimento de sistemas aquíferos fissurados, heterogéneos e anisotrópicos. Esta conceção baseia-se essencialmente em fatores como: a fraturação e a alteração dos maciços rochosos, as boas condições de recarga (topografia aplanada) e os elevados índices de precipitação anual. Estes fatores exercem grande influência nos padrões de circulação e armazenamento de águas em níveis profundos, favorecendo a manutenção do fluxo de rios (escoamento de base), riachos e nascentes em períodos de estiagem.

4.6.4.6.9. Síntese da Caracterização

Uma vez realizada a caracterização dos principais aspetos hidrogeológicos é possível admitir que existam boas condições para a infiltração das águas provenientes da precipitação e boas DHS. Os factos que validam a afirmação anterior são os seguintes:

- Geomorfologia aplanada que privilegia a infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- Elevada precipitação;
- Substrato geológico em profundidade alterado e fraturado;
- Existência de solos desenvolvidos, permeáveis e com cobertura vegetal;
- Superfície piezométrica relativamente próximas da superfície topográfica, localmente rebaixada pela laboração das captações do Projeto e captações vizinhas; e,
- Mecanismo hidrogeológico favorável o qual se baseia na posição ocupada na bacia e no contexto geológico existente.

Diversos autores têm realizado trabalhos de investigação acerca da recarga das mais variadas formações hidrogeológicas, contudo, há a destacar neste propósito os trabalhos de Lima (1994), que efetuou estudos de recarga em granitos do noroeste de Portugal. Através do Método de Análise Média do Teor em Cloretos o referido autor obteve uma infiltração eficaz (recarga) de cerca de 18 % da precipitação. O mesmo autor refere ainda que os locais com boa cobertura do solo, topografia suave e solos bem desenvolvidos apresentam condições propícias à obtenção de boas taxas de recarga. Estudos mais recentes, realizados por Floradata (2022), estimaram uma recarga de aproximadamente 16,2 % para a bacia hidrográfica do rio Ave.

Tendo por base os trabalhos desenvolvidos por Lima (1994) e as características locais existentes em Infias (e áreas envolventes), assume-se no presente estudo que a taxa de recarga deverá rondar os 16,2 % (relativamente à precipitação). Assim sendo, e assumindo a existência de uma precipitação média anual elevada, a recarga é claramente beneficiada, especialmente se tivermos em linha de conta a predominância de declives (genericamente) pouco acentuados, de solos fortemente permeáveis a recobrir o substrato granítico fraturado.

4.6.4.6.10. Qualidade das Águas Subterrâneas

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas há a salientar a intensa pressão exercida pelas atividades e ocupação antrópica. Os sistemas de saneamento ou ainda não conseguem cobrir a totalidade da área ou fazem-no há pouco tempo, pelo que existem muitas fossas sépticas cuja eficiência não é garantida em muitos dos casos. Este sector da bacia, no qual o Projeto se localiza (quase na fase terminal da sub-bacia do rio Vizela), a par com alguns setores Ave, será aquele onde se encontram maiores densidades de malhas industriais em todo de toda a bacia hidrográfica do rio Ave. As atividades industriais, juntamente com as atividades agrícolas, correspondem potenciais fontes de contaminação de águas subterrâneas.

De acordo com PGRH, APA (2012) o estado qualitativo das águas subterrâneas da região é bom, sendo que a disponibilidade hídrica subterrânea ronda os 0,075 e os 0,10 hm^2/km^2 ano. Segundo a mesma fonte, o estado químico também é bom, pelo que o estado global é considerado de bom. Estas classificações qualitativas, que são atribuídas tendo por base o panorama hidrogeológico de Portugal Continental, à escala local carecem de algumas considerações sustentadas em aspetos físicos e socioeconómicos.

Se é certo que as águas subterrâneas, numa dada área ou região se encontram, normalmente, em melhores condições químicas e ecológicas do que as águas superficiais, também deve ser assinalada a interdependência/conetividade entre elas.

Tendo em consideração a existência de rede de drenagem de águas residuais perspetiva-se que a qualidade da água subterrânea não inviabilize os usos previstos no âmbito do desenvolvimento do Projeto.

4.6.4.7. Consumo de Águas Subterrâneas

No que diz respeito ao consumo de águas subterrâneas é expectável que localmente este consumo seja relativamente elevado devido à intensa ocupação industrial e humana. O Projeto localiza-se próximo a outras áreas industriais e rodeado por áreas habitacionais. Os estabelecimentos industriais e algumas das áreas habitacionais deverão estar também equipados por sistemas próprios de captação subterrânea, não obstante existir fornecimento de água a partir da rede pública.

O setor agrícola, junta-se às atividades industriais e gastos domésticos como uma das principais fontes de consumo de água na região. Nas áreas envolventes ao Projeto, nas demais áreas de encosta e nas margens dos rios Vizela e Ave, existem áreas agrícolas que necessitam de grandes volumes de rega. Grande parte dos volumes de água rega são obtidos a partir de captações de águas subterrâneas.

Presume-se que o consumo hídrico com origem subterrânea seja assinalável na região. Contudo, com o aumento das redes de fornecimento de água, as pressões a que as formações hidrogeológicas são submetidas têm vindo a ser cada vez menores.

4.7. Meio Hídrico e hidrologia

4.7.1. Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do Meio Hídrico e Hidrologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local e a partir da produção de cartografia própria.

4.7.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar as condições hidrológicas existentes. Os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto e análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH);
- Atlas do Ambiente;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça;
- Carta Militar de Portugal (Folhas n.º 84, 85, 98 e 99);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geomorfologia efetuada; e,
- Estudos anteriores.

4.7.3. Localização

O Projeto localiza-se na Freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.7.4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.7.4.1. Introdução

Segundo Canter (1996), a descrição da situação atual do estado dos recursos hídricos superficiais potencialmente afetados por projetos deve incluir alguns tópicos oportunos. Tais tópicos consistem na recompilação e pesquisa bibliográfica de diversos dados, nomeadamente quantidade e qualidade da água, usos e consumos da água e informação climatológica.

Além da pesquisa bibliográfica e recompilação de informação dos tópicos propostos por Canter (1996), fazem-se também no presente descritor referências a dados relativos à precipitação, variação temporal da precipitação, fontes de poluição, áreas de drenagem e enquadramento da bacia dominante. Antes de mais, importa referir que a localização do Projeto se encontra na bacia hidrográfica do rio Ave, mais concretamente na sub-bacia do rio Vizela.

4.7.4.2. Geomorfologia e Drenagem Local

De acordo com a diferença desses valores e as características microtopográficas locais é possível a formação de linhas de água que podem ser do tipo perene ou efémero.

A área em estudo demonstra a existência de algumas linhas de água (Figura 4.43), de todo o modo, muitas destas são do tipo efémero e apenas drenam quando a precipitação é mais intensa. As linhas de água a destacar, de acordo com o âmbito presente, são do tipo perene e correspondem: ao rio Vizela (2,0 km para sul) e ao regato de Nespereira (690 m para noroeste).

A Figura 4.55 apresenta uma perspetiva tridimensional do relevo e da rede de drenagem da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes.

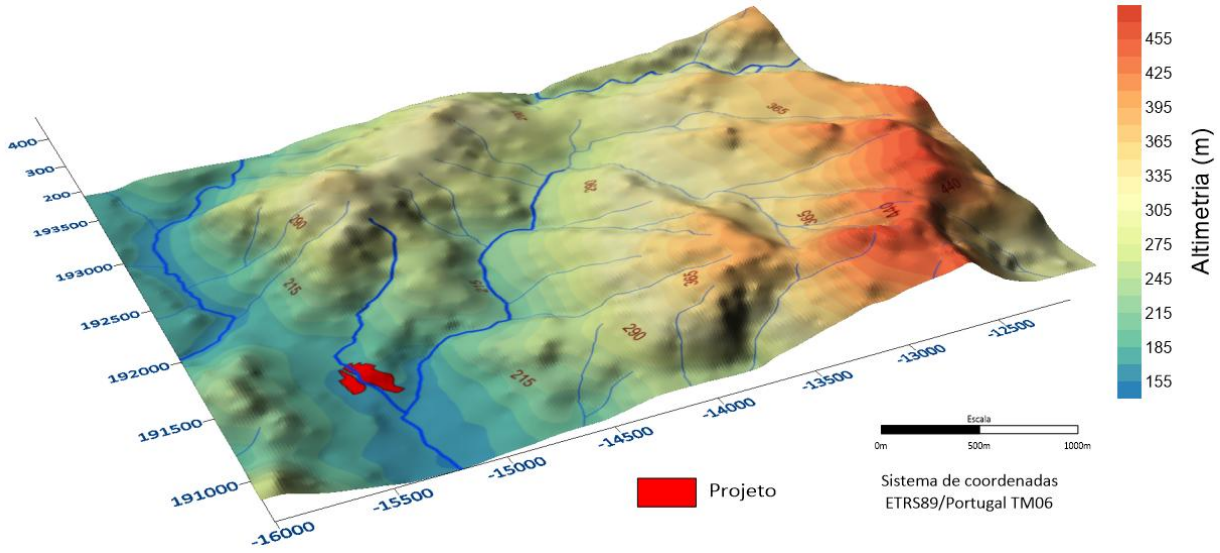


Figura 4.55 - Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e respetiva envolvente

A análise da Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto, e envolvente respetiva (Figura 4.55), permite a observação da relação espacial entre as principais linhas de água e o Projeto. Importa destacar que embora a Figura 4.55 mostre a existência de uma linha de água a atravessar a área do Projeto tal não ocorre na realidade. Não existe nenhuma linha de água no local, correspondendo a mesma a uma linha de drenagem efémera e eventualmente associada ao percurso da estrada existente.

A Figura 4.56 apresenta numa perspetiva a duas dimensões, as sub-bacias hidrográficas dos vários rios e afluentes.

São identificadas as sub-bacias do regato de Nespereira, do rio Vizela, do Ribeiro de Sá e do rio Ferro.

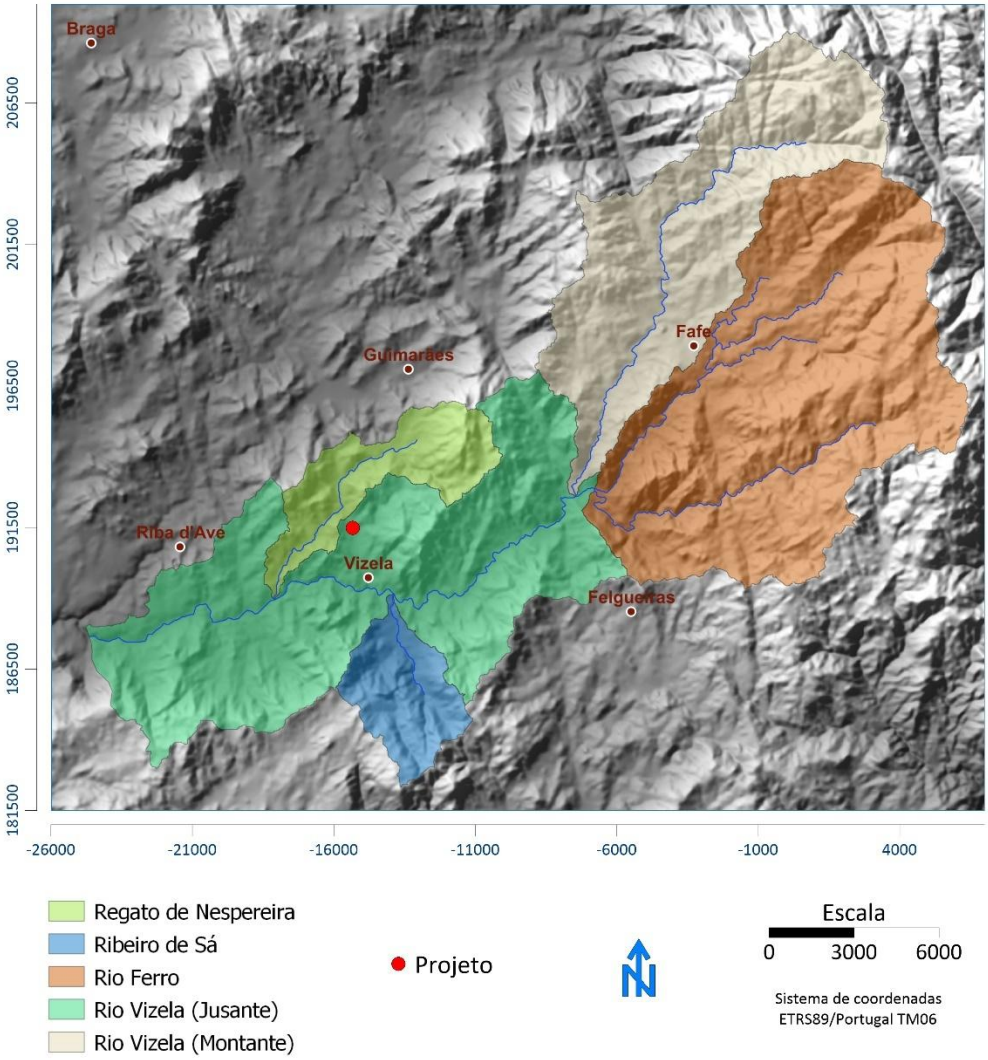


Figura 4.56 - Geomorfologia local, sub-bacias de drenagem e outros elementos hidrológicos da área do Projeto

Os sentidos predominantes da drenagem superficial indicam que toda a água de escorrência é conduzida essencialmente na direção nordeste-sudoeste. Estas direções são ditadas pela

conformação topográfica ditada pelo relevo onde se encontra instalada a rede hidrográfica natural. Esta rede hidrográfica é pouco densa.

A Figura 4.57 evidencia um esboço a duas dimensões da análise da variação lateral da densidade de linhas de água, por hectare, nas áreas contíguas ao Projeto.

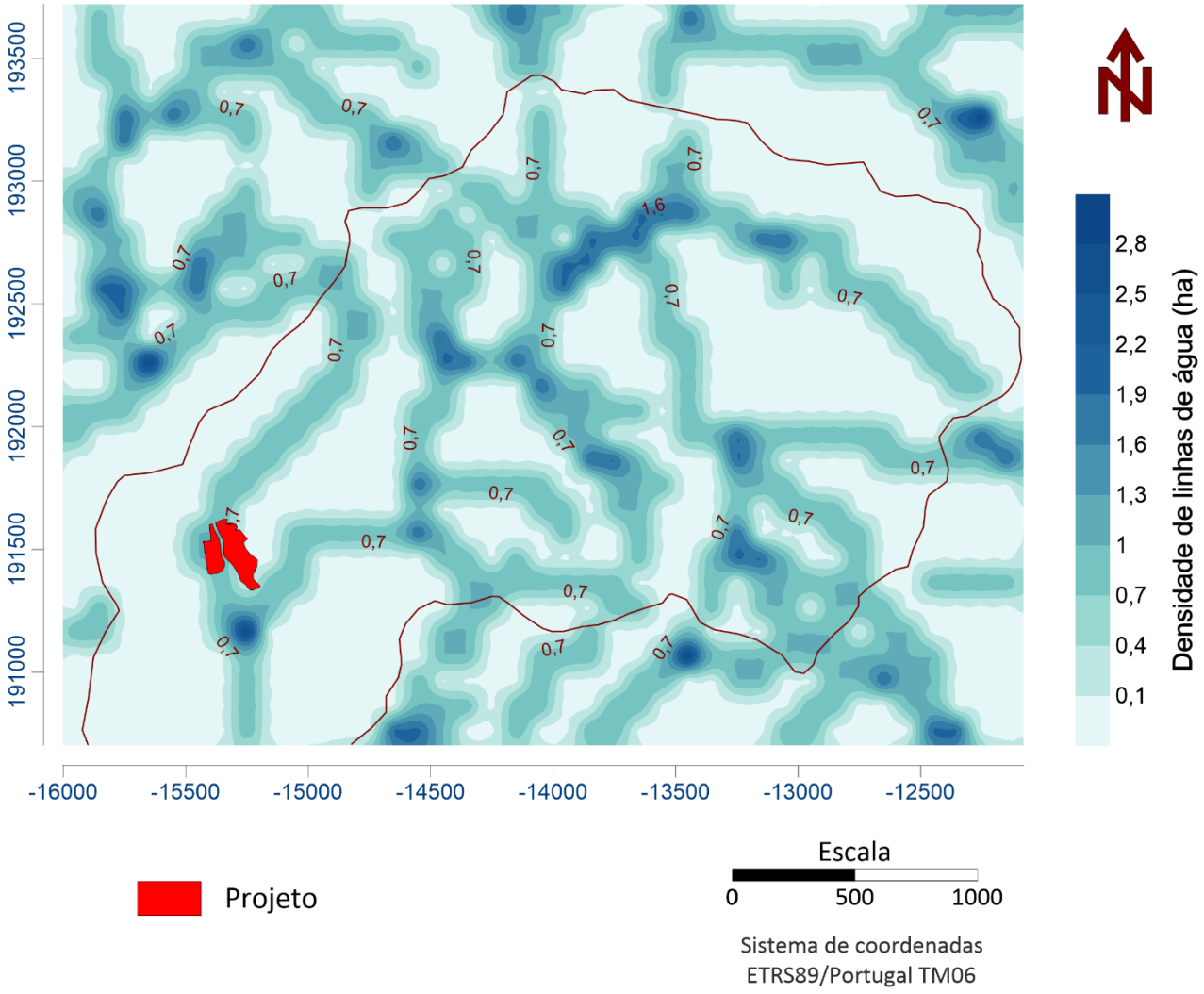


Figura 4.57 - Variação lateral da densidade de linhas de água, por unidade de hectare, das áreas envolventes ao Projeto

Nas imediações do Projeto e áreas envolventes, a densidade de linhas de água oscila entre 0 e 1,6 (Figura 4.57). Nestas áreas, ocorre escoamento superficial devido ao declive das encostas.

4.7.4.3. Bacias Hidrográficas

Tal como anteriormente referido, o Projeto em apreço encontra-se situado na bacia hidrográfica do rio Ave, que se encontra caracterizada no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRHCAL, 2016 e 2022). Segundo o PBHRA (2000 e 2022), em termos regionais, a bacia hidrográfica do rio Ave (Figura 4.58) confronta-se a Norte com a bacia hidrográfica do rio Cávado, a Oriente com a bacia hidrográfica do rio Douro e a Sul com a bacia hidrográfica do rio Leça

Segundo o PBHRA (2000), a bacia hidrográfica do rio Ave ocupa uma extensão de 1.391 km^2, onde cerca de 247 km^2 e 340 km^2 correspondem, respetivamente, às áreas das bacias dos seus dois afluentes mais importantes, que são o rio Vizela e o rio Este (Figura 4.58).

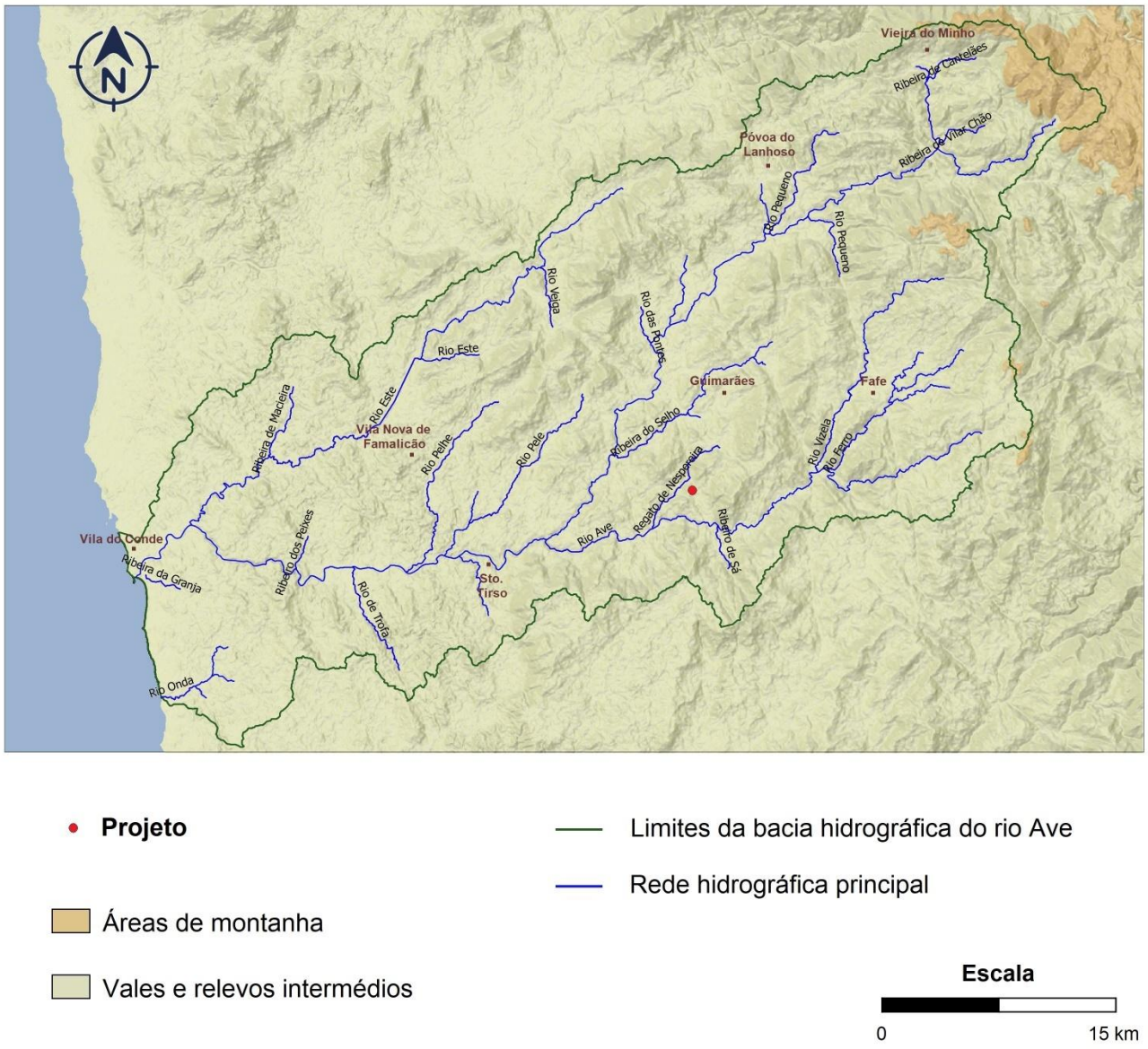


Figura 4.58 - Bacia hidrográfica do rio Douro e localização do Projeto

4.7.4.3.1. Bacia Hidrográfica do Rio Ave

A bacia hidrográfica do rio Ave situa-se entre 41º 15´e 41º 40´de latitude Norte e 8º 00´e 8º 45´de longitude Oeste. A bacia tem uma extensão de 1.391 km^2 e o respetivo rio desenvolve-se com sentido preferencial Este-Oeste, ao longo de 100 km.

O rio Ave nasce na Serra da Cabreira e tem a sua foz localizada em Vila do Conde. Os principais afluentes são o rio Vizela (sub-bacia Vizela com 340 km^2) e o rio Este (sub-bacia Este com 247

km^2), localizados, respetivamente, na margem esquerda e na margem direita do rio Ave (PBHRA, 2016).

A precipitação média anual na bacia do Ave está compreendida entre os 900 e os 3.900 mm. A Serra da Cabreira é o local com as precipitações mais elevadas, com médias anuais que variam entre 2.700 e 3.900 mm (PBHRA, 2016). Os menores valores de precipitação ocorrem de Este para Oeste, ou seja, desde a Serra da Cabreira até às áreas mais a jusante, nomeadamente até Vila do Conde, onde se obtêm os valores mais baixos de precipitação média anual, cerca de 1.500 mm.

De acordo com o PBHRA (2016), cerca de 73% da precipitação anual da bacia do Ave é registada no semestre húmido, entre outubro e março. Contrariamente, no Verão, registam-se sempre valores de precipitação inferiores a 120 mm mensais. De novembro a março registam-se valores médios superiores a 200 mm mensais. Em 20 % dos anos, a precipitação é inferior a 1.550 mm. A probabilidade de se registarem precipitações maiores que 2.213 mm ocorre de igual forma em 20 % dos anos.

Segundo o PBHRA (2016), a precipitação média anual na bacia do Ave está estimada em 1.791 mm. Tendo em consideração a área de drenagem de 1.391 km^2 é fácil antever que sobre a bacia caem todos os anos, em média, uma precipitação de valor total igual a 2.498 hm^3. A partir dessa quantidade de água são perdidos por evaporação cerca de 1.248 hm^3 e por infiltração 1.203 hm^3, que recarregam as formações hidrogeológicas. O escoamento superficial corresponde a 47 hm^3. Os 1.203 hm^3 que correspondem à infiltração ressurgem à superfície gerando um escoamento superficial total de 1.250 hm^3.

4.7.4.3.2. Hidrometeorologia

Segundo Canter (1996), os dados meteorológicos como a temperatura do ar, a precipitação e a evaporação podem apresentar grande utilidade na avaliação e predição de hipotéticos impactes sobre a qualidade das águas superficiais. De acordo com Davis e Cornwell (1998), tais informações podem ser bastante importantes na avaliação dos recursos hídricos.

No que diz respeito à temperatura do ar, a maior parte da área da bacia regista temperaturas médias entre 13 e 15º C. A precipitação média anual na bacia (Figura 4.59) é de 1.729 mm, e o verão (estação seca) é marcado por valores muito baixos de precipitação, com especial destaque para o mês de julho em que a precipitação média é de 15 mm na Póvoa de Varzim, 21 mm em Braga e 39 mm em Guilhofrei.

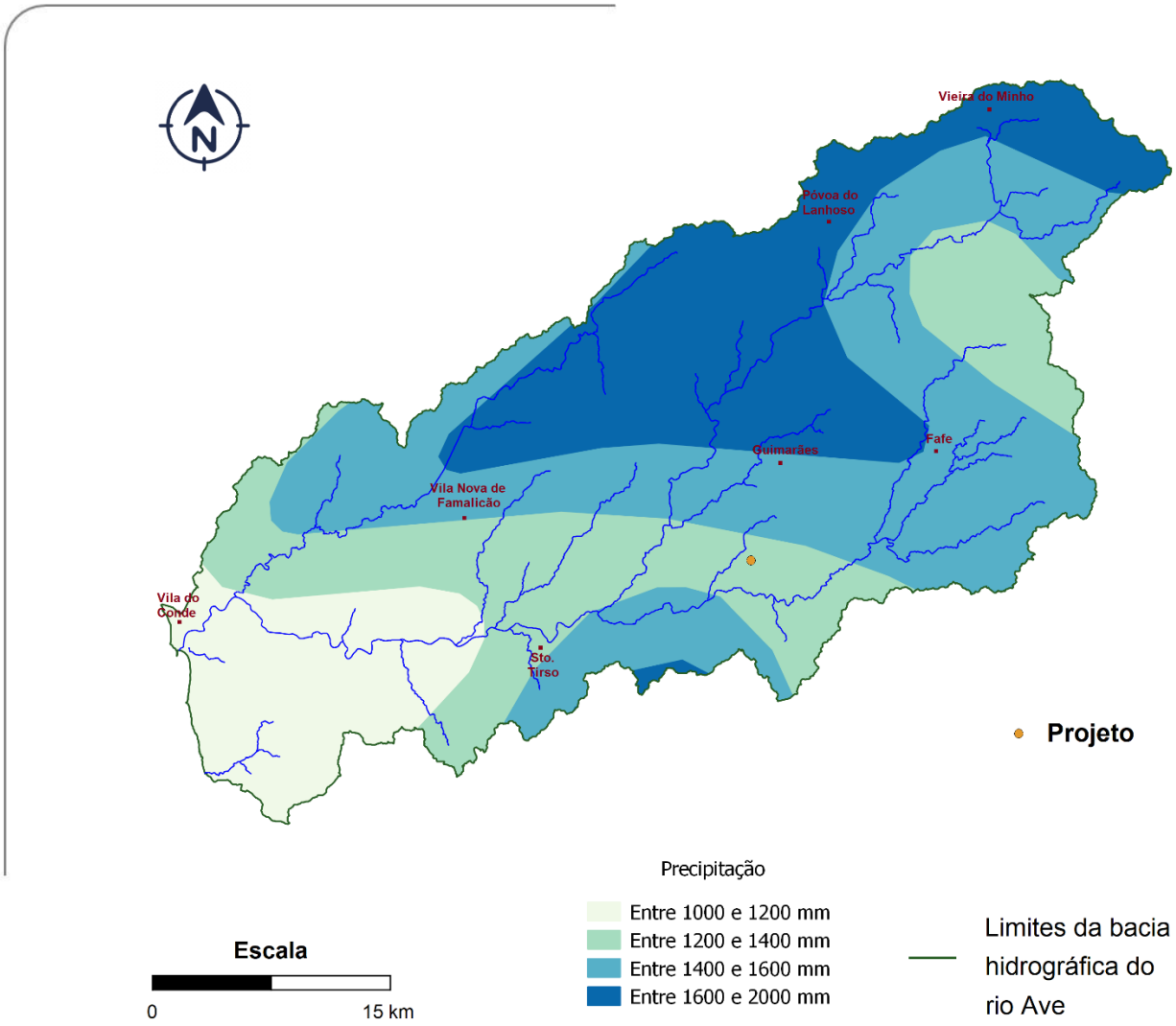


Figura 4.59 - Distribuição espacial da precipitação média anual na bacia do rio Ave (adaptado de APA, 2002)

Os registos de evapotranspiração potencial anual média na bacia (método de Thornthwaite) possuem valores entre 607 e 764 mm. A evapotranspiração real anual média encontra-se, por sua vez, entre 494 e 607 mm. Este facto deve-se essencialmente devido a condicionantes relacionadas com as disponibilidades hídricas entre maio e setembro (PGRH, 2016).

4.7.4.4. Qualidade das Águas Superficiais

Com base em pesquisas bibliográficas no PGRHCAL (2014) foi possível aceder a dados sobre a qualidade das massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Ave, nomeadamente o estado/potencial ecológico e o estado químico.

Na Figura 4.60 apresenta-se um mapa onde estão assinalados os estados ecológicos naturais das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Ave.

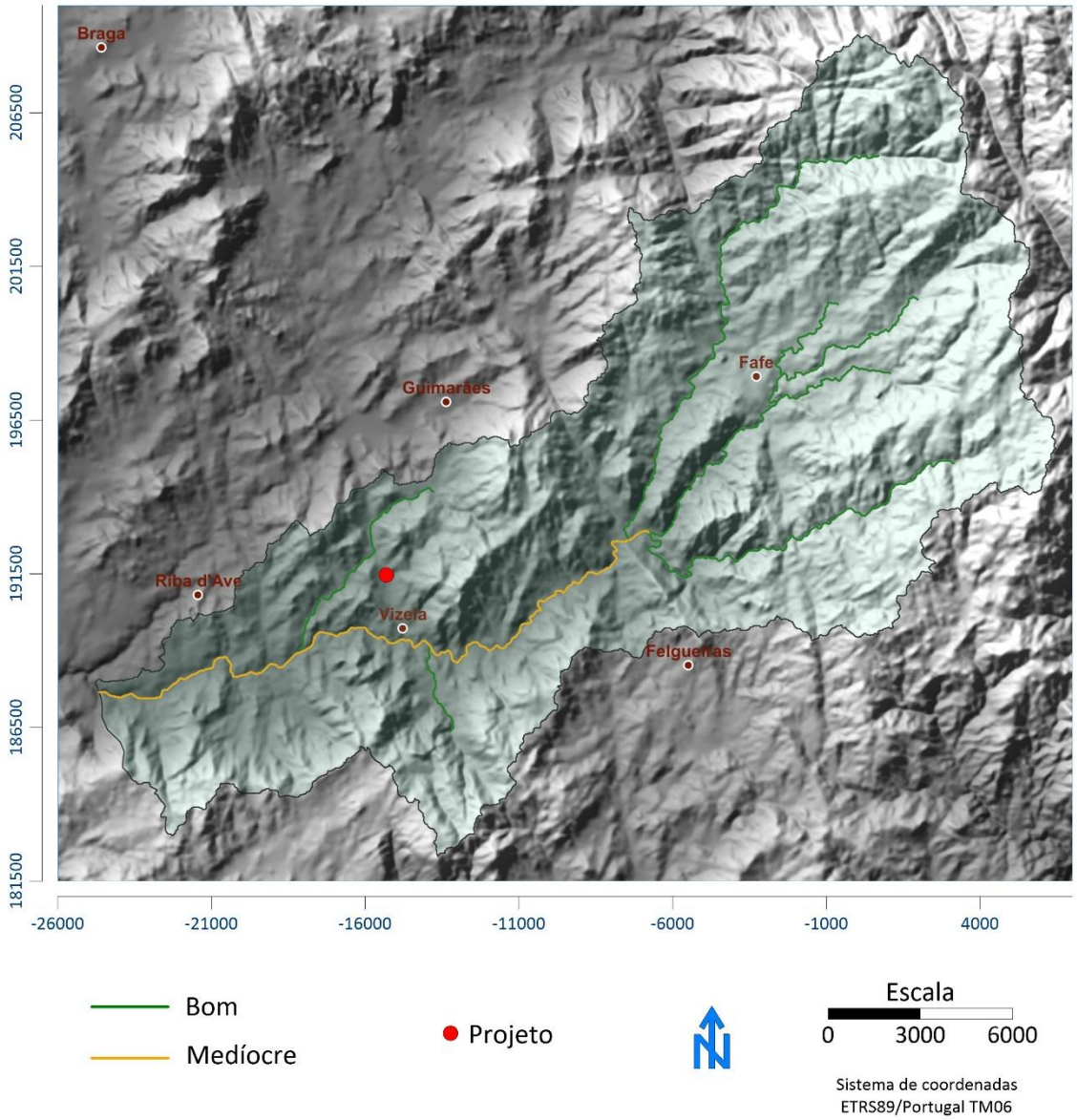


Figura 4.60 - Estado ecológico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Ave (adaptado de PGRH, 2016)

Pela análise da Figura 4.60, é possível constatar a existência de variações substanciais do estado ecológico das massas de água superficiais, todavia, a principal linha de água próxima do Projeto (rio Vizela) obtém a classificação qualitativa *Medíocre* (PGRHCAL, 2022).

Na Figura 4.61 apresenta-se um mapa onde estão assinalados os estados químicos das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Ave.

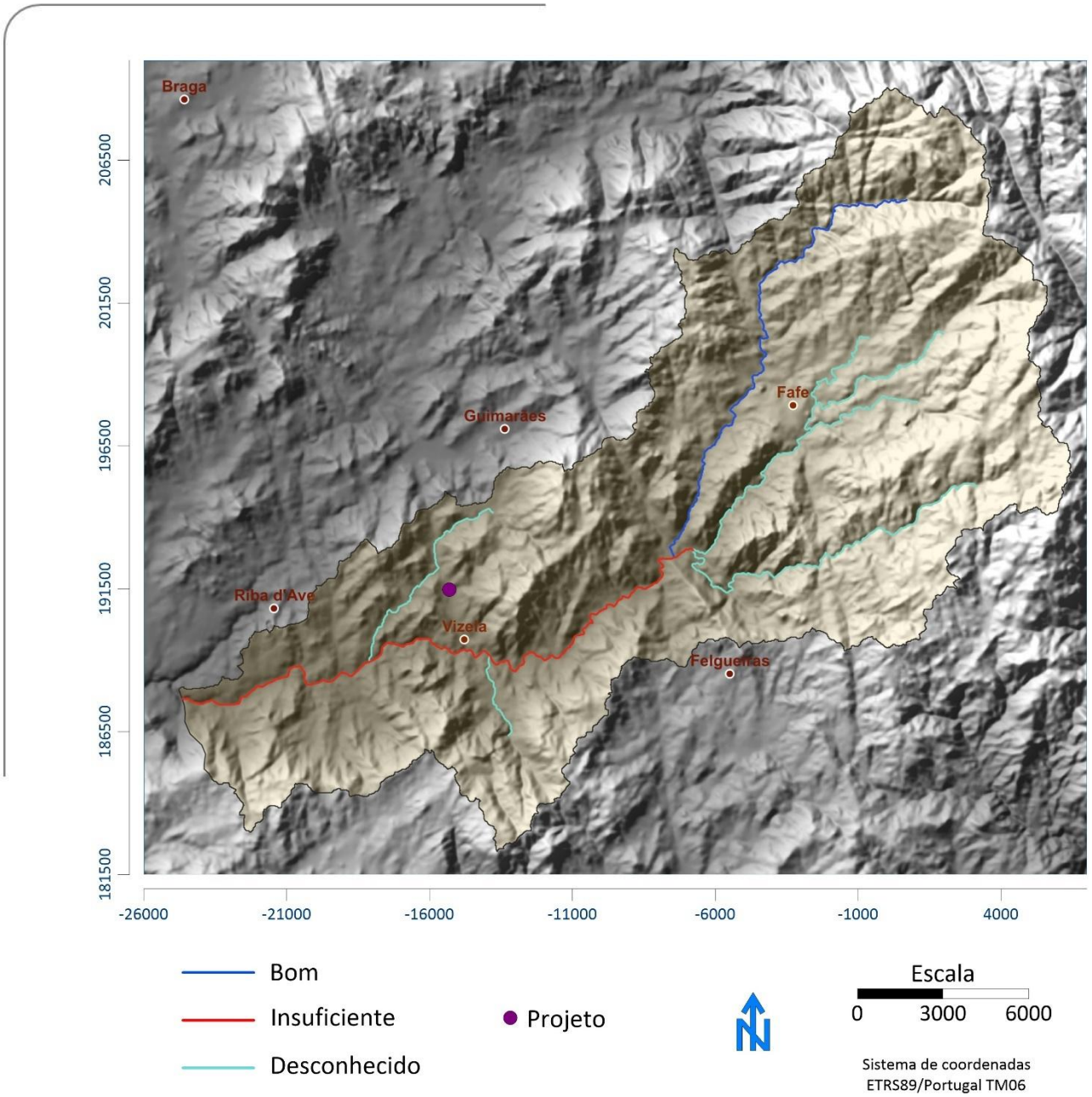


Figura 4.61 - Estado químico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Ave (adaptado de PGRH, 2014)

Pela análise da Figura 4.61, é possível constatar que o rio Vizela obtém a classificação qualitativa de Insuficiente, no que concerne ao estado químico das suas águas (PGRHCAL, 2022). Este dado, em conjunto com o medíocre estado ecológico acima aflorado, permite concluir que, nas imediações do Projeto, as águas do rio Vizela apresentam um estado global inferior a bom.

Do ponto de vista mais geral, analisando integralmente a bacia do Ave, a análise da informação revela que ao longo da década de 90 a qualidade da água nos locais analisados se degradou de forma substancial. Tendo por base o PGRHCAL (2014), a situação global de grande degradação acentuou-se entre os anos de 1990 e 1996. No período compreendido entre junho de 1998 e abril de 1999, a DRA Norte efetuou também monitorizações à qualidade da água nas estações de Riba d`Ave, Santo Tirso e Ponte da Trofa. Com a entrada em funcionamento do Sistema de Águas do

Noroeste, em maio de 2010, e com a edificação da ETAR de Serzedo (em 2009) houve um esforço adicional na diminuição das descargas de efluentes domésticos e industriais existentes na rede hidrográfica do Ave. Os dados evidenciaram que a qualidade da água do rio continuava a ser bastante baixa e que as melhorias significativas se observavam na diminuição dos valores máximos e não dos médios. Entretanto, com o reforço dos sistemas de tratamento mencionados, o grande aumento das redes de drenagem e um enquadramento legislativo cada vez mais rigoroso, foi possível melhorar bastante os níveis de qualidade das águas superficiais na bacia.

4.7.4.5. Fontes de contaminação

As principais fontes de contaminação das águas superficiais da bacia hidrográfica do Ave são as descargas de efluentes por tratar, descarga de efluentes indevidamente tratados (essencialmente por conceção deficiente e mau dimensionamento das ETAR), existência de fossas sépticas e descarga direta de resíduos na linha de água. Além disso, também a agricultura e pecuária contribuem para a degradação da qualidade do recurso hídrico.

Além da existência das típicas fontes de contaminação referidas identificam-se também fontes de contaminação extraordinária, nomeadamente, a contaminação provocada pela ocorrência de incêndios florestais. De facto, a ocorrência de incêndios conduz a que no semestre húmido toneladas de cinzas e partículas (de solo erodido/arrastado) sejam encaminhadas para os cursos de água devido à drenagem natural.

4.7.4.6. Síntese do Balanço Hídrico

A forma como a precipitação se distribui no espaço e tempo na bacia hidrográfica do rio Ave influencia sobremaneira as disponibilidades hídricas, em regime natural (PGRHCAL, 2014).

Assim que a precipitação atinge o solo são vários os fenómenos que podem ocorrer. Caso a superfície do solo se encontre quente e tenha carácter predominantemente impermeável a evaporação constituirá o fenómeno a ocorrer preferencialmente. Se, por outro lado, o solo se encontrar seco e/ou poroso, a água poderá infiltrar ou apenas humedecer a superfície. A interceção é igualmente um fenómeno importante e que não pode ser negligenciado, realizado por intermédio da copa das árvores (denominado efeito de canópia ou de copado) e pelo estrato herbáceo. Além disso, é ainda possível que a água proveniente da precipitação possa ser aprisionada em pequenas depressões, permanecendo aí até que evapore, infiltre ou ocorra transbordo se a depressão continuar em enchimento. Por fim, a água pode drenar diretamente para uma linha de água ou lago e constituir água de superfície. Os quatro fatores anteriormente referidos (evaporação, infiltração, interceção e aprisionamento) são denominados de abstrações (Davis e Cornwell, 1998) e são responsáveis pela diminuição do escoamento direto.

O volume de água que atinge um curso de água encontra-se dependente das abstrações mencionadas e da área de drenagem da bacia hidrográfica. A bacia hidrográfica define-se através da topografia circundante, pelo que toda a precipitação que cai numa determinada bacia tem, potencialmente, capacidade de alimentar os cursos de água dessa mesma bacia. A água que cai externamente à bacia de drenagem é, como óbvio, conduzida para uma bacia adjacente.

A elevada interdependência da pluviosidade e das disponibilidades hídricas na bacia do Ave é essencialmente devida ao facto dos aquíferos existentes terem reduzida capacidade de armazenamento. Não é assim difícil admitir que o escoamento superficial surge como uma rápida resposta sempre que a precipitação é de intensidade apreciável. De acordo com o PGRHCAL (2014) é por este motivo que o ciclo hidrológico anual da precipitação se reflete diretamente no escoamento, sendo muito pouco significativa em regime natural a dependência do escoamento anual médio entre anos hidrológicos seguidos, tal como acontece com a precipitação média. A variabilidade relacionada com o escoamento anual está também bastante condicionada pela variabilidade dos valores da precipitação.

Segundo o PGRHCAL (2014), o escoamento total médio anual na região obedece a um padrão de comportamento espacial bastante semelhante ao padrão exibido pela precipitação, existindo registos dos maiores valores nas zonas mais a montante da bacia.

A bacia hidrográfica do rio Ave tende a refletir as condições climáticas associadas aos climas marítimos de influência atlântica. Em termos médios, a bacia do Ave constitui uma das zonas europeias com maior riqueza no que diz respeito às disponibilidades hídricas, cujo valor médio característico é de 929 mm, valor superior à média da Irlanda (700 mm), considerado o país mais húmido da Europa. Não obstante o cenário descrito, a bacia do Ave é caracterizada por apresentar na época estival valores reduzidos de precipitação e escoamento, com cerca de 28,4 % no semestre seco e 4,3 % no trimestre seco, evidenciando a fraca capacidade dos aquíferos (PGRHCAL, 2014).

De acordo com o exposto torna-se possível afirmar que as características dos recursos hídricos da região refletem as características climáticas da região de Entre Douro e Minho. Tais características encontram-se condicionadas pela proximidade do oceano Atlântico e pelo cordão montanhoso oriental que separa esta zona de Trás-os-Montes. As serras do Gerês, Amarela, Larouco e Barroso são as zonas com o relevo mais acidentado da bacia. À medida que nos deslocamos em direção ao litoral o relevo torna-se menos acidentado, acabando por culminar numa planície nas proximidades do oceano.

Existem duas zonas de características hidrológicas distintas na bacia do Ave, essencialmente devido aos fatores biofísicos presentes. A montante, nos concelhos de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso, surgem relevos com orientação Sudoeste-Nordeste, zona essa que gera por unidade de área mais do triplo dos recursos hídricos do que a zona localizada a Oeste do eixo Famalicão – Trofa (com bastante menor altitude). Resumidamente, é possível afirmar que os fatores Atlântico e

altitude revelam-se preponderantes para a variação espacial da precipitação e do escoamento médios (PGRHCAL, 2014).

Em suma, a área onde o Projeto se encontra instalado regista níveis de precipitação intermédios na bacia (devido à sua posição central na mesma), com valores de precipitação ainda assim, bastantes elevados no panorama nacional.

4.7.5. Lei da água

A proximidade da área de intervenção aos recursos hídricos superficiais locais, nomeadamente o rio Vizela, implica uma maior exposição destes recursos a diversas atividades com potencial poluente.

A caracterização da qualidade da água do rio Vizela no troço em que se localiza o projeto, tem por base principal a informação disponibilizada pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cavado, Ave e Leça (PGRH, 2016 e 2022).

4.7.5.1. Enquadramento legal

A proteção e gestão da água tem em conta o disposto na Lei da Água (LA), Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (alterada pelos Decretos-Lei n.ºs 245/2009, de 22 de setembro; 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 22 de junho, e pelas Leis n.º 42/2016, de 28 de dezembro, e n.º 44/2017, de 19 de junho, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro.

A DQA recomenda uma abordagem abrangente e integrada de proteção e gestão da água, tendo em vista o alcance de bom estado para todas as massas de água no final de cada ciclo de planeamento, ou seja, é necessário aferir se as novas modificações físicas nas massas de água superficiais ou se a alteração dos níveis freáticos nas massas de água subterrâneas, devidas à implementação do projeto são permanentes e provocam alteração do estado das massas de água, devido a alterações de qualquer um dos elementos de qualidade que caracterizam o potencial /estado da massas de água.

O quadro legislativo relativo à qualidade da água é ainda constituído pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (revogado em algumas das suas disposições pelos Decretos-Lei n.ºs 52/99, 53/99 e 54/99, de 20 de fevereiro, n.º 243/2001, de 5 de setembro, este último revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

4.7.5.2. Enquadramento local

4.7.5.2.1. Caracterização do meio e da ação/Projeto

O Projeto encontra-se atualmente em laboração, correspondendo a uma unidade fabril dedicada ao setor têxtil. Este pretende melhorar a sua capacidade de produção.

A área de intervenção do projeto é enquadrada pela proximidade do rio Vizela, afluente esquerdo do rio Ave, e drena uma área de 340 km^2.

4.7.5.3. Estado da massa de água

No âmbito da LA (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, define-se como estado das águas superficiais, a expressão global do estado em que se encontra uma massa de água superficial, determinado em função do pior dos seus estados, ecológico ou químico.

Relativamente à qualidade das águas superficiais, visto a ausência de caracterizações locais, recorreu-se à informação disponível no PGRH do Cávado, Ave e Leça (RH2). A análise dos dados de qualidade disponíveis foi feita tendo por base as normas de qualidade da água atualmente em vigor, nomeadamente as estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

A massa de água da sub-bacia hidrográfica do Ave, no plano de gestão da região hidrográfica para o 2º ciclo, não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas, de referir que o estado químico foi classificado como insuficiente (PGRH, 2016). No plano de gestão da região hidrográfica do 3º ciclo, o estado ecológico é classificado como mau, relativamente ao estado químico é classificado como insuficiente, pelo que o estado global é classificado como inferior a bom, e especificamente para o rio Vizela, este é classificado como Mau no estado ecológico e Insuficiente no estado químico (PGRH, 2022).

4.7.5.4. Objetivos propostos e medidas previstas no PGRH

Os objetivos ambientais estabelecidos na DQA/LA devem ser atingidos através da concretização de programas de medidas especificados no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), de forma equilibrada, considerando, entre outros aspetos, a viabilidade das medidas que têm de ser aplicadas, ao trabalho técnico e científico a realizar, à eficácia dessas medidas e aos custos operacionais. Os objetivos ambientais admitidos na DQA visavam alcançar o Bom estado das massas de água em 2015. Porém, eram permitidas algumas situações de exceção onde os objetivos ambientais podiam ser prorrogados ou derrogados para permitir que fossem alcançados de forma faseada.

O objetivo ambiental estabelecido para as massas de água superficiais consiste em atingir o Bom estado quando simultaneamente o estado ecológico e o estado químico forem classificados como

Bom. No caso das massas de água identificadas e designadas como fortemente modificadas ou artificiais, o objetivo ambiental só é alcançado quando o potencial ecológico e o estado químico forem classificados como Bom.

Os objetivos ambientais estabelecidos no PGRH – RH2 (2016, 2022) são os presentes na Tabela 4.23.

Tabela 4.23 - Objetivos ambientais estabelecidos no Plano de gestão da região hidrográfica RH3

Massas de água	Objetivos ambientais
Águas Superficiais naturais e fortemente modificadas e artificiais	Evitar a deterioração do estado das massas de água.
	Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o Bom estado das águas – Bom estado químico e Bom estado ecológico.
	Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o Bom potencial ecológico e o Bom estado químico.
	Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.
Águas Subterrâneas	Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água.
	Manter e alcançar o Bom estado das águas - Bom estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas.
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

O programa de medidas compõe uma das peças mais importantes do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), tendo em conta a que define as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitam atingir ou preservar o Bom estado das massas de água (MA). A sua definição deve ter por base o conhecimento das relações entre causas (pressões significativas) e efeitos (impactes significativos), numa abordagem combinada, de forma a desenvolver instrumentos de gestão que permitam avaliar as respostas do meio e as alterações das pressões que sobre ele são exercidas, nomeadamente pelas diferentes atividades socioeconómicas existentes. O programa de medidas pode, ainda, implicar alterações nas condições de licenciamento, bem como um novo processo de diálogo com os diferentes setores envolvidos tendo em vista o cumprimento dos objetivos ambientais preconizados na Tabela 4.23.

O programa de medidas inclui medidas de base, medidas suplementares e medidas adicionais. As medidas de base correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao

abrigo da legislação em vigor e as medidas suplementares visam garantir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das massas de água sempre que tal seja necessário, nomeadamente para o cumprimento de acordos internacionais. As medidas adicionais são aplicadas às massas de água em que não é provável que sejam alcançados os objetivos ambientais e em que é necessário corrigir os efeitos de poluição acidental. No PGRH – NH2 parte 6 – Programa de medidas (2016 e 2022), são elencadas o conjunto de medidas na lei da água.

No caso específico da sub-bacia do ave, onde se localiza o rio Vizela, os objetivos ambientais passam por estar concluídos no 3º ciclo, ou seja, em 2027. Relativamente às medidas previstas para o rio Vizela são detalhadas no PGRH – RH2 Parte 6, Anexo I (2016 e 2022), sendo essencialmente:

- Monitorização do regime de caudais ecológicos;
- Intervenções nos sistemas de saneamento;
- Reabilitação e valorização dos rios Vizela, Bugio e Ferro;
- Definição de caudais ecológicos nas barragens; e,
- Elaboração do plano de ação nacional de controlo, contenção e erradicação de espécies exóticas invasoras - fauna aquática.

4.7.5.5. Pressões existentes

De acordo com o estabelecido na DQA, os Estados-Membros devem recolher e manter informações sobre o tipo e a magnitude das pressões antrópicas consideráveis a que as massas de água podem estar sujeitas. Para realizar a avaliação do estado das massas de água é fundamental a análise de pressões, que podem ser de diferentes tipos (PGRH-RH2 2022):

- Pressões qualitativas:
  - Pontuais - as cargas resultantes das rejeições de águas residuais nos recursos hídricos com origem nos setores de atividade, tais como urbano, industrial, pecuária, aquícola, turismo, de instalações de deposição de resíduos, entre outros;
  - Difusas - as cargas que possam afetar os recursos hídricos, resultantes de fenómenos de lixiviação, percolação ou escorrência, provenientes de áreas urbanas, de áreas agrícolas, de campos de golfe, da aplicação de lamas de depuração e de efluentes pecuários na valorização agrícola e ainda da indústria extrativa, incluindo as minas abandonadas, entre outros;
- Pressões quantitativas: referentes às atividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para a produção de água destinada ao setor urbano (abastecimento público e consumo humano), indústria, agricultura, pecuária, aquicultura, produção de energia e turismo, entre outros;

- Pressões hidromorfológicas: associadas às alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários, com impacte nas condições morfológicas, continuidade fluvial e no regime hidrológico das massas de água destas categorias;
- Pressões biológicas: referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticas.

As pressões significativas identificadas no âmbito do PGRH – RH2, para o rio Vizela, foram pressões difusas, hidromorfológicas e outro tipo de impacte, sendo a primeira devido à drenagem urbana, a segunda devido a barragens, açudes e comportas e a última a introdução de espécies e doenças.

4.7.5.6. Zonas protegidas

No contexto da DQA e da LA, "*zonas protegidas*" são definidas como zonas que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária, no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água, sendo a sua identificação e o registo efetuados de acordo com os procedimentos que constam dos referidos diplomas.

A LA define na alínea j) do artigo 4.º que as zonas protegidas são constituídas por:

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Zonas designadas como águas de recreio (águas balneares);
- Zonas designadas como zonas vulneráveis;
- Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes;
- Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens;
- Zonas de infiltração máxima.

Segundo o PGRH – NH2 (2012), no que a zonas protegidas diz respeito, o rio Vizela apenas é considerada como zona de captação de água para a produção de água para consumo humano, não sendo considerada como: sítio de importância comunitária (SIC), zona de proteção especial (ZPE), zona vulnerável, zona sensível em termos de nutrientes, zona designada como águas de recreio e zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico.

Não se prevê que o Projeto seja passível de afetar, direta ou indiretamente a massa de água referida, pelo que os níveis de qualidade verificados atualmente na caracterização apresentada, assim como no que se refere às tipologias e distribuição de pressões exercidas no meio, não deverão ser alterados pelo que não se justifica o preenchimento da ficha de caracterização.

4.8. Fauna

4.8.1. Introdução

Pretende-se com este descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da fauna. A avaliação e descrição da situação de referência incidiu na área de ocupação do Projeto e envolvente próxima.

O conhecimento das espécies de fauna existentes a nível local torna-se preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas dos habitats presentes. Por outro lado, torna-se também possível compreender as consequências das ações humanas e observar a resposta das diversas espécies às alterações do meio. É neste contexto que a caracterização da situação de referência da área de influência do Projeto se insere. Ou seja, esta caracterização propiciará um conjunto de informações essenciais para a identificação de impactes e para a proposta de medidas de mitigação. Quando se identificarem possíveis impactes ambientais, poderão ser propostas medidas de compensação, minimização e planos de monitorização ambiental, de forma a preservar a integridade dos ecossistemas e das espécies de fauna regulamentadas pela Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE de 21 de maio de 1992; transposta para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), e demais Convenções aplicáveis, nomeadamente a Convenção de Berna e a Convenção de Bona

4.8.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base a compilação de informação bibliográfica disponível sobre a fauna potencial na zona de estudo, em conjugação com trabalho de campo. O local onde se insere o Projeto encontra-se na quadrícula UTM NF58.

O trabalho de campo baseou-se num levantamento sistemático da fauna existente nas imediações do Projeto, tendo-se definido um buffer de 250 metros em volta da área do Projeto, concentrando a procura em avifauna, mamofauna e herpetofauna. Foram realizados seis pontos de escuta e de observação, e seis transectos de prospeção. Na Figura 4.62 está representada a localização dos locais de escuta e de observação da fauna existente nas imediações do Projeto, assim como os transectos realizados.

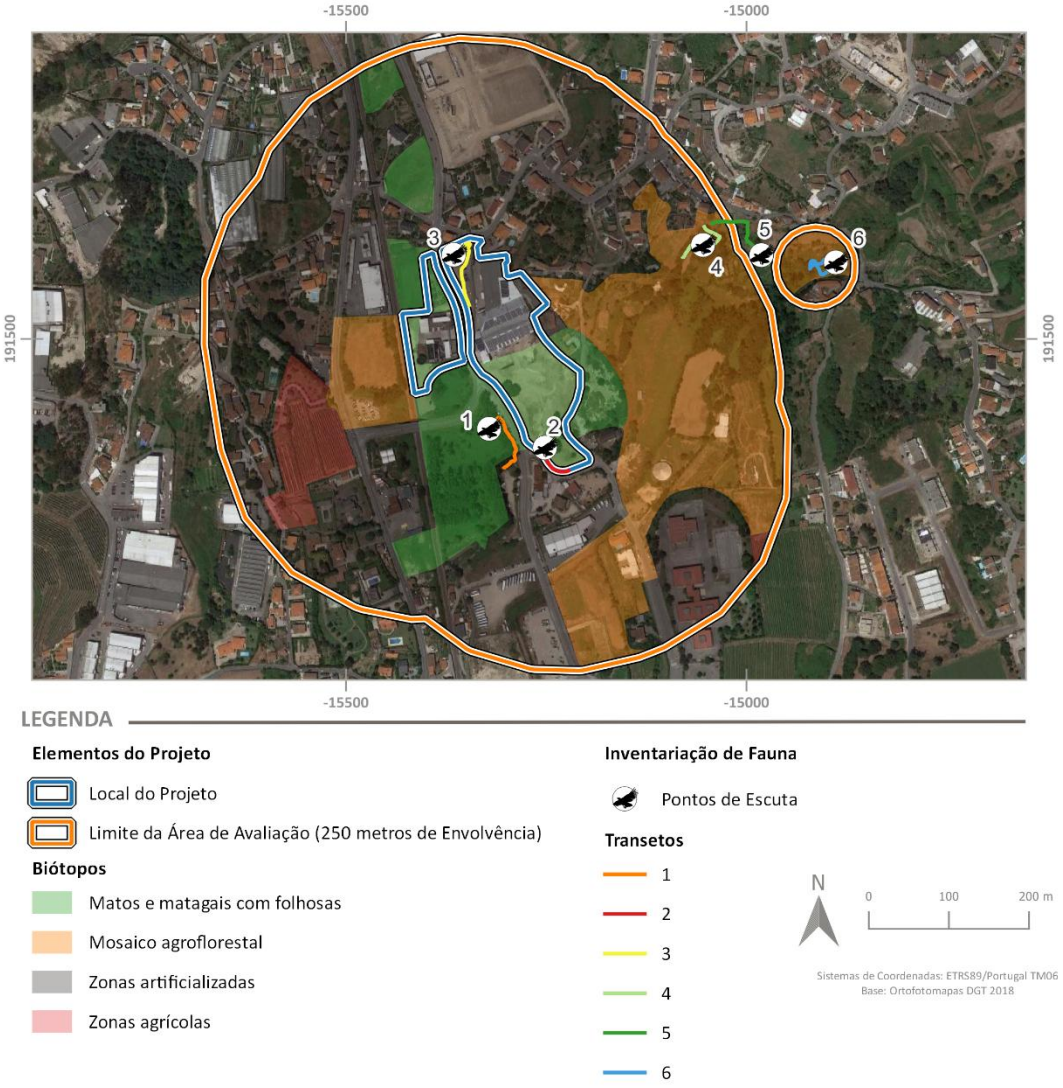


Figura 4.62 – Localização dos transetos e dos pontos de escuta de fauna

Na Figura 4.64 é possível observar um buffer à volta do perímetro industrial do Projeto. Para além deste foi considerada uma área adicional tendo em mente a presença de uma zona de captação de água superficial pertencente ao Projeto, a uma distância de cerca de 25 metros. Esta área adicional representa um dos biótopos mais relevantes para a diversidade faunística na zona envolvente do Projeto – Mosaico agroflorestal, sendo isto mais um fomentador desta extensão.

Por forma a garantir a melhor descrição da situação de referência relativa à fauna, recorreu-se a dados bibliográficos, que além de confirmarem os resultados obtidos, permitiram colmatar eventuais lacunas no trabalho de campo.

Tendo em consideração as espécies identificadas no trabalho de campo e bibliografia consultada, juntamente com os biótopos encontrados na área de estudo, classificou-se a ocorrência das espécies em confirmada, provável ou pouco provável, de acordo com os seguintes critérios:

- Confirmada: espécie detetada no trabalho de campo;
- Provável: espécie não confirmada no trabalho de campo, descrita na bibliografia para a quadrícula UTM correspondente, com presença de habitat adequado na área de estudo;
- Pouco provável: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita na bibliografia para a quadrícula UTM correspondente, sem presença de habitat adequado na área de estudo ou com presença núcleos populacionais relativamente afastados da área de estudo.

A metodologia utilizada incluiu também a análise dos instrumentos legais aplicáveis, nomeadamente para as espécies referidas como potencialmente existentes na área envolvente ao Projeto.

A listagem completa do elenco faunístico determinado encontra-se descrita e detalhada na forma de tabelas representadas no Anexo F.

4.8.3. Localização

O Projeto em avaliação localiza-se na Freguesia de Infias, integrada no município de Vizela e distrito de Braga.

4.8.4. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.8.4.1. Introdução e descrição dos instrumentos legais aplicáveis

Como mencionado anteriormente é fornecido para cada uma das espécies os dados referentes aos seus estatutos de conservação de acordo com o proposto no *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Cabral *et al*., 2005) e no *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental* (Mathias *et al*., 2023), e ainda relativamente a outra legislação aplicável considerada pertinente. As categorias utilizadas nos estatutos de proteção seguem o novo sistema de avaliação e classificação de espécies ameaçadas da IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*; versão 3.1, 2001) e as recomendações elaboradas para a sua aplicação (IUCN, 2003 e 2004b).

De acordo com o ex-Instituto de Conservação da Natureza (ICN, 2006; atual Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, ICNF), o referido sistema de classificação possibilita a estimativa da probabilidade de extinção de cada espécie num determinado período, tendo em consideração as suas condições passadas, presentes e futuras. O novo sistema de classificação tem ainda como principais vantagens a obtenção de resultados mais consistentes e comparáveis, aliando ainda, maior credibilidade do ponto de vista científico. Em suma, a classificação baseia-se em critérios quantitativos com maior objetividade e as suas categorias de ameaça permitem medir o risco de extinção, identificando ainda as espécies que se encontram reduzidas a populações

confinadas a áreas restritas. Este sistema baseia-se na atribuição de 11 categorias bem definidas (Tabela 4.24).

Tabela 4.24 - Categorias de atribuição

Categoria (abreviatura)	Descrição
Extinto (Ex)	Um taxon para o qual não existe dúvida razoável de que o último indivíduo morreu. Um taxon está presumivelmente extinto quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em habitats conhecidos e potenciais em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospeções devem ser feitas durante um período adequado ao ciclo de vida e forma biológica do taxon em questão.
Regionalmente Extinto (RE)	Um taxon é considerado como Regionalmente Extinto quando não restam dúvidas de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir no interior da região morreu ou desapareceu da mesma ou ainda, tratando-se de um taxon visitante, o último indivíduo morreu ou desapareceu da região.
Extinto na Natureza (EW)	Um taxon considera-se Extinto na Natureza quando é dado como apenas sobrevivente em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição original. Um taxon está presumivelmente Extinto na Natureza quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em habitats conhecidos ou potenciais, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospeções devem ser feitas durante um período adequado ao ciclo de vida e forma biológica do taxon em questão.
Criticamente em Perigo (CR)	Um taxon é considerado Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A e E para Criticamente em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza extremamente elevado.
Em Perigo (EN)	Um taxon considera-se Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza muito elevado.
Vulnerável (VU)	Um taxon é considerado vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A e E para Vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza elevado.
Quase Ameaçado (NT)	Considera-se que um taxon é Quase Ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se classifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo, ou vulnerável, sendo, no entanto, provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.
Pouco Preocupante (LC)	Um taxon é considerado Pouco Preocupante quando foi avaliado pelos critérios e não se classifica como nenhuma das categorias. Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. Taxa de alta e ampla distribuição são incluídos nesta categoria.
Informação Insuficiente (DD)	Um taxon é considerado com Informação Insuficiente quando não há informação adequada (ainda que possa ter sido alvo de estudos e alguns dos aspetos da sua biologia serem bem conhecidos) para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Não constitui, por isso, uma categoria de ameaça.
Não aplicável (NA)	Categoria aplicada a um taxon que não reúna as condições julgadas necessárias para ser avaliado a nível regional.
Não Avaliado (NE)	Um taxon considera-se Não Avaliado quando não foi avaliado pelos presentes critérios.

Os critérios base são cinco e servem para a obtenção do estatuto de ameaça (Tabela 4.25; ICN, 2006).

Tabela 4.25 - Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006)

Critério	Descrição
A	Redução da população (no passado, presente ou futuro)
B	Dimensão da distribuição geográfica e fragmentação, declínio ou flutuação
C	Efetivo populacional reduzido e fragmentação, declínio ou flutuação
D	População muito pequena ou distribuição muito restrita
E	Análise quantitativa do risco de extinção

Na apresentação dos dados é ainda fornecido, para cada espécie, o seu tipo de ocorrência (Tabela 4.26).

Tabela 4.26 - Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006)

Tipo de Ocorrência	Abreviatura utilizada
Residente	Res
Visitante	Vis
Migrador Reprodutor	MigRep
Reprodutor	Rep
Ocasional	Oc
Não-indígena, incluindo com nidificação provável ou confirmada, em Portugal Continental em semiliberdade	Nind
Endémico (do Continente, Açores ou Madeira)	End
Endémico da Península Ibérica	EndIb
Endémico da Macaronésia	EndMac

A apresentação dos dados inclui também uma revisão aos diversos estatutos instituídos pela legislação nacional e internacional e outros instrumentos legais, nomeadamente Convenções Internacionais (Tabela 4.27).

Tabela 4.27 - Instrumentos legais de proteção da fauna e da flora

Instrumentos legais / Leis diversas	Descrição
Convenção de Berna	Decreto–Lei n.º 316/89, de 22 de setembro. Regulamenta a Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Anexos I, II e III).
Convenção de Bona	Decreto n.º 103/80, de 11 de outubro. Aprova para ratificação a Convenção sobre as Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem; Decreto n.º 31/95, de 18 de agosto. Acordo sobre a Conservação das Populações de Morcegos Europeus.
Convenção de Washington (CITES)	Convenção CITES – Decreto–Lei 114/90 de 5 de abril (Anexos I, II e III). Regulamento (CE) n.º 338/97 do Conselho, de 9 de dezembro de 1996, complementado pelo Regulamento (CE) n.º 1332/2005 da Comissão de 9 de agosto (Anexos A, B, C e D), relativos à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio.
Diretiva Aves e Diretiva Habitats	Decreto–Lei n.º 140/99, de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto–Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. Revê e transpõe a Diretiva Aves (relativa à conservação das aves selvagens) e a Diretiva Habitats (relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e da fauna selvagem) para o Direito interno (Anexos A-I, A-II, A-III, B-II, B-IV, B-V e D).
1	Lei n.º 173/99, de 21 de setembro – Lei de Bases da Caça e Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto – regulamenta a Lei da Caça.
2	Lei n.º 2097, de 6 de junho de 1959 (lei da pesca nas águas interiores sob jurisdição da Direção Geral dos Recursos Florestais), regulamentada pelo Decreto n.º 44623, de 10 de outubro de 1962, com as alterações introduzidas pelo Decreto n.º 312/70, de 6 de julho
3	Decreto–Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro – Regula a introdução na natureza de espécies não-indígenas da flora e da fauna (Anexos I e III).

4.8.4.1.1. Convenção de Bona

A Convenção de Bona foi estabelecida na prossecução do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP/ONU), em 23 de junho de 1979. O principal objetivo desta Convenção é o da proteção das espécies migradoras (mamíferos, aves, peixes e invertebrados) e os locais utilizados durante a migração.

A Convenção de Bona possui dois anexos, cuja descrição se apresenta na Tabela 4.28.

Tabela 4.28 - Anexos da Convenção de Bona

Anexo	Descrição	Obrigações
I	Espécies migradoras que se encontram em perigo de extinção em parte ou toda a sua área de distribuição	Conservar e restaurar os habitats (sempre que possível) onde ocorrerem determinadas espécies se estas forem importantes para afastar o perigo de extinção da espécie
II	Espécies que revelem um estado de conservação desfavorável e que necessitem de acordos internacionais de modo a poder-se realizar a sua conservação e gestão	Garantir a manutenção de uma rede íntegra e estável de habitats adequados à espécie migradora em questão, cuja repartição seja apropriada relativamente aos itinerários de migração

4.8.4.1.2. Convenção de Berna

Em 19 de Setembro de 1979 foi assinada pelos países membros do Conselho da Europa e ratificada por Portugal através do Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho, no entanto, somente em 1985 se procedeu à sua regulamentação através do Decreto–Lei n.º 316/89, de 22 de setembro. A criação da Convenção de Berna teve como objetivo conservar e proteger a vida selvagem e os habitats naturais da Europa. Os países signatários comprometeram-se a garantir a manutenção da fauna e flora selvagens, prestando especial relevância às espécies ameaçadas de extinção ou consideradas vulneráveis.

Com a Convenção, os países signatários ficaram obrigados a tomar medidas legislativas e de regulamentação, consideradas necessárias para a proteção de habitats das espécies selvagens de flora e fauna, em especial todas aquelas que se encontram nos Anexos I e II e todos os habitats naturais ameaçados de extinção. São também obrigados a proteger as zonas consideradas importantes para as espécies migradoras incluídas nos Anexos II e III e que sejam consideradas importantes como vias de migração. Os países membros são também obrigados a evitar toda a deterioração ou destruição intencional de locais de reprodução ou áreas de repouso.

4.8.4.1.3. Diretiva Aves (Diretiva do Conselho 79/409/EEC relativa à conservação das aves selvagens)

A Diretiva Aves constitui no seio da Comunidade Europeia um dos instrumentos legais estratégicos no que respeita à política de conservação da natureza. A Diretiva foi adotada em abril de 1979 e

entrou em vigor quando decorria o ano de 1981. Todos os sítios designados sob esta Diretiva em conjunto com outros designados na Diretiva Habitats formam a denominada Rede Natura 2000.

A Diretiva Aves tem como objetivo assegurar a conservação de todas as espécies de aves selvagens que ocorrem no território dos membros da Comunidade (excetuando a Gronelândia), o que pressupõe e inclui a sua proteção, gestão e definição de regras de exploração sustentável. Através da designação de Zonas de Proteção Especial (ZPE), cada Estado Membro fica obrigado a preservar, manter e/ou restabelecer um número de habitats suficientes numa área de dimensão adequada.

4.8.4.1.4. Diretiva Habitats (Diretiva do Conselho 92/43/EEC relativa à conservação dos habitats naturais e à fauna e flora selvagens)

A Diretiva Habitats foi adotada em 1992 e serve de complemento à Diretiva Aves, introduzindo coerência à Rede Natura 2000 na medida em que engloba toda a biodiversidade. Concomitantemente, têm em conta os fatores económicos, sociais, culturais e necessidades regionais. Esta diretiva obriga os Estados Membros a designar uma rede de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), de modo a promover a sua conservação e evitar perturbação.

O Anexo I lista os habitats naturais que devem ser protegidos (com especial destaque para os prioritários) e o Anexo II lista um conjunto de espécies de flora e fauna (excetuando Aves).

4.8.4.2. Resultados e Discussão

No trabalho de campo foram identificadas 19 espécies, incluindo 15 aves, 2 mamíferos, 1 anfíbio e 1 réptil.

Tendo em conta as características da área, dos biótopos presentes, da época do ano em que foi efetuada a visita e das espécies inventariadas no trabalho de campo, considera-se que área de estudo apresentou uma riqueza específica reduzida, com um elenco faunístico constituído maioritariamente por espécies comuns e bem distribuídas a nível regional.

Ainda assim, na pesquisa bibliográfica efetuada foi identificada uma diversidade potencial significativa, incluindo algumas espécies de fauna com interesse conservacionista. Através da pesquisa bibliográfica foram listadas 82 espécies como potencialmente ocorrentes, incluindo as 19 confirmadas. Ainda assim, uma análise crítica aos biótopos de ocorrência das espécies e biótopos presentes na área de estudo, verificou-se que pelo menos 26 dessas espécies têm como ocorrência pouco provável.

Do total de espécies descritas cinco apresentam estatuto de ameaça (Cabral *et al*, 2005; Mathias *et al*, 2023): o corvo (*Corvus corax*), o tordo-músico (*Turdus philomelos*) e a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), com o estatuto de Quase Ameaçado (NT); a salamandra-

lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), em estado Vulnerável (VU).

Entre as 17 listadas nos anexos das Diretivas Comunitárias Aves e Habitats, 13 foram confirmadas ou descritas como prováveis na área.

Considerando os biótopos confirmados para a área de estudo verifica-se que todos estes, mesmo as zonas artificializadas, poderão ter algum interesse para as comunidades faunísticas, sendo maioritariamente utilizados por espécies comuns e bem-adaptadas a zonas urbanas.

Os resultados adiante referidos contêm as espécies potenciais de cada um dos grupos faunísticos com possibilidade de ocorrência na área de implantação do Projeto e respetiva envolvente, nomeadamente, na pequena mancha florestal localizada a Este, na envolvente próxima ao Projeto. As listas de espécies potenciais de fauna têm em consideração as características biológicas e de habitat das mesmas e podem incluir algumas espécies que podem ocorrer regionalmente e que eventualmente possam utilizar a área, não obstante a sua presença poder ser efetivamente difícil no local.

4.8.4.2.1. Herpetofauna

Da análise efetuada constatou-se a existência de duas linhas de água na envolvente do Projeto, tributárias direitas do Rio Vizela. Sendo que a mais próxima se localiza a cerca de 126 m do Projeto. Na área envolvente ao Projeto também se encontra uma zona de captação de água superficial, que juntamente com os cursos de água potencia a presença de herpetofauna.

Dos répteis e anfíbios inventariados, existe duas espécies listadas no Anexo B-II e no Anexo B-IV da Diretiva Habitats – a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), bem como uma espécie incluída exclusivamente no Anexo B-IV (define as espécies que exigem uma proteção rigorosa) – o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*). Por último é importante fazer referência a uma espécie incluída no Anexo B-V (menor restrição e importância em termos de conservação, na medida em que define espécies cuja captura e exploração pode ser objeto de medidas de gestão) da Diretiva Habitats: a rã-verde (*Pelophylax perez*i).

A análise dos dados permite observar que a comunidade de herpetofauna descrita para a área em estudo é composta por espécies com distribuição ampla a nível nacional, maioritariamente classificadas como Pouco Preocupante (LC).

4.8.4.2.2. Mamofauna

Embora a existência de mamofauna possa ser considerada como pouco provável na área de implantação do Projeto, na área envolvente próxima (na área adicional de Mosaico agroflorestal,

onde se encontra o ponto de captação de água superficial) registaram-se vestígios de presença de duas espécies – lontra (*Lutra lutra*) e toupeira (*Talpa occidentalis*;Figura 4.63).



Figura 4.63 - Vestígios de presença de lontra

A toupeira trata-se de uma espécie endémica da Península Ibérica, apresentando tanto a nível nacional como europeu o estatuto de proteção de Pouco Preocupante (LC). A lontra encontra-se listada no Anexo B-II da Diretiva Habitats (Espécies Animais e Vegetais de Interesse Comunitário Cuja Conservação Exige A Designação de Zonas Especiais de Conservação), bem como no Anexo B-IV (Espécies animais e vegetais de interesse da comunidade que exigem uma proteção rigorosa).

A nível nacional, a lontra apresenta o estatuto de conservação de Pouco Preocupante (LC), enquanto na Europa e internacionalmente está como Quase Ameaçada (NT), classificação dada devido aos declínios das populações por ameaças como modificações dos sistemas hídricos e a poluição, entre outros fatores. Em Portugal esta espécie encontra-se em expansão, expansão essa que poderá estar associada à introdução e proliferação da espécie invasora lagostim-vermelho-da-louisiana (*Procambarus clarkii*), que representa uma fonte de alimento abundante para a espécie.

Inventariaram-se 15 espécies de mamíferos (Anexo F, Tabela 4), 11 como potencialmente ocorrentes e duas confirmadas, como mencionado anteriormente. Tendo em conta as diversas zonas de cultivos de hortícolas e cereais que se observou na área de estudo, considerou-se a presença de espécies da família Muridae, como o rato-das-hortas (*Mus spretus*), o rato-cego (*Microtus lusitanicus*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), bem como a presença de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), com ocorrência provável. Espécies como o rato-negro (*Rattus rattus*) e a ratazana (*Rattus norvegicus*) também foram dadas com ocorrência provável, tendo zonas artificializadas e zonas de habitação como potencial habitat.

Das espécies descritas apenas uma se encontra com estatuto de conservação acima de Pouco Preocupante (LC) - o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), com estatuto de conservação de Vulnerável (VU) (Mathias *et al*., 2023). Esta classificação tem como principal fundamentação o forte declínio populacional observado para esta espécie, com principal causa duas epizootias graves, a doença de mixomatose e a doença hemorrágica viral.

4.8.4.2.3. Avifauna

Para este grupo foram listadas 58 espécies, das quais 15 foram confirmadas no trabalho de campo. A grande maioria das espécies listadas incluem sobretudo passeriformes, tendo sido esta a ordem mais identificada em campo.

Das espécies inventariadas no local, a grande maioria são residentes em Portugal, sendo comuns e bem distribuídas a nível regional. Duas destas apresentam estatuto de conservação em Portugal, como mencionado anteriormente, e duas estão listadas no Anexo I da Diretiva Aves: a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*) e o guarda-rios (*Alcedo atthis*). Do elenco de avifauna potencial fazem ainda parte dez espécies classificadas no Anexo D (espécies cinegéticas).

Importante referir que o estatuto de conservação de Quase Ameaçado (NT) do tordo-músico (*Turdus philomelos*), mencionado anteriormente, refere-se à população residente em Portugal, enquanto a população invernante apresenta estatuto de Pouco Preocupante (LC).

O número de espécies inscritas no Anexo II da Convenção de Berna ascende a 39, enquanto no Anexo III incluí 13 espécies. Quanto às espécies listadas no Anexo II da Convenção de Bona, existem na área em estudo 17 ocorrências. As espécies de avifauna inventariadas, para além das mencionadas anteriormente, têm o estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC) na grande maioria, sendo que a nível global apenas duas não mantêm este estatuto: a toutinegra-do-mato (Quase Ameaçada; NT) e a rola-brava (Vulnerável; VU).

Uma espécie que foi possível observar na área de estudo tratou-se do peneireiro-euroasiático (*Falco tinnunculus*). Trata-se de um falcão bastante regular em ambientes urbanos, abundante em zonas agrícolas e nas imediações de aglomerados urbanos, sendo uma espécie residente que se pode observar durante todo o ano. Na área de estudo esta espécie não tem falta de biótopos disponíveis.

4.8.5. Síntese

O local onde o Projeto se encontra situado, onde proliferam atividades antrópicas na envolvente, é constituído por diferentes biótopos artificializados. No que se refere à fauna, a área de implantação do Projeto em estudo e respetiva envolvente próxima caracterizam-se pela inexistência de valores naturais que se destaquem. O Projeto encontra-se localizado numa zona sujeita a pressão antrópica e sem valor de conservação, onde o coberto vegetal foi profundamente alterado ao longo dos

tempos. O elenco de espécies determinado é maioritariamente constituído por espécies comuns e bem-adaptadas a biótopos fortemente humanizados, facto destacado no trabalho de campo. Considera-se que as espécies mais cosmopolitas e habituadas à perturbação ocorrem preferencialmente no local de implantação do Projeto.

4.9. Flora, Vegetação e Habitats

4.9.1. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.9.1.1. Introdução e Enquadramento Biogeográfico

De acordo com a proposta tipológica de Rivas-Martínez et al. (2014), a área de estudo enquadra-se na Região Eurossiberiana, Subregião Atlântico-Centroeuropeia, Província Atântica Europeia, Subprovíncia Cantabro-Atlântica, Sector Galaico-Português, Subsector Galaico-Português Meridional e Distrito Bracarense. Segundo Costa et al. (1998, 2002), o território estudado inclui-se no Subsector Miniense Litoral. A série de vegetação climatófila do território é encabeçada pelos carvalhais da associação *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. De acordo com a classificação fitogeográfica de Franco (1994), que se baseia na distribuição nacional de um conjunto alargado de plantas vasculares, a região em estudo insere-se no Noroeste Ocidental.

Este território insere-se numa zona climaticamente caracterizada pela amenidade das temperaturas e pela abundância das precipitações, e tal como as restantes áreas litorais e sublitorais do Noroeste de Portugal, apresenta uma sazonalidade acentuada na distribuição das chuvas, possuindo um bioclima Mediterrânico Pluviestacional oceânico, ou segundo a classificação de Classificação climática de Köppen-Geiger, correspondente ao Csb (clima temperado húmido com Verão seco e temperado).

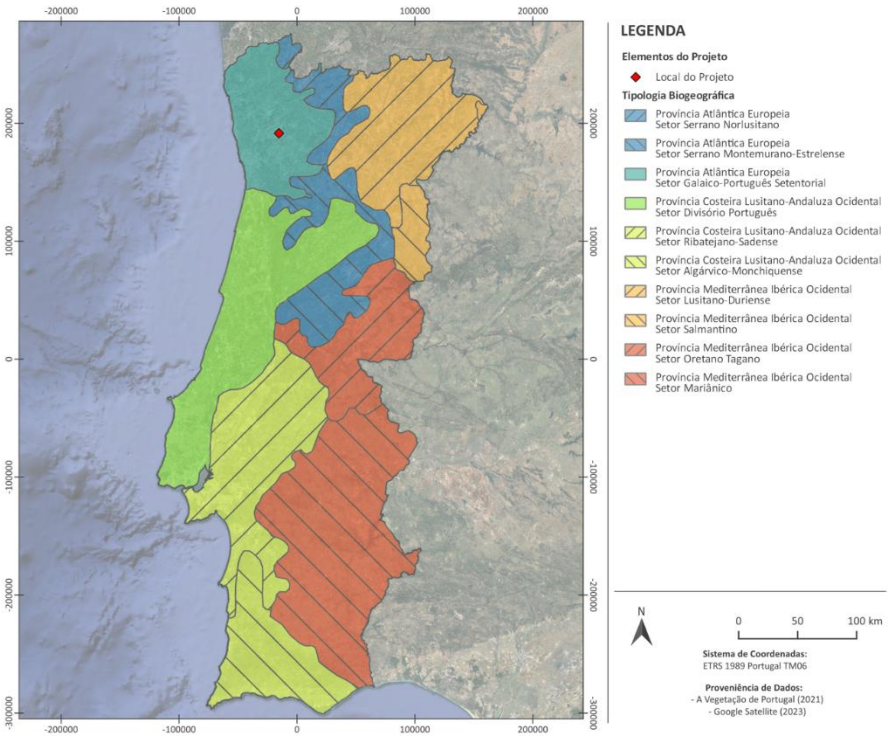


Figura 4.64 - Enquadramento biogeográfico do local do Projeto

4.9.1.2. Enquadramento da Área em Estudo de Acordo com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas

À luz do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e respetivas Áreas de Continuidade, constituem a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN). O SNAC é constituído pelas seguintes áreas:

- Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP);
- Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial integrados na Rede Natura 2000; e,
- Demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

Por outro lado, as Áreas de Continuidade, são constituídas pelas seguintes áreas:

- REN;
- RAN; e,
- Domínio Público Hídrico.

O SNAC existente na região em estudo e envolvente encontra-se apresentado na Figura 4.65. Em termos de distância relativamente ao Projeto deve-se referir que a zona de implantação do projeto se encontra a cerca de 30 km de três Zonas Especiais de Conservação (ZEC), integrados na Rede Natura 2000, a ZEC Valongo (PTCON0024), a ZEC Alvão-Marão (PTCON0003) e a ZEC Litoral Norte (PTCON0017). Dentro da Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) destaca-se a Parque Natural do Alvão, o Parque Natural Litoral Norte, a Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo, todos a mais de 30km.

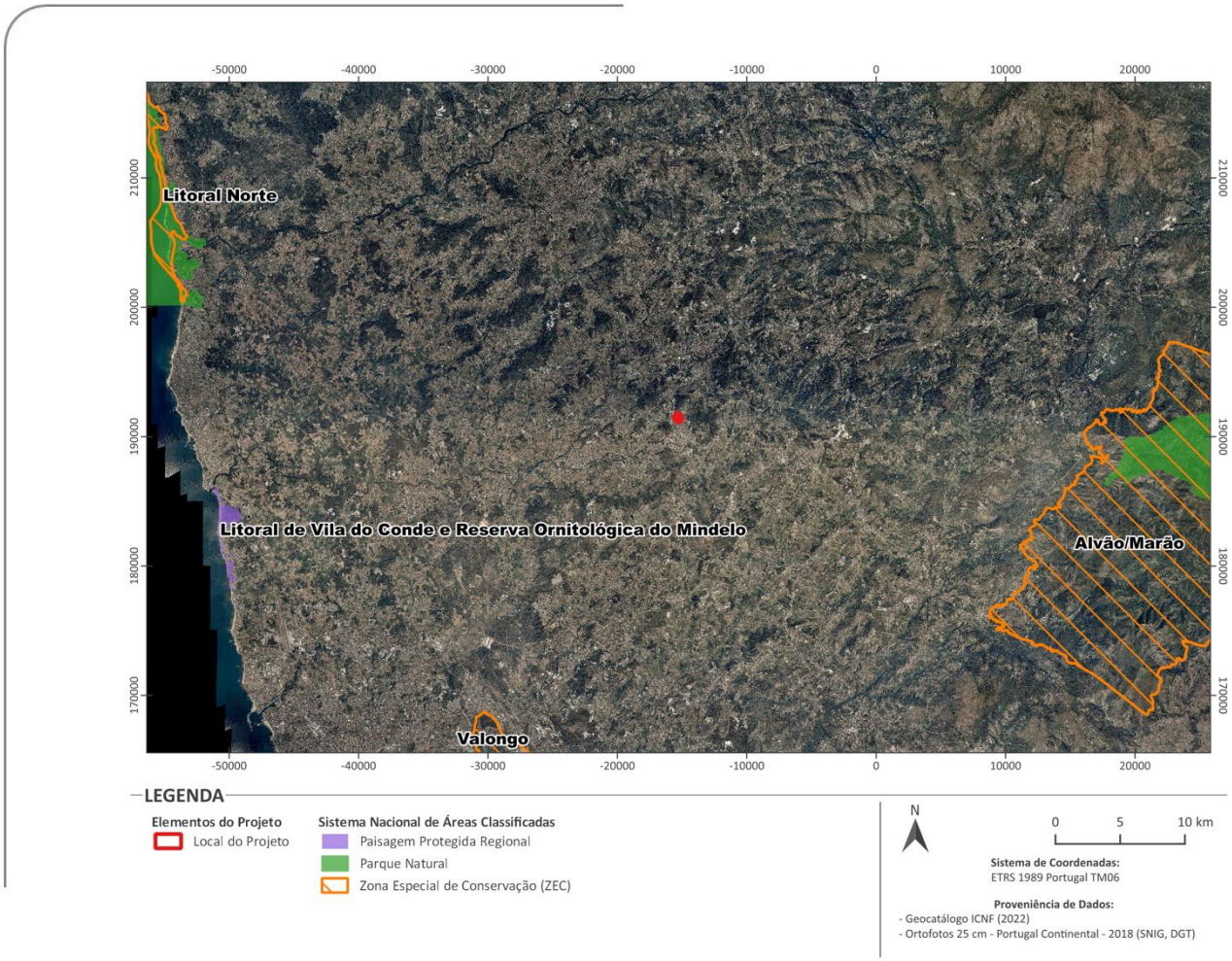


Figura 4.65 - Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto

4.9.1.3. Metodologia

A área de estudo considerada pelo descritor Flora, Vegetação e Habitats compreende a área do Projeto com um buffer de raio 200 m.

O trabalho de campo consistiu na realização de sete inventários, como mostra a Figura 4.66 para a caracterização da vegetação existente, em que a abundância dos elementos florísticos presentes foi avaliada visualmente com recurso a uma escala com seis classes de cobertura adaptada da escala de abundância-dominância de Braun-Blanquet (1983; Tabela 4.29).

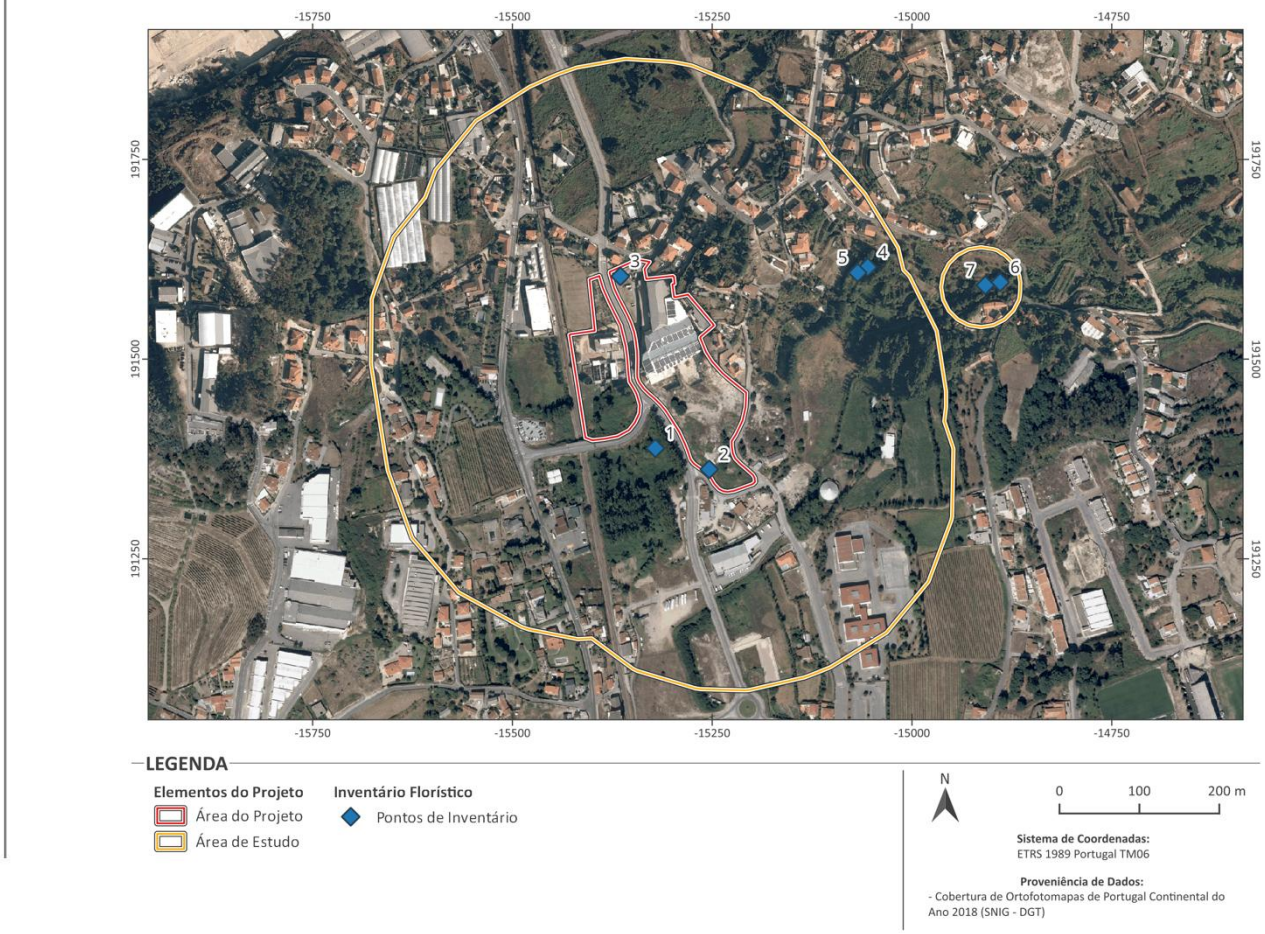


Figura 4.66 - Localização dos Inventários florísticos

Tabela 4.29 - Escala de Abundância-dominância de Braun-Blanquet (1983)

Valor da escala	Cobertura (% da amostra)
+	< 1
1	1 a 5
2	6 a 25
3	26 a 50
4	51 a 75
5	> 76

A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo *et al*., 1986-2021).

A cobertura dos estratos foi estimada visualmente através da percentagem de cada um dos estratos:

- Arbóreo (E1)

- Arbustivo (E2)
- Herbáceo (E3)

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo, as espécies vegetais com especial interesse de conservação, como as inscritas na Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE de 21 de maio de 1992; transposta para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro) e as listadas como ameaçadas na *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental* (Carapeto *et al*., 2020).

A cartografia da vegetação/biótopos foi efetuada através de técnicas de fotointerpretação e edição cartográfica em SIG (QGIS), com base nos ortofotomapas disponibilizados pelo *Google Earth* e pelo *Bing Maps*. As características tidas em consideração na análise visual dos ortofotomapas foram a tonalidade, cor, textura, forma, padrão, sombra, localização e dimensão. Esta cartografia foi calibrada e ajustada através de uma visita ao terreno com recurso a GPS. Os inventários florísticos realizados permitem fazer uma caracterização dos tipos de vegetação e fazer a correspondência destes com os habitats naturais da Diretiva Habitats e fazer também a sua cartografia.

4.9.1.4. Resultados

Os sete inventários florísticos realizados, que podem ser consultados no Anexo FVH, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats.

O primeiro inventário (Figura 4.67) foi realizado perto da zona da fábrica, numa zona florestal com algumas espécies florestais típicas de ambientes de solos frescos, designadamente choupo-negro (*Populus nigra*), salgueiro-negro (*Salix atrocinerea*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). O estrato arbustivo era composto por um matagal denso de silvas onde crescia apenas uma espécie de planta herbácea, arbustos, o feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*). No entanto, esta formação arbórea não corresponde a nenhum habitat do Anexo I.



Figura 4.67 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1

O segundo inventário (Figura 4.68) foi realizado numa zona de matagais, sendo o estrato arbustivo era dominado por codesso (*Adenocarpus lainzii*) e silva (*Rubus ulmifolius*). No estrato herbáceo existiam poucas espécies herbáceas tais como a corriola (*Calystegia sylvatica*), avoadinha (*Conyza sumatrensis*) cardo-das-viboras (*Echium rosulatum*), feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) e assobios (*Silene latifolia*).



Figura 4.68 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2

O terceiro inventário (Figura 4.69) foi realizado numa área abandonada junto à zona fabril. Corresponde a uma zona de vegetação herbácea ruderal onde as plantas dominantes eram o amaranto (*Amaranthus retroflexus*), quenopódio (*Chenopodium album*), grama (*Cynodon dactylon*), carrajó (*Plantago lanceolata*), mentrasto (*Mentha suaveolens*), e serralha (*Sonchus oleraceus*).



Figura 4.69 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3

O quarto inventário (Figura 4.70) foi realizado numa zona de folhosas junto a alguns campos agrícolas. As espécies dominantes eram o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), cerejeira (*Prunus avium*), castanheiro (*Castanea sativa*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e algumas resinosas como pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*). O estrato arbustivo era dominado por diversos arbustos tais como loureiro (*Laurus nobilis*), madressilva (*Lonicera periclymenum*) e silva (*Rubus ulmifolius*).



Figura 4.70 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4

O quinto inventário (Figura 4.71) foi realizado numa pequena zona agrícola onde se cultivavam abóboras (*Curcubita pepo*) e feijão (*Phaseolus vulgaris*), acompanhado por algumas plantas ruderais com baixo grau de cobertura.



Figura 4.71 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5

O sexto inventário (Figura 4.72) foi feito na margem de um ribeiro, mas não constituía uma verdadeira galeria ripícola, e por essa razão não se pode enquadrar no habitat prioritário 91E0*pt1 – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). No estrato arbóreo encontramos as árvores nativas típicas de zonas húmidas, nomeadamente um amieiro (*Alnus glutinosa*), sendo mais abundante o salgueiro-negro (*Salix atrocinerea*), e loureiro (*Laurus nob*ilis). Também presentes no estrato arbóreo estavam o ulmeiro (*Ulmus minor*) e choupo-negro (*Populus nigra*). O estrato arbustivo era dominado por silva (*Rubus ulmifolius*). O estrato herbáceo é dominado por erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*) e erva-rapa (*Bidens frondosa*).



Figura 4.72 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6

O sétimo inventário (Figura 4.73) foi feito numa orla herbácea junto à galeria ripícola e corresponde ao habitat 6430 – Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino. O habitat 6430 corresponde a formações de plantas herbáceas de médio a grande porte, que ocorrem na orla dos tipos de habitat florestais naturais tais como carvalhais e galerias ripícolas. Em solos frescos de orla de galerias ripícolas aparecem comunidades dominadas por trevo-cervino (*Eupatorium cannabinum*), e urtigão (*Urtica dioica*), que correspondem ao subtipo 2, Vegetação megafórbica higrófila perene de solos permanentemente húmidos.



Figura 4.73 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7

Não foram encontradas espécies vegetais com especial interesse de conservação, nomeadamente as listadas na Diretiva Habitats e/ou avaliadas como ameaçadas pela *Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental* (Carapeto et al. 2020).

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas algumas espécies, tais como *Acacia dealbata*, *Chamaecyse maculata*, *Cyperus eragrostis*, *Conyza sumatrensis*, *Conyza canadensis*, *Gamochaeta calviceps*, *Cyperus esculentus*, *Digitaria sanguinalis*, *Galinsoga quadriradiata*, *Oxalis dilleni*, *Symphyotrichum squamatum* (*Aster squamatus*), *Verbena brasiliensis* e *Tradescantia fluminensis*. Muitas destas espécies encontram-se listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, com exceção de *Chamaecyse maculata*, *Cyperus eragrostis*, *Cyperus esculentus*, *Digitaria sanguinalis*, *Galinsoga quadriradiata*, *Oxalis dilleni*, *Symphyotrichum squamatum* (*Aster squamatus*) e *Verbena brasiliensis*.

De acordo com as observações locais e o trabalho de campo realizado sobre os biótopos presentes na área de estudo e a análise de ortofotomapas, foi elaborada a cartografia dos biótopos (Figura 4.74).

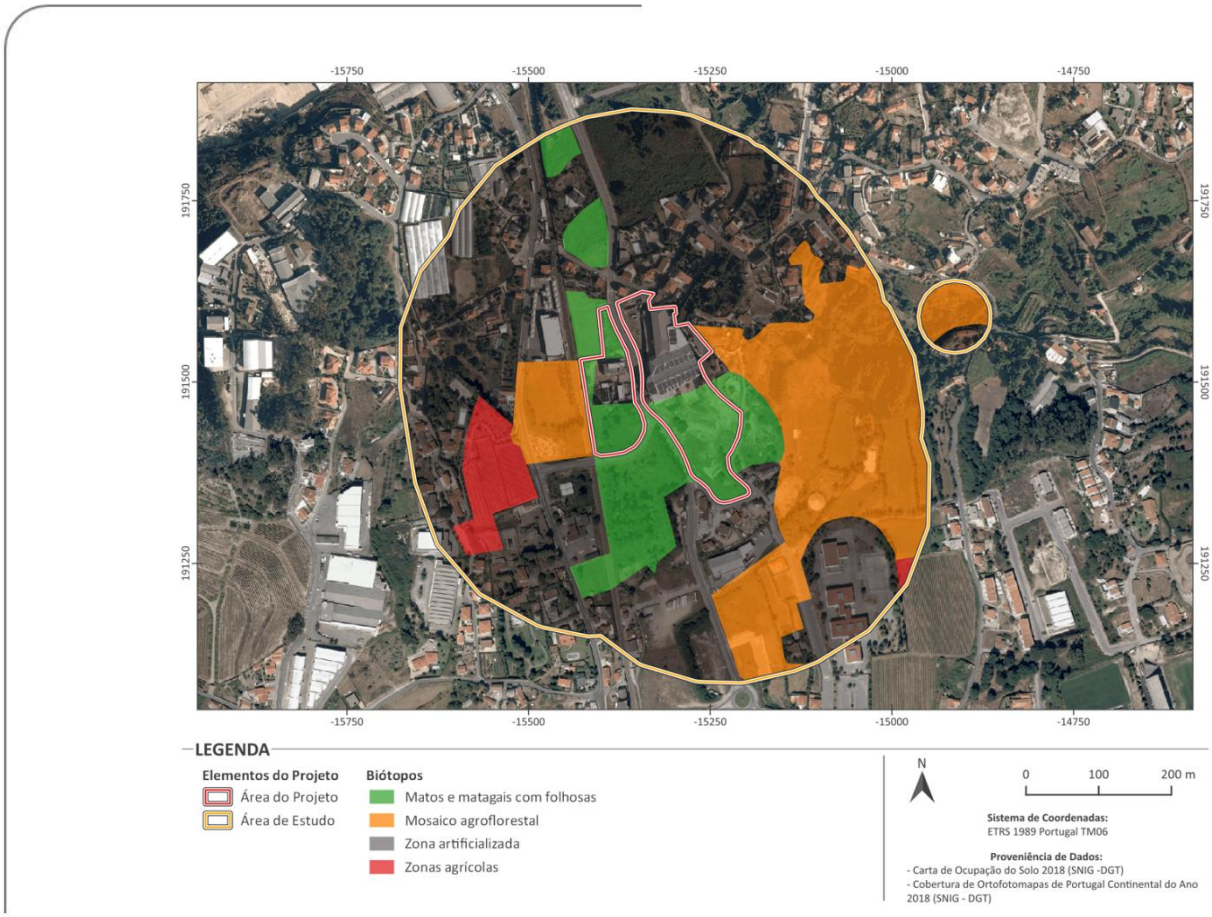


Figura 4.74 - Cartografia de Biótopos

Relativamente aos biótopos presentes na área de estudo, o biótopo mais abundante é o dos Territórios artificializados, que ocupa 27,15 ha. O segundo biótopo com maior área é o Mosaico agroflorestal, com cerca de 10,84 ha. Os Matos e matagais com folhosas ocupam uma área de 5,77 ha. Por fim, as Áreas agrícolas ocupam a menor extensão, com 1,43 ha (Tabela 4.30).

Tabela 4.30 - Área Ocupada por Cada Biótopo

Biótopos	Área (ha)
Territórios artificializados	27,15
Mosaico agroflorestal	10,84
Matos e matagais com folhosas	5,77
Áreas agrícolas	1,43
Total	45,17

Em relação aos tipos de habitat presentes na área de estudo, foram identificados dois tipos de habitat do Anexo I da Directiva Habitats. O habitat 6430pt1 - Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino ocupa 1,83 ha, enquanto o habitat 6430pt2 – Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino (subtipo

2) ocupa 0,55 ha. A área total ocupada por estes dois tipos de habitat é de 2,38 ha (Figura 4.75 e Tabela 4.31).

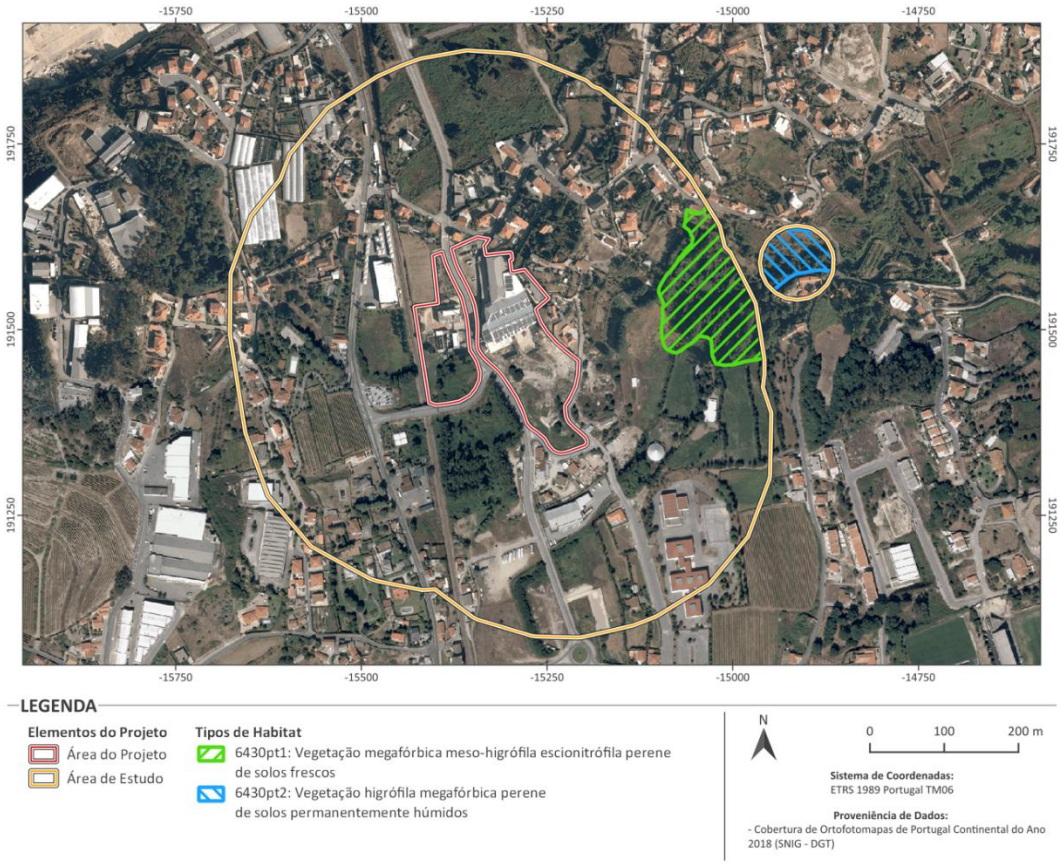


Figura 4.75 - Cartografia de Habitats

Tabela 4.31 - Área Ocupada por Cada Habitat na área de estudo

Tipos de Habitat	Área (ha)
6430pt1	1,83
6430pt2	0,55
Total	2,38

Relativamente aos biótopos presentes na área do projeto, os Matos e matagais com folhosas são os mais abundantes, ocupando 1,86 ha. Os Territórios artificializados ocupam uma área de 1,50 ha (Tabela 4.32).

Tabela 4.32 - Área Ocupada por Cada Biótopo na área do projeto

Biótopos	Área (ha)
Matos e matagais com folhosas	1,86
Territórios artificializados	1,50
Total	3,36

Relativamente aos tipos de habitat presentes na área do projeto, não foi cartografado nenhum tipo de habitat do Anexo I da Directiva Habitats na área do projeto.

4.10. Arqueologia e Património

4.10.1. Identificação do Projeto e Objetivos dos trabalhos

O presente Relatório pretende apresentar os resultados dos trabalhos de prospeção arqueológica realizados no âmbito do "*Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Licenciamento do Estabelecimento Industrial da Riler – Indústria Têxtil, S.A.*", no concelho de Vizela, cujo Requerente foi a Riler – Indústria Têxtil, S.A..

Os trabalhos realizados foram devidamente autorizados pelo dono dos terrenos e do estabelecimento industrial, no caso vertente, da Riler – Indústria Têxtil, S.A. e, do ponto de vista institucional, pela Direção Regional de Cultura do Norte (DRCN)/Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), através do ofício n.º S--2022/597013 (C.S:1628439) de 08 de novembro de 2022.

Os trabalhos desenvolvidos corresponderam a uma prospeção arqueológica, solicitada pela empresa Riler – Indústria Têxtil, S.A., com sede na freguesia de Infias, proprietária dos terrenos em causa.

Importa, no entanto, salientar que os trabalhos de prospeção foram realizados no âmbito de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), na Fase de Projeto de Execução, que visa o licenciamento da unidade industrial, que se encontra já completamente construída. Assim sendo, toda a área de implantação do estabelecimento industrial encontra-se com o solo impermeabilizado, tanto o polo principal como uma outra estrutura, ETAR, localizada do lado oposto do arruamento. Como foi salientado em sede de Plano de Trabalhos, em termos de estudo e levantamento patrimonial histórico-arqueológico, foi considerada e prospetada uma área consideravelmente maior, que incluiu toda a zona envolvente, num raio de 200 metros a partir dos limites exteriores do estabelecimento industrial.



Figura 4.76 - Estabelecimento Industrial da Riler (Vista NO/SE)



Figura 4.77 - Área de prospeção a Sul do estabelecimento industrial da Riler (Vista S/N)



Figura 4.78 - Área de prospeção recentemente escavada a Sul do estabelecimento industrial da Riler (Vista O/E)

A campanha de prospeção realizada teve, assim, como objetivos:

A- Realização de trabalhos de prospeção sistemática na referida área de estudo com vista à elaboração da caracterização da situação patrimonial de referência;

B- Realização de um trabalho de identificação, inventariação, localização e avaliação relativa dos elementos de interesse patrimonial existentes na área de estudo;

C- Avaliação do impacte e proposta de medidas de minimização ao Dono de Obra e à DRCN/DGPC.

Pretendeu-se, deste modo, complementar com uma avaliação patrimonial o projeto em causa, verificando a existência ou não de ocorrências patrimoniais ou arqueológicas, que possam vir a ser afetadas pelo funcionamento do estabelecimento industrial ou que já tivessem sido afetadas pelos trabalhos realizados.

Os trabalhos foram realizados pelo signatário e decorreram no dia 26 de novembro de 2022.

4.10.2. Conformidade Legal

Os trabalhos foram realizados de acordo com a legislação em vigor para execução de trabalhos arqueológicos: lei 107/01 de 08 de setembro (Lei do Património Cultural); Resolução da Assembleia da República n.º 71/97 que aprova, para ratificação, a Convenção Europeia para a Proteção do Património Arqueológico através da conservação pelo registo, aberta à assinatura em La Valleta,

Malta, em 16 de junho de 1992; Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos); Circular de 24 de maio de 2011 do IGESPAR, IP que estabelece as regras de preenchimento das fichas de sítio/trabalho arqueológico; Circular de 01 de setembro de 2010 do IGESPAR, IP, 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, sobre documentação digital; e a Circular de 10 de dezembro de 2004 do IPA que estabelece os termos de referência para o descritor Património Arqueológico nos Estudos de Impacte Ambiental.

4.10.3. Localização e Caracterização Geo-Morfológica da Área de Estudo

Em termos gerais, a área de estudo localiza-se na freguesia de Infias, no concelho de Vizela, distrito de Braga.

O concelho de Vizela tem uma área de 24,70 km2, sendo limitado a Norte e a Oeste pelo município de Guimarães, a Oeste por Santo Tirso, a Este por Felgueiras e a Sul pelo concelho de Lousada.

Contém na sua área administrativa 5 freguesias: Caldas de Vizela (São Miguel e São João), Infias, Santa Eulália, Santo Adrião de Vizela e Tagilde e Vizela (São Paio). Nestas freguesias vivem cerca de 24000 habitantes.

O concelho de Vizela localiza-se no Maciço Hespérico, a mais velha unidade estrutural da Península Ibérica, onde predominam as rochas graníticas e xistosas.

O principal curso de água que atravessa o concelho é o rio Vizela, que se insere num numeroso grupo de pequenos afluentes do Rio Ave. Nasce na Serra da Cabreira, no alto de Mogaír, a 893 metros de altitude, possuindo cerca de 40Km, desaguando na margem esquerda do Rio Ave, perto de S. Miguel das Aves, no concelho de Santo Tirso. Em Vizela pode ser acompanhado ao longo de vários quilómetros com paisagens de inegável interesse, como é exemplo a extensão junto ao Parque das Termas.

4.10.4. Caracterização Histórico-Arqueológica da Área de Estudo

4.10.4.1. História

Com uma história milenar, Vizela é marcada pela passagem do povo Romano, que deixou o mais importante legado: a descoberta das propriedades medicinais das águas termais, cujas temperaturas chegam aos 65ºC, indicadas para o tratamento de reumatismos crónicos, doenças das vias respiratórias e doenças de pele. Este aproveitamento termal terá sido iniciado no século I a.C., sendo na época consagradas ao Deus Bormanico. São numerosas as nascentes termo-minerais, sendo as mais importantes a Lameira, Médico e Mourisco. Em todos estes sítios se encontram vestígios romanos, destacando-se a Lameira, onde foi detetada a presença de piscinas e de um mosaico polícromo.

No ano de 607, século VII, foi realizado um concílio para a divisão do território em bispados, surgindo, assim, as primeiras paróquias portuguesas, entre as quais, Oculis, ou seja, Caldas de Vizela.

O ano de 1361 foi o primeiro grande momento da história de Vizela, atingindo a sua independência administrativa e formado, pela primeira vez, concelho próprio, apesar da sua curta duração, apenas 47 anos.

Voltando ao tema termal, estas atravessaram um largo período de abandono e esquecimento, tendo de certa forma renascido no século XVIII. Em 1785, iniciou-se a construção, no sítio da Lameira, de uma barraca coberta de colmo, que iria constituir as primeiras instalações das termas de Vizela. Nos anos seguintes, foram construídas algumas barracas em pedra. Já no século XIX, foi dada autorização régia para a construção dos banhos, os antecessores das atuais Termas, que começaram a ser construídas no final desse século (1870). Em 1873, é fundada a Companhia dos Banhos de Vizela, que contribuiu, de forma preponderante, para o urbanismo vizelense, dos séculos XIX e XX. Vizela vivia momentos de grande vigor económico, sendo a estância termal considerada uma das melhores do país, servindo de polo dinamizador de toda a região.

Em 1929, Vizela é elevada à categoria de vila, mas os vizelenses não ficaram satisfeitos e não desistiram da sua luta pela criação do concelho. Em 1964, é fundado o MRCV – Movimento para a Restauração do Concelho de Vizela, que se propôs liderar a luta pela criação do concelho.

A 19 de Março de 1998, os projetos-lei de elevação de Vizela a concelho foram aprovados e Vizela era, finalmente, elevada à categoria de cidade.

4.10.4.2. Arqueologia

Os vestígios mais antigos que se conhecem no atual concelho de Vizela remontam â Idade do Ferro, com um povoado fortificado em Santo Adrião de Vizela que se situa num outeiro isolado e fácil de fortificar com talude, fossos e muralhas, tratando-se de um pequeno povoado cuja implantação se deve à proximidade do rio e dos campos férteis associados aos seus aluviões. A sua ocupação ter-se-á prolongado pela época romana, como sugerem o aparecimento de tégulas e alguma cerâmica

comum. Neste contexto foi também referenciada uma lápide funerária lusitano-romana com inscrição.

No que diz respeito ao aproveitamento das águas termais durante a época romana, os vestígios mais antigos correspondem a tanques, compartimentos em abóboda, revestidos por mosaicos em xadrez, bem como outras construções e sepulturas, de época indeterminada (Azevedo 1897), estruturas que foram descobertas ao longo das fases de remodelação das termas, efetuadas nos séculos XVIII e XIX.

As termas de Vizela estariam consagradas ao Deus Bormanico, tendo sido identificada uma ara votiva com a seguinte inscrição: MEDAMUS CAMALI BORMANICO V(otum) S(olvit) L(ibens) M(enito), recolhida no Banho do Médico. São numerosas as nascentes termo-minerais, sendo as mais importantes a Lameira, Médico e Mourisco. Em todos estes sítios se encontram vestígios romanos, com destaque para a Lameira, onde foi detetada a presença de uma piscina com um mosaico polícromo.

Em todo o território do concelho surgem outras evidências do período romano, como são exemplo uma sepultura quadrilátera, cerâmica e uma urna de vidro, recolhidas em Santa Eulália de Barrosas, ou uma ara com inscrição recolhida em São Miguel de Vizela e que atualmente se encontra depositada no Museu da Sociedade Martins Sarmento.

Quanto ao período medieval, destaca-se a Ponte Velha de Vizela, monumento nacional, com um tabuleiro quase horizontal com duas rampas de acesso, assente sobre três arcos redondos desiguais. As aduelas são estreitas e compridas com extradorso irregular. Tem contrafortes nos dois pilares entre os arcos, os talhamares são triangulares e os talhantes retangulares. Num dos pilares, acima dos contrafortes, apresenta um olhal com arco de volta redonda. Tem guardas de cantaria de granito e pavimento com grandes lajes de granito. Esta ponte é de construção medieval, contudo existiria neste mesmo local uma outra ponte edificada durante o período romano.

Foram também detetados vestígios de fundações de um edifício medieval, provavelmente igreja ou capela, com enterramentos (três sepulturas identificadas) no seu espaço interior e exterior. As sepulturas são constituídas por lajes ou blocos graníticos formando caixa, por vezes com laje de cobertura. O espólio exumado é constituído por cerâmica de construção - tégulas e ímbrices - e doméstica, alguns vidros e metais.

Refere-se ainda, por trás da Igreja Paroquial de Santo Adrião de Vizela, onde se localizava o antigo cemitério, o surgimento de duas estelas sepulcrais antropomórficas, de cronologia medieval

4.10.5. Metodologia

Tendo em consideração as características do trabalho em apreço foram adotadas as seguintes opções metodológicas:

- Levantamento histórico-arqueológico da zona de implantação do projeto; consulta de entidades e investigadores locais, bem como de trabalhos efetuados na zona; elaboração de uma caracterização da situação de referência tão exaustiva quanto possível para a área de implantação do projeto;

O estudo iniciou-se pela consulta de todas as fontes documentais pertinentes, desde as de caráter enciclopédico e generalista, até à bibliografia da especialidade sobre a área. A consulta de teor institucional incidiu sobre a carta de património do Plano Diretor Municipal da Autarquia, a base de dados da DGPC (Endovelico), bem como sobre toda a informação pertinente disponível nos museus locais e regionais. A área objeto deste estudo foi-nos indicada pela entidade promotora, tendo sido considerada no estudo bibliográfico não apenas a zona de afetação direta, mas também a área envolvente, num raio de 200 metros em termos de vestígios, para efeito de enquadramento arqueológico;

- Realização de trabalho de prospeção arqueológica sistemática e exaustiva do terreno ainda não construído, tendo sido observadas e analisadas todas as irregularidades topográficas do terreno que fossem diagnósticas de eventuais vestígios arqueológicos ou etnográficos, isto na área envolvente ao complexo industrial, visto que este se encontra com o solo totalmente impermeabilizado, bem como os cortes no terreno, caminhos e as áreas de solo com condições de visibilidade, a fim de detetarmos vestígios móveis ou imóveis que pudessem existir no local. Para este trabalho de campo foi utilizada, como base cartográfica, a Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército, folha nº 85, à escala 1/25 000, bem como a cartografia de projeto, fornecida pelo dono de obra.

O registo fotográfico foi realizado em formato digital tendo como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 01 de Setembro de 2010 sobre a “Documentação Fotográfica a constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos”. O registo fotográfico foi realizado em formato digital tendo como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 01 de Setembro de 2010 sobre a “Documentação Fotográfica a constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos”.

A equipa técnica foi constituída pelo(s) seguinte(s) elemento(s): 1 Arqueólogo Licenciado em Arqueologia.

A execução dos trabalhos de arqueologia implicou o seguinte equipamento: GPS Global PositionSystem (eXplorist 100 Magellan e NDrive G280S); máquina fotográfica digital; material informático; viatura; equipamento para desenho; fichas de registo; escala e EPI (Equipamento de Proteção Individual) constituído por capacete, botas de proteção e colete refletor com identificação pessoal.

Este material foi utilizado, em exclusivo, durante o período de realização dos trabalhos arqueológicos de campo, os quais foram, como referido, apoiados por cartografia em formato papel e em formato digital.

4.10.6. Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

A RILER – Indústria Têxtil, Lda. foi constituída por escritura pública a 17 de outubro de 1974, iniciando a atividade em Estamparia em regime de subcontratação. Em 1985, abandona a atividade de estamparia, para se dedicar exclusivamente às atividades de Tinturaria e Acabamentos.

A partir do ano de 1986, a empresa passou a desenvolver também a sua atividade no Tingimento e Acabamento de Felpos e Colchas, sendo a sua especialidade até aos dias de hoje, prestando fundamentalmente o seguinte conjunto de serviços: Desencolagem, Branqueação, Tingimento, Ramulagem e Laminagem.

Com o intuito de inovação tecnológica, entre 1996 e 2001, a RILER faz uma reformulação quase completa do seu parque de máquinas tais como: jet's tecninox, jigger, laminador, revistadeira, secadeira e tumbler. Os sistemas informáticos e de automatização não foram esquecidos, ou seja, o processo produtivo, nesta fase já era totalmente controlado informaticamente através de um sistema centralizado.

A RILER em 1997 inicia o processo de implementação da Estação de Pré-tratamento de Águas Residuais e uma unidade de recuperação de água.

Entre 2009 e 2021, fizeram-se diversos investimentos ao nível da aquisição de novos equipamentos mais eficientes, implementação de certificações de processos e produtos e obras de ampliação.

Obteve a sua primeira Licença Ambiental ainda antes do ano 2000, tendo atualmente uma capacidade instalada de 20t/dia. Com o projeto de alteração, prevêem-se novos investimentos relacionados com a descarbonização da indústria e um aumento da capacidade instalada de produção em cerca de 20%.

4.10.7. Descrição dos Trabalhos

4.10.7.1. Prospeção Arqueológica

Os trabalhos de campo foram realizados no dia 26 de novembro de 2022, de acordo com os pressupostos metodológicos acima descritos.

4.10.8. Resultados dos Trabalhos Realizados

Dos trabalhos de prospeção e levantamento patrimonial realizados não foram detetados quaisquer vestígios com interesse arqueológico e/ou patrimonial, tanto na área ocupada pela unidade industrial, como em toda a zona envolvente, num raio de 200 metros.

De referir que uma considerável parte da área de prospeção, isto falando da área de afetação indireta, encontra-se urbanizada. Da prospeção realizada nas zonas onde o solo não se encontra impermeabilizado, salienta-se toda a área localizada a Sul do empreendimento, delimitada pela Travessa da Lapa, pela Rua do Paraíso e pela Travessa da Mata, que apresenta boas condições de visibilidade. Na realidade, esta zona foi alvo de uma intervenção recente ao nível do subsolo, o que permitiu a realização de uma análise estratigráfica ao local. Assim sendo, foi visualizada uma unidade estratigráfica composta por terra de coloração castanha, com muitos elementos pétreos de pequeno tamanho, de grão grosseiro e compacidade média a elevada, sendo igualmente visível o substrato rochoso granítico, em algumas zonas não muito bem consolidado.

Na área de prospeção localizada a Sudeste e a Este do estabelecimento industrial e a Este da Rua do Paraíso, o solo possui uma ocupação eminentemente agrícola, existindo algumas pequenas manchas florestais. Nesta área o solo apresenta-se com razoável visibilidade.

Quanto à área de prospeção situada a Oeste do empreendimento, esta apresenta diferentes tipos de ocupação, nomeadamente urbana e agrícola, sendo percorrida por duas importantes vias de comunicação, a Estrada Nacional n.º 106 e a linha férrea de Guimarães. Nesta zona situam-se alguns terrenos vedados, impossibilitando a efetivação de uma adequada prospeção.

4.10.9. Conclusão e Medidas de Minimização

Pretende-se com o presente relatório dar conta dos resultados dos trabalhos preventivos (prospeção e levantamento patrimonial) de avaliação de impactes que tiveram como finalidade a deteção de eventuais vestígios arqueológicos e/ou patrimoniais que pudessem vir a ser afetados pelas instalações industriais da Riler – Indústria Têxtil, S.A., assim como a sua caracterização científica e patrimonial.

A aferição da Situação de Referência a nível Patrimonial relativa ao projeto em causa teve como objetivo primordial informar a Tutela (DRCN/DGPC) e o Dono de Obra, de forma documentada, assente numa investigação sólida, dos eventuais riscos arqueológico-patrimoniais que se possam colocar ao projeto de licenciamento das instalações industriais da Riler – Indústria Têxtil, S.A.. Para atingir os objetivos definidos, foi aplicada a seguinte metodologia de trabalho, previamente aprovada em sede de Plano de Trabalhos: pesquisa histórico-arqueológica geral e específica sobre a evolução da ocupação humana na área de estudo (englobando a área do projeto e a sua envolvente), incluindo compilação geral de dados disponíveis em publicações, relatórios, bases de

dados, PDM, etc; definição, com base em toda a informação recolhida, de um quadro geral de referência patrimonial, incluindo áreas de maior sensibilidade e risco e respetivo mapeamento; prospeção sistemática nas áreas que não foram afetadas pela ampliação das instalações; definição de níveis de condicionantes arqueológicas e respetivo mapeamento.

Na realidade, não lográmos detetar quaisquer vestígios arqueológicos ou históricos, com valor patrimonial, na área indicada.

Relativamente aos trabalhos de prospeção realizados, a área ocupada pelo estabelecimento industrial encontrava-se já totalmente construída, impossibilitando obviamente a realização de qualquer tipo de prospeção. Assim sendo, incidimos os trabalhos de prospeção em toda a zona envolvente ao empreendimento.

Face ao exposto, o nosso parecer vai no sentido de que não existem objeções ao licenciamento do estabelecimento industrial da Riler – Indústria Têxtil, S.A..

De salientar que não se apresentam aqui quaisquer condicionalismos adicionais nem medidas de minimização, contudo, no caso de futura expansão das instalações industriais, os trabalhos daí decorrentes deverão ser alvo de acompanhamento arqueológico, com o objetivo de salvaguardar eventuais realidades arqueológicas e patrimoniais.

4.11. Ambiente Sonoro

4.11.1. Introdução

A poluição sonora é um dos fatores principais de deterioração da qualidade de vida e do bem-estar das populações. Esta deterioração traduz-se na diminuição do conforto acústico e em efeitos sobre a saúde como o potencial aparecimento de problemas auditivos, psíquicos, fisiológicos ou efeitos negativos no trabalho.

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do ambiente sonoro. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas.

4.11.2. Metodologia

O presente descritor desenvolve a caracterização da qualidade do ambiente sonoro na área de estudo. Para a realização da caracterização da qualidade do ambiente sonoro foram consultados os documentos "'*Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA' – APA* (2009) e '*Guia Prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*' – APA (2011). A caracterização da situação atual para o ambiente sonoro é baseada no Mapa de Ruído do Concelho de Vizela e na caracterização das principais fontes de ruído que definem o ambiente sonoro local e dos recetores sensíveis da área envolvente.

4.11.3. Localização

O Projeto localiza-se na Freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.11.4. Enquadramento Legal

A prevenção e controlo do ruído em Portugal é já uma preocupação antiga, tendo já sido contemplada na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Na atualidade, com o objetivo de instituir um regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que entrou em vigor no dia 1 de fevereiro de 2007, que revoga o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/2002, de 23 de novembro. De referir que o Decreto-Lei n.º

9/2007 foi o retificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março e com posterior alteração pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

De referir que segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007, os planos municipais de ordenamento do território deverão garantir a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, levando em conta as fontes de ruído existentes e previstas, estabelecendo a classificação, delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, em anuência com os significados destes:

A avaliação acústica, onde é realizada a averiguação da conformidade de situações especificas de ruído com os limites definidos, é estabelecida segundo o parâmetro Indicador de ruído diurno/entardecer/noturno (Lden), expresso em dB(A), associado ao incómodo geral, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24}\left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}}\right]$$

Onde: Indicador de ruído diurno (Ld) - 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 (das 7 às 20 horas); Indicador de ruído do entardecer (Le) - 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 (das 20 às 23h); Indicador de ruído noturno (Ln) - 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 (das 23 às 7 horas).

Relativamente aos limites de exposição para as zonas mistas e sensíveis, devem ser respeitados os seguintes valores (Tabela 4.33).

Tabela 4.33 - Valores Limite de exposição para zonas sensíveis e para zonas mistas (RGR)

Classificação Acústica	Limite de exposição Lden	Limite de exposição Ln
Zona Mista – definida como a área no 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	< 65 dB(A)	< 55 dB(A)
Zonas Sensível – 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,	< 55 dB(A)	< 45 dB(A)

Classificação Acústica	Limite de exposição Lden	Limite de exposição Ln
papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno		
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	< 65 dB(A)	< 55 dB(A)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	< 63 dB(A)	< 53 dB(A)

Para além dos valores limite de exposição referidos, o RGR prevê também limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes e atividades ruidosas temporárias, dentro das atividades ruidosas permanentes distingue as Infraestruturas de Transporte. As definições de Atividade Ruidosa Permanente, de Atividade Ruidosa Temporária e de Infraestrutura de Transporte, constam, respetivamente, na alínea a), b) e h) do Artigo 3.º (Definições) do DL 9/2007, conforme se transcreve:

"a) Atividade ruidosa permanente – a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

b) Atividade ruidosa temporária – a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;

(…)

h) Infraestrutura de transporte – a instalação e meios destinados ao funcionamento de transporte aéreo, ferroviário ou rodoviário".

O RGR, no Artigo 13º n.º 1, estabelece que a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidades dos recetores isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual. Esta diferença não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do referido regulamento. As correções aplicáveis, e que penalizam os valores admissíveis atribuídos ao diferencial acima definido, dizem respeito à eventual natureza tonal, à eventual natureza impulsiva e ao tempo acumulado de ocorrência do ruído particular.

O cumprimento dos limites estabelecidos para o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).

Face às definições, afigura-se adequado considerar que as atividades da fase de desativação do Projeto correspondem a Atividades Ruidosas Temporárias e que as atividades da fase de exploração do Projeto correspondem a Atividades Ruidosas Permanentes, contudo em relação ao tráfego rodoviário gerado pelo projeto na rede viária, conjugado com o tráfego próprio dessas vias, deverão ser aplicáveis os limites acústicos legais associados a infraestruturas de transporte.

Segundo o artigo 15º, n.º 1 do RGR, a prática de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizada pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER), que fixa as condições de exercício da atividade. A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

Para as operações urbanísticas, como o Projeto em apreço, artigo 12.º n.º1 do RGR estabelece ainda que no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a operação urbanística esteja sujeita ao respetivo regime jurídico, deve ser avaliado o cumprimento dos valores limite aplicáveis. De acordo com o número 6 do mesmo artigo, é interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo 11º.

Assim, no âmbito do Decreto-Lei n.º 9/2007, conforme explicitado anteriormente, o projeto em avaliação tem a verificar os limites legais estabelecidos para:

- Fase de desativação: Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º);
- Fase de exploração: Atividade Ruidosa Permanente (artigo 11.º e artigo 13.º).

4.11.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.11.5.1. Enquadramento local

A área do Projeto enquadra-se num meio urbano, onde o quadro acústico de referência é condicionado na sua generalidade por fontes naturais, atividade industrial, tráfego rodoviário e ferroviário. Em relação ao tráfego rodoviário a via com maior influência é a EN 106, e junto do Projeto a Travessa da Lapa. Relativamente ao tráfego ferroviário, nas imediações do Projeto temos a linha de Guimarães, uma das principais linhas do Norte de Portugal.

Relativamente ao tráfego rodoviário que circula na EN 106, o ruido por ele gerado assume maior expressão nos períodos coincidentes com as deslocações diárias no trajeto entre local de residência e local de trabalho, ou seja, durante as primeiras horas da manhã e ao final do dia.

Em relação ao tráfego ferroviário a linha de Guimarães, que faz a ligação entre as estações de Guimarães e Porto-São Bento (ida e volta) apresenta um tráfego diário aproximadamente de hora a hora, pelo que não terá grande expressão em termos de ruido.

Na Figura 4.79 é possível observar a planta de ordenamento de zonamento acústico da área do Projeto, sendo de salientar que a área em questão é classificada como zona mista, existindo uma zona sensível a cerca de 300 m, correspondente à Escola Básica dos 2.º e 3.º Ciclos com Ensino Secundário de Infias.

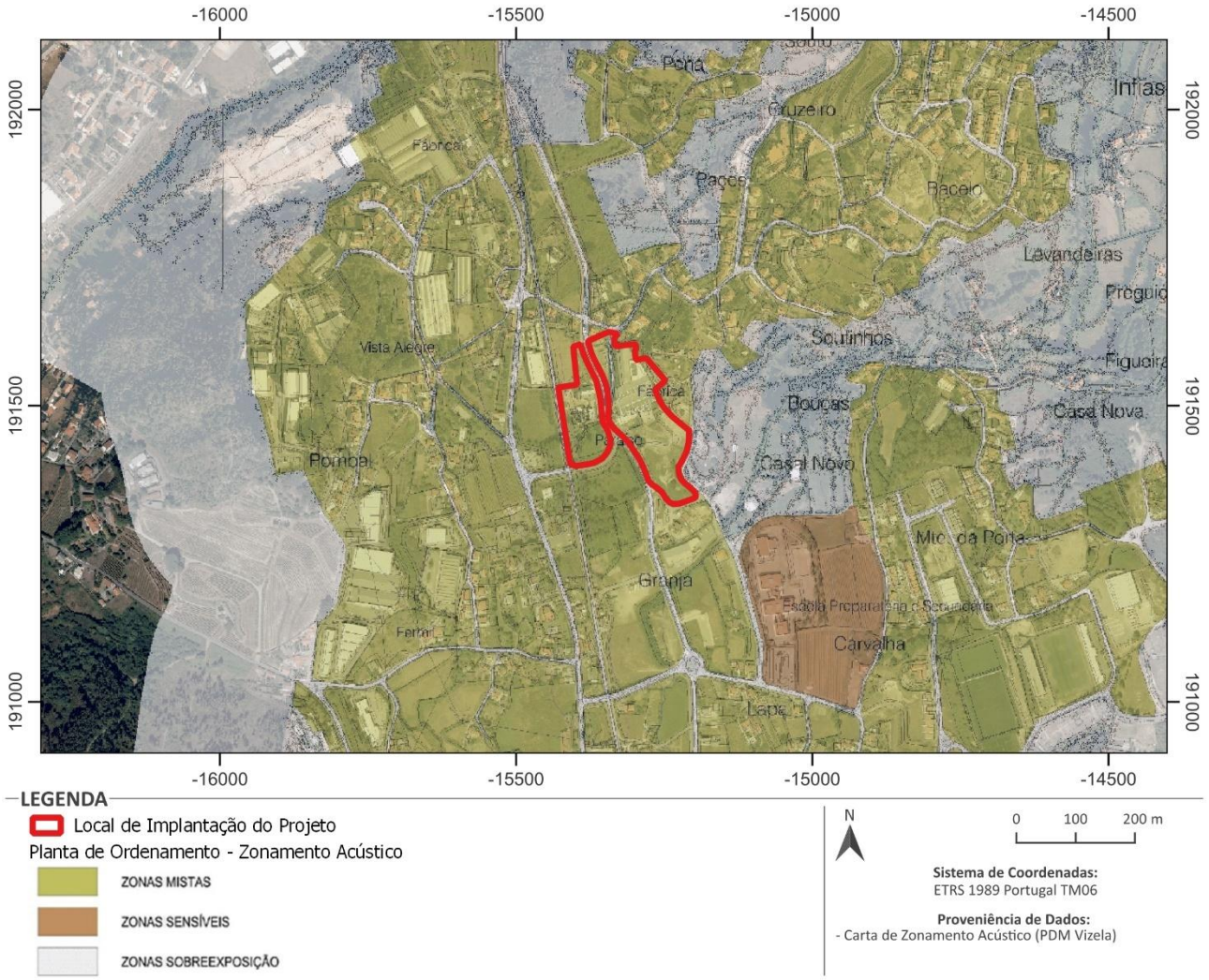


Figura 4.79 - Planta de ordenamento de zonamento acústico da área do Projeto (Adaptado de Câmara Municipal de Vizela)

4.11.5.2. Níveis sonoros do Projeto

No local foram realizados estudos de ruído ambiental, com o objetivo de medir o critério de incomodidade e os valores limites de exposição, do funcionamento da sua atividade. Estes estudos foram realizados entre os dias 1 de agosto e 13 de agosto de 2024, tendo tido em conta os três períodos de referência do regime de funcionamento da atividade: de segunda a sexta-feira, funcionando 13 horas no período de referência diurno, 3 horas no período de referência de entardecer e 8 horas no período de referência noturno (relatório Arlab, 2024).

Segundo o relatório "*Ruído ambiente – R2240173*" (Arlab, 2024), para o critério de Incomodidade verificou-se que os resultados obtidos cumprem os valores limites para o período de referência diurno, entardecer e noturno. Relativamente ao nível sonoro médio de longa duração, verificou-se que os resultados obtidos L_{den} – 57 e L_n – 50, encontram-se abaixo dos valores limite, para os parâmetros L_{den} – 65 e L_n – 55, uma vez que a zona alvo de estudo de encontra classificada como "zona mista" de acordo com o PDM de Vizela. Conclui-se assim que o Projeto cumpre integralmente os limites legais.

4.12. Qualidade do ar

4.12.1. Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da qualidade do ar. A qualidade do ar encontra-se intimamente relacionada com as atividades antrópicas geradoras de emissões gasosas, mais concretamente com indústrias que envolvam processos de combustão e com o tráfego rodoviário, bem como com as características do uso do solo existente. De modo a aumentar o conhecimento da qualidade do ar no território português tem vindo a ser implementada uma rede de monitorização da qualidade do ar que regista em tempo real a concentração dos poluentes atmosféricos. Não obstante esse esforço, a informação disponível para efetuar a caracterização da qualidade do ar em determinadas regiões ainda não é completamente possível, sendo a mesma feita por aproximação a realidades semelhantes. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação obtida em várias fontes bibliográficas.

4.12.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar a qualidade do ar da situação de referência.

Para efetuar a caracterização da qualidade do ar na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados de concentrações de poluentes atmosféricos da rede de monitorização da qualidade do ar, disponíveis na base de dados on-line *Qualar* (APA, 2023), foi tida em conta a legislação aplicável e identificadas as principais fontes poluidoras.

4.12.3. Localização

O Projeto localiza-se na Freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.12.4. Enquadramento legal

Em Portugal os Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto-lei n.º 126/2006 de 3 de julho e posteriormente para o Decreto-Lei n.º 39/2018 e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, para além de transpor a Diretiva (UE) 2015/2193, de 25 de novembro de 2015, procede à revisão do regime jurídico da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, adequando-o ao conhecimento e ao progresso técnico e promovendo a atualização dos procedimentos administrativos apostando na sua simplificação. A revisão que ora se opera permite incluir num único diploma as obrigações decorrentes do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, que estabelece o regime jurídico em vigor no domínio da prevenção e controlo das emissões atmosféricas e das portarias que garantem a sua regulamentação, que ora se revogam, bem como o regime aplicável às médias instalações de combustão. A adoção do presente decreto-lei permitirá, assim, clarificar o regime jurídico em vigor no domínio da prevenção e controlo das emissões atmosféricas, como um todo.

A avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente é regulamentada, a nível nacional, pelo Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio). Este diploma legal transpôs a Diretiva 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, agregando também a Diretiva 2004/107/CE, de 15 de dezembro.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde (OMS), destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e melhorar em outros casos. Este diploma define também as competências e atribuições de cada uma das entidades intervenientes neste domínio, estabelecendo objetivos de qualidade para os poluentes no ar (SO_2, NO_2, NO_x, O3, PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, C_6H_6, As, Cd, Ni, Hg e PAH), bem como a metodologia de avaliação.

A Tabela 4.34 sintetiza os objetivos ambientais em matéria de qualidade do ar definidos por poluentes, os quais incluem:

- Valor limite: um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;
- Valor alvo: um nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir, na medida do possível, durante um determinado período;
- Objetivos de redução da exposição: que correspondem a uma percentagem de redução de concentrações a alcançar, num determinado período.

Tabela 4.34 - Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro

Poluente	Objetivo de proteção	Tipo de objetivo ambiental	Período de referência das avaliações	Unidades do objetivo ambiental	Valores numéricos do objetivo ambiental (número de excedências autorizadas)
SO_2	Saúde	VL	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m^3 (24)
		VL	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m^3 (3)
		LA	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de 100 km2 ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	500 µg/m^3
		NAT	Uma hora	Horas deduzidas de excedência num ano civil	n.d.
			Um dia	Dias deduzidos de excedência num ano civil	n.d.
	Vegetação	NC	Um ano civil	Média anual	20 µg/m^3
			Inverno	Valor médio durante os meses de Inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m^3
NO_2	Saúde	VL e VLMT	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m^3 (18)
		VL e VLMT	Um ano civil	Média anual	40 µg/m^3
		LA	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km2 ou na totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor	400 µg/m^3
NO_x	Vegetação	NC	Um ano civil	Média anual	30 µg/m^3
PM_{10}	Saúde	VL	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m^3 (35) Percentil 90,4
		VL	Um ano civil	Média anual	40 µg/m^3
		WSS	Um dia	Dias deduzidos de excedência num ano civil	n.d.
			Um ano civil	Dedução da média anual	n.d.
		NAT	Um dia	Dias deduzidos de excedência num ano civil	n.d.
			Um ano civil	Dedução da média anual	n.d.
$PM_{2,5}$	Saúde	OCE			20 µg/m^3

Poluente	Objetivo de proteção	Tipo de objetivo ambiental	Período de referência das avaliações	Unidades do objetivo ambiental	Valores numéricos do objetivo ambiental (número de excedências autorizadas)
		ORE	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo – ver Diretiva/50/CE)	Em conformidade com anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
		VA, VL e VLMT	Um ano civil	Média anual	25 µg/m^3
O_3	Saúde	VA	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m^3 (25)
		OLP	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o objetivo a longo prazo num ano civil	120 µg/m^3
		Linfo	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m^3
		LA	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m^3
	Vegetação	VA	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo – ver diretiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m^3.h
		OLP	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo – ver diretiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m^3.h
CO	Saúde	VL	Um ano civil	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite	10 mg/m^3
Benzeno	Saúde	VL	Um ano civil	Média anual	5 µg/m^3
Chumbo	Saúde	VL	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m^3
Cádmio	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	5 ng/m^3
Arsénio	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	6 ng/m^3
Níquel	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	10 ng/m^3
B(a)P	Saúde	VA	Um ano civil	Média anual	1 ng/m^3

* VL – Valor limite; VLMT – Valor limite acrescido da margem de tolerância; VA – Valor alvo; OLP – objetivo a longo prazo; Linfo – Limiar de informação; LA – Limiar de alerta; NC – Nível crítico; NAT – Avaliação da contribuição natural; WSS – Avaliação da areia e do sal utilizados na cobertura das estradas; ORE – Objetivo de redução da exposição, OCE – Obrigação em matéria de concentrações de exposição; B(a)P – Benzo(a)pireno.

A concentração dos poluentes na atmosfera, em níveis que afetam adversamente a saúde humana, o ambiente, e o património cultural (edifícios, monumentos e materiais), está dependente essencialmente de fatores como: condições meteorológicas e topografia local que condicionam a sua dispersão, transporte, deposição húmida ou seca, quantidades emitidas e transformações químicas. A qualidade do ar advém assim de um equilíbrio complexo entre as emissões diretas de poluentes para a atmosfera e uma série de processos aos quais os poluentes estão sujeitos. Os fenómenos atmosféricos desempenham um papel essencial nos processos de dispersão e transporte dos poluentes na atmosfera, podendo os níveis de poluição variar consideravelmente de um dia para o outro, mesmo quando as quantidades de poluentes emitidos são idênticas.

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente, podemos classificar a qualidade do ar, segundo a classificação da qualidade do ar, como mau a muito bom (Tabela 4.35).

Tabela 4.35 - Classificação do índice de qualidade do ar (adaptado de Qualar.apambiente.pt)

Classificação	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_2	O_3	SO_2
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

4.12.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.12.5.1. Caracterização regional da qualidade do ar

4.12.5.1.1. Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos, a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos, e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. Constitui, por outro lado, a base de verificação do cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos.

A nível da qualidade do ar é possível distinguir dois tipos de poluentes, os primários e os secundários, tendo em conta as suas características e o modo como são produzidos.

Os poluentes primários são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (gases provenientes do tubo de escape de um veículo motor ou de uma chaminé de uma fábrica, como, por exemplo, dióxido de enxofre (SO_2), monóxido de carbono (CO), e óxidos de azoto (NO_x), ou as partículas em suspensão; os poluentes secundários resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera e

onde participam alguns poluentes primários, como por exemplo: o ozono troposférico (O_3) ou os compostos orgânicos voláteis. As emissões atmosféricas podem criar problemas a nível global (entre outros, as alterações climáticas que se traduzem, entre muitos outros efeitos, pelo aquecimento global do planeta com todas as repercussões daí resultantes), até à escala local (entre outros, as concentrações de monóxido de carbono - CO - provenientes do tráfego junto a vias congestionadas).

Para enquadrar a área de estudo a nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019”, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente, de agosto de 2021 para o concelho de Vizela, e para os concelhos vizinhos de Santo Tirso, Felgueiras e Guimarães, para estabelecer um termo de comparação (Tabela 4.36).

Tabela 4.36 - Emissões totais de 2015, 2017 e 2019 para o concelho do Projeto e concelhos vizinhos

Concelho	Ano	Área	NO_x (as NO_2)	NMVOC	SO_x (as SO_2)	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
Vizela	2015	24,7	0,255	0,258	0,024	0,020	0,070	0,076	0,014	0,587	0,024	0,002	0,001	0,077	0,030	0,001	0,001	73,088	0,196	0,008	6,548
	2017		0,250	0,244	0,020	0,019	0,067	0,073	0,014	0,530	0,024	0,002	0,001	0,078	0,032	0,001	0,001	75,945	0,183	0,008	7,313
	2019		0,141	0,252	0,003	0,017	0,056	0,061	0,009	0,472	0,023	0,001	0,000	0,084	0,031	0,001	0,000	40,702	0,135	0,006	7,934
Santo Tirso	2015	136,6	0,825	0,814	0,060	0,139	0,223	0,262	0,047	1,719	0,070	0,006	0,015	0,220	0,088	0,003	3,655	208,574	2,956	0,032	19,134
	2017		0,752	0,841	0,053	0,148	0,230	0,319	0,043	1,892	0,070	0,005	0,020	0,220	0,090	0,003	3,778	211,254	3,988	0,031	21,090
	2019		0,729	0,829	0,053	0,140	0,237	0,317	0,044	1,371	0,074	0,005	0,003	0,247	0,105	0,004	0,012	212,728	3,510	0,032	22,595
Guimarães	2015	241	1,870	1,772	0,146	0,282	0,527	0,843	0,105	3,890	0,161	0,014	0,006	0,527	0,198	0,006	0,065	470,406	2,452	0,079	42,616
	2017		1,789	1,736	0,128	0,283	0,577	1,268	0,097	3,723	0,161	0,012	0,005	0,524	0,205	0,006	0,006	471,553	2,261	0,075	47,181
	2019		1,662	1,807	0,103	0,277	0,538	1,104	0,093	3,161	0,169	0,012	0,006	0,592	0,234	0,008	0,006	464,650	2,033	0,076	50,568
Felgueiras	2015	115,7	0,389	0,580	0,006	0,128	0,142	0,155	0,024	1,203	0,053	0,004	0,001	0,175	0,061	0,002	0,000	93,511	0,594	0,025	15,748
	2017		0,377	0,583	0,007	0,129	0,144	0,165	0,023	1,297	0,054	0,004	0,001	0,176	0,064	0,002	0,000	98,151	0,596	0,025	17,459

	2019		0,350	0,600	0,005	0,124	0,134	0,154	0,021	1,065	0,056	0,004	0,001	0,196	0,074	0,003	0,000	99,745	0,557	0,025	18,732

* SO_2 – dióxido de enxofre; NO_2 – Óxidos de azoto; NH_3 – Amoníaco; COVNM – compostos orgânicos voláteis não-metánicos; CO – monóxido de carbono; PM_{10} – partículas de diâmetro inferior a 10µm; $PM_{2.5}$ – Partículas de diâmetro inferior a 2.5µm; BC – Carbono negro; Pb – Chumbo; Cd – Cádmio; Hg – Mercúrio; PCDD e PCDF – Dioxinas e Furanos; PAHs – Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos; HCB – Hexaclorobenzeno; PCBs – Compostos Bifenilpoliclorados; CH_4 – Metano; N_2O –Óxido nitroso; CO_2 –Dióxido de carbono, FGases – Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto.

Da análise dos dados presentes na Tabela 4.36 constata-se que as emissões do concelho Vizela, onde se localiza o Projeto são, na generalidade, baixas e bastante inferiores aos concelhos vizinhos de Felgueiras, Santo Tirso e Guimarães.

4.12.5.1.2. Recetores sensíveis

A área de estudo é caracterizada por ser uma área industrial, com a presença de núcleos habitacionais, escolas, e algum tráfego que embora contribua para a degradação da qualidade do ar, não se prevê que seja muito significativo.

Em termos de qualidade do ar considera-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas na envolvente da área de estudo, assim como as escolas no enquadramento, salientando-se Escola Básica dos 2.º e 3.º Ciclos com Ensino Secundário de Infias a cerca de 300 m do Projeto.

4.12.5.1.3. Fontes de Poluição

As fontes de poluição do ar podem ter origem natural ou antropogénica, sendo estas últimas, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

Na área de estudo, há a referenciar o tráfego rodoviário nas vias envolventes, principalmente a EN106. As estradas nacionais, por representarem um nível de rede viária hierarquicamente alto e, portanto, de recurso mais frequente do que as estradas municipais e outros caminhos, terão associadas níveis de tráfego mais elevados. Na esmagadora maioria dos casos, a circulação de veículos pressupõe o funcionamento de motores de combustão interna que, dependendo do regime de motor, do tipo de combustível e do estado de conservação (entre outros fatores), levam à emissão de quantidades variáveis de diversos poluentes atmosféricos, em adição à suspensão de partículas de material depositado sobre os pavimentos. De referir, a EN106 apresenta um tráfego bastante intenso, constituindo uma fonte de poluente atmosférico com influência na área de estudo.

Relativamente a fontes industriais, na área envolvente existem várias unidades fabris, que constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência relevante na área de estudo.

4.12.5.2. Dados de qualidade do ar

A caracterização da qualidade do ar na área de estudo é baseada nos resultados da rede de monitorização da qualidade do ar, da responsabilidade do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. A nível regional, a "*Rede de Qualidade do Ar do Norte*" é gerida pela CCDR-N. As estações mais próximas da área onde se inclui o Projeto, correspondem à zona Entre Douro e Minho, a estação Cónego Dr. Manuel Faria, a 6,5 km no sentido ENE, no concelho de Guimarães,

e a estação Burgães, a 12,8 km no sentido WSW, no concelho de Santo Tirso (Figura 4.80). A primeira é uma estação de Tráfego em ambiente urbano e a segunda uma estação de Fundo e localiza-se em ambiente urbano.

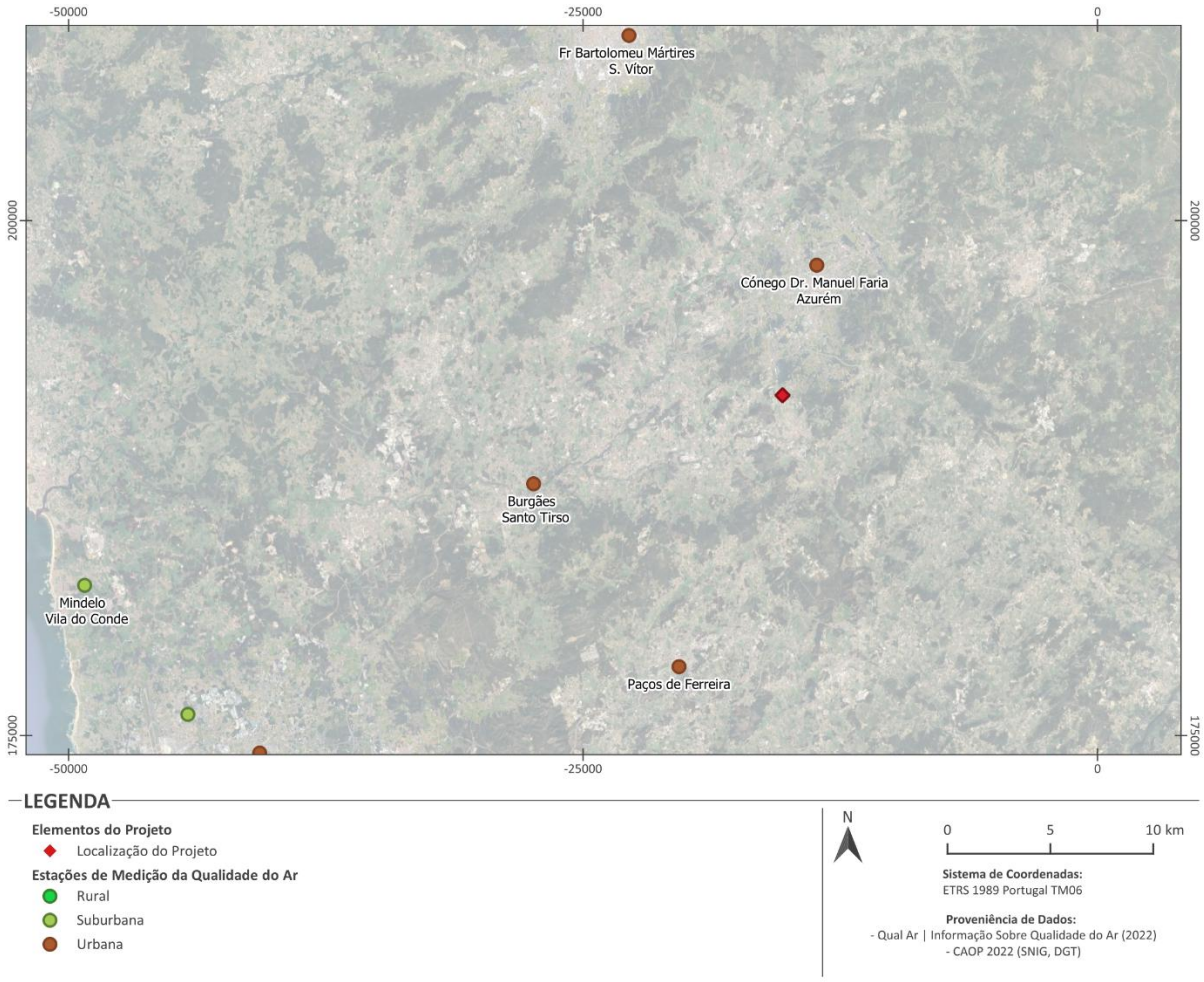


Figura 4.80 - Estação de medição da qualidade do ar envolvente à área do Projeto

Nesta estação são medidos o ozono (O3), dióxido de azoto (NO2), óxidos de azoto (NOx), monóxido de azoto (NO) e as partículas (PM10) e os resultados encontram-se nas Tabela 4.37 a Tabela 4.39.

Tabela 4.37 - Valores registados para as PM_{10} no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Burgães e Cónego Dr. Manuel Faria

PM_{10}						
Valor anual (base horária)						
Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)			2018	2019	2020	2021
Burgães	Valor limite	50 (µg/m^3)	18,4	23,7	23,0	-
Cónego Dr. Manuel Faria			19,3	16,2	16,5	15,2
Excedências observadas (dias)						
Burgães	35		8	5	0	-

Cónego Dr. Manuel Faria		5	0	0	0

Tabela 4.38 - Valores registados para o ozono no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Burgães e Cónego Dr. Manuel Faria

Ozono (O_3)						
Valor anual (base horária)						
Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)			2018	2019	2020	2021
Burgães	Valor alvo	120 (µg/m^3)	41,2	30,2	37,5	34,1
Cónego Dr. Manuel Faria			-	-	-	-
Excedências observadas (dias)						
Burgães	25 (b)		10	1	5	3
Cónego Dr. Manuel Faria			-	-	-	-

Tabela 4.39 - Valores registados para o NO_2 no ar ambiente e valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro, nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Burgães e Cónego Dr. Manuel Faria

Dióxido e Azoto (NO_2)						
Valor anual (base horária)						
Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)			2018	2019	2020	2021
Burgães	Valor limite	200 (µg/m^3)	15,1	16,6	14,1	14,4
Cónego Dr. Manuel Faria			43,8	34,6	31,5	29,3
Excedências observadas (dias)						
Burgães	180		0	0	0	0
Cónego Dr. Manuel Faria			0	0	0	0

Dos poluentes analisados, o dióxido de azoto não apresenta qualquer excedência face ao valor limite fixado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, para as duas estações. Quanto às partículas (PM10) apresentam excedência nos anos de 2018 e 2019 para a estação de Burgães e em 2018 para a estação de Cónego Dr. Manuel Faria, sendo que em nenhum atinge o limite de dias permitidos por ano. O ozono apresenta um registo de excedências em 2018 a 2021, mas também inferior ao valor definido para este poluente (25 dias por ano).

As partículas (PM10) e o ozono são os poluentes que apresentam, de acordo com os dados das estações, dias com excedência face aos limites legais. Ambos poluentes, estão principalmente associados a fontes de emissão provenientes de tráfego rodoviário. As características predominantemente urbanas da região onde se situa o Projeto, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, leva a concluir que a qualidade do ar na região é em geral muito boa, tendo em atenção a classificação do índice de qualidade do ar.

A projeção dos dados graficamente é possível de se observar nas Figura 4.81.

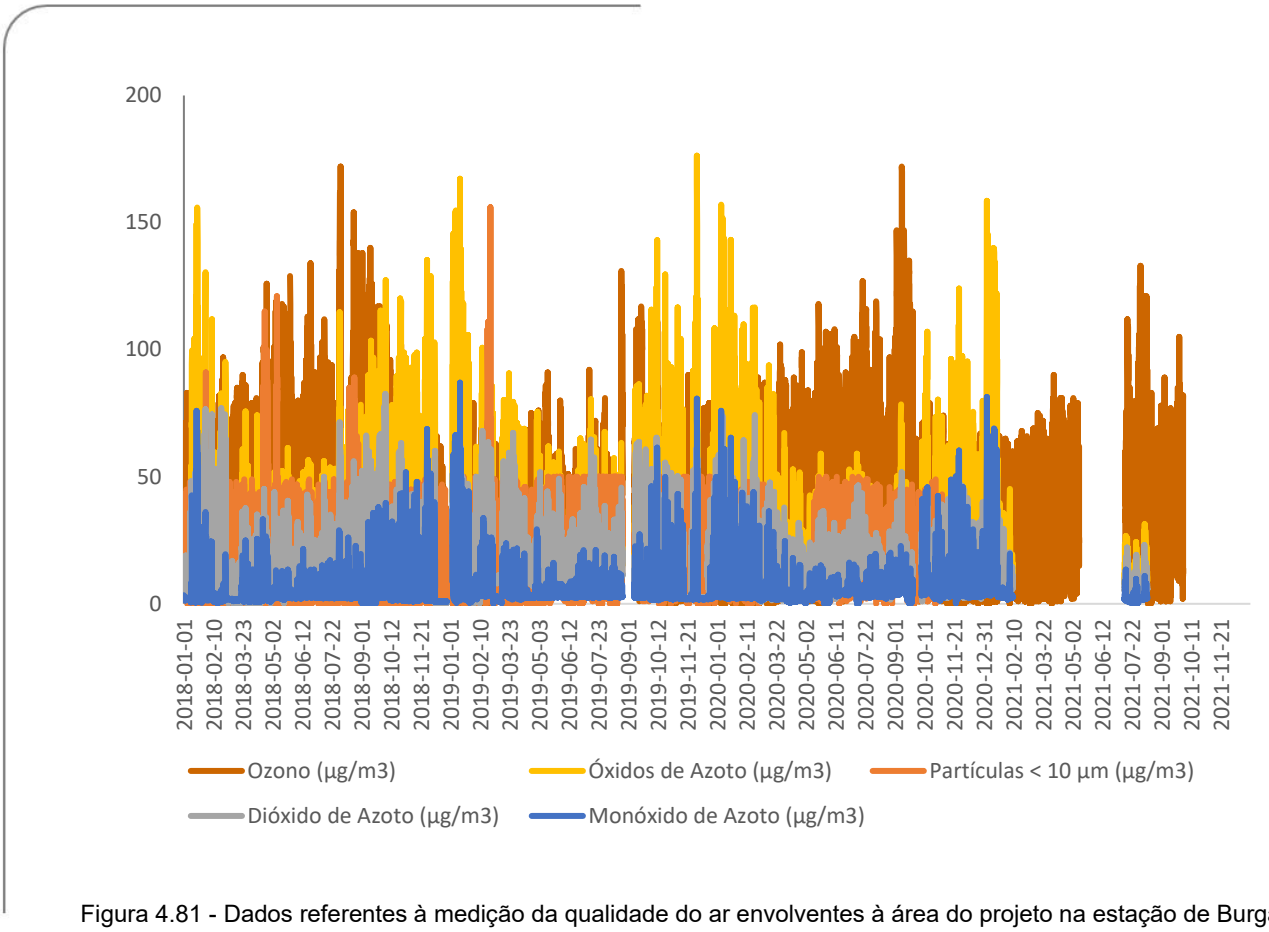


Figura 4.81 - Dados referentes à medição da qualidade do ar envolventes à área do projeto na estação de Burgães

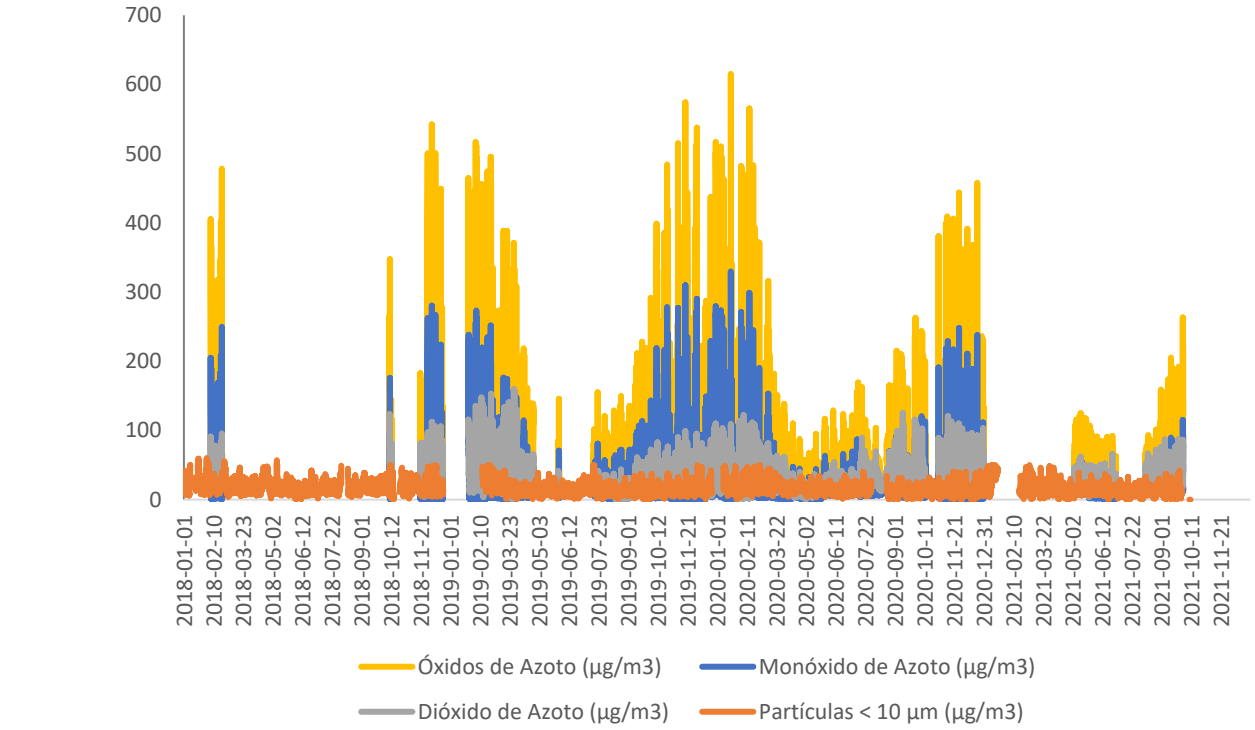


Figura 4.82: Dados referentes à medição da qualidade do ar envolventes à área do projeto na estação de Cónego Dr. Manuel Faria

4.13. Clima e Alterações Climáticas

4.13.1. Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do clima e das alterações climatéricas. Apesar de se considerar, que não é previsível que o Projeto pela sua tipologia e dimensão, possa ter efeitos significativos no clima, procedeu-se à sua caracterização, em virtude de alguns parâmetros climáticos poderem interferir noutras variáveis ambientais.

4.13.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar o clima da área da situação de referência.

Para efetuar a caracterização do clima e das alterações climáticas na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados climatéricos do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA)

4.13.3. Localização

O Projeto localiza-se na Freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.13.4. Enquadramento Climático

Os fatores com maior influência sobre o clima de Portugal Continental são a sua posição geográfica e características fisiográficas. Esta situação decorre, essencialmente, graças à posição meridional da Península Ibérica, entre a zona temperada do hemisfério Norte e o limite setentrional da zona de altas pressões subtropicais. Consequentemente, o clima da Península Ibérica é muito influenciado por essas deslocações em latitude (sentido Sul durante o Inverno e Norte durante o Verão). Desse facto resulta uma acentuada sazonalidade na distribuição das precipitações. De todo o modo, o contraste é menor no Norte de Portugal e de Espanha, onde os Verões são moderadamente chuvosos (Honrado, 2003).

A distribuição espacial das precipitações em Portugal Continental é bastante heterogénea. Em contraste com as áreas muito pluviosas existentes no Noroeste (precipitações anuais superiores a 2.000 mm, e.g. 3.500 mm na Serra do Gerês) encontram-se as áreas que correspondem às planícies alentejanas e alguns vales xero-térmicos no Alto Douro, cuja precipitação anual pode nem sequer atingir os 500 mm. No que diz respeito à distribuição sazonal da precipitação ocorre um padrão associado ao clima Mediterrânico onde existe um período estival manifestamente seco. O

único caso de exceção ocorre no Noroeste e nalgumas áreas montanhosas do Norte e Centro, onde se reconhece a existência de condições climáticas temperadas (Honrado, 2003).

A climatologia tenta assim realizar a descrição da ação conjunta de fenómenos meteorológicos num determinado lugar e durante determinado período. Assim, o conhecimento das características climáticas de uma determinada região torna-se importante para todos os aspetos da sua gestão e planeamento.

4.13.5. Estação meteorológica

O ambiente afetado foi caracterizado no que diz respeito à climatologia tendo por base registos históricos publicados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). A Figura 4.83 enquadra a estação climatológica que disponibiliza Normais Climatológicas em volta da área do projeto.

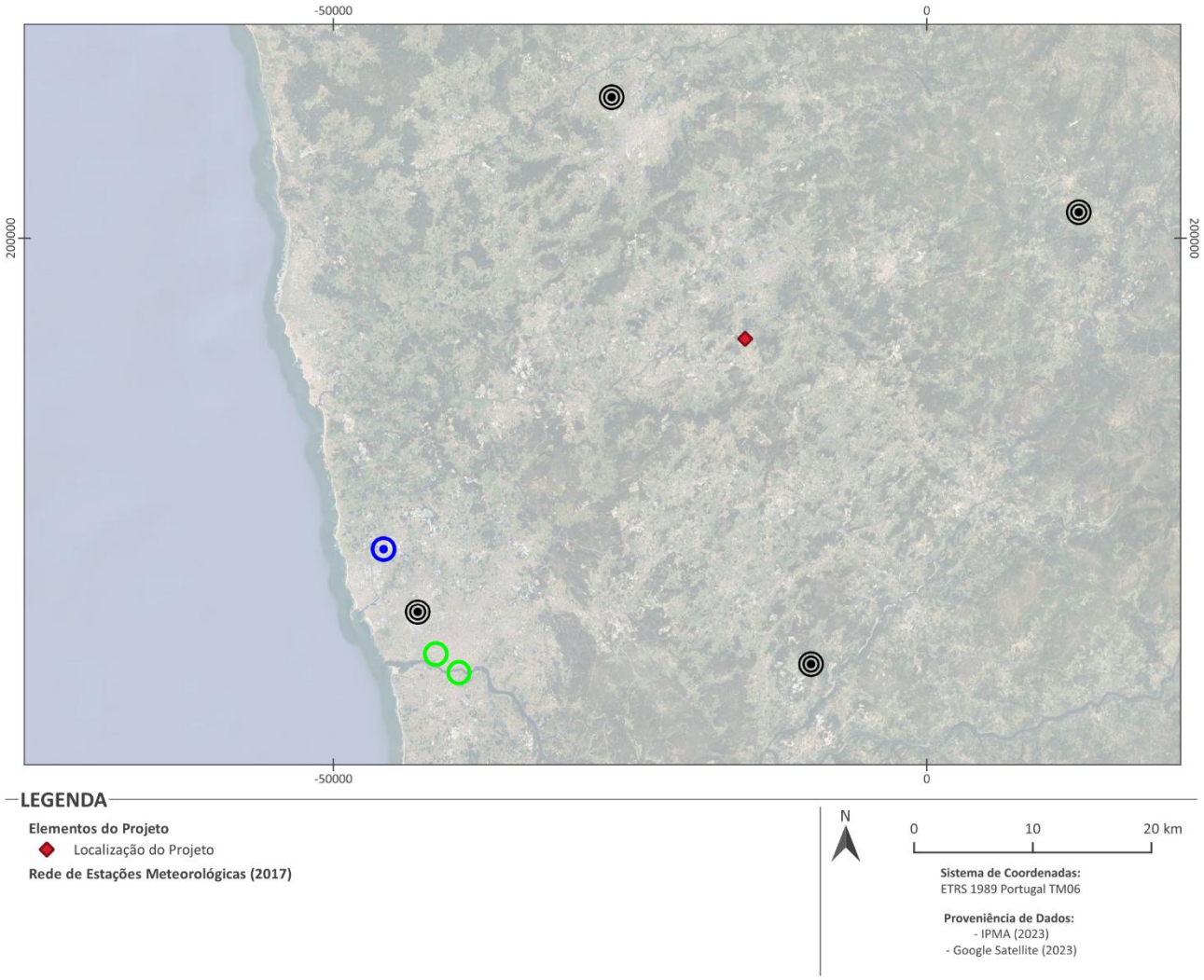


Figura 4.83 - Estações climatológicas envolventes à área do projeto

A estação mais próxima da área do Projeto, que foi utilizada como referência, foi a estação de Braga (20 km a nor-noroeste da área de estudo). As Normais Climatológicas utilizadas correspondem ao período 1981-2010, no que diz respeito à temperatura e à precipitação, ao período de 1971-2000 para a evaporação, a humidade relativa e a ocorrência de hidrometeoros, e ao período de 1951-1980 para os restantes parâmetros.

4.13.6. Caracterização do Clima

4.13.6.1. Temperatura

A temperatura do ar é um elemento de grande relevo na caracterização climática e encontra-se condicionada por fatores locais e por fatores de carácter mais geral. A latitude, quantidade de radiação solar, relevo, exposição, inclinação e proximidade/afastamento a corpos de água constituem os principais fatores com influência na temperatura.

A Figura 4.84 mostra a variação da temperatura máxima, média e mínima mensal entre os anos de 1981 e 2010 para a estação de Braga.

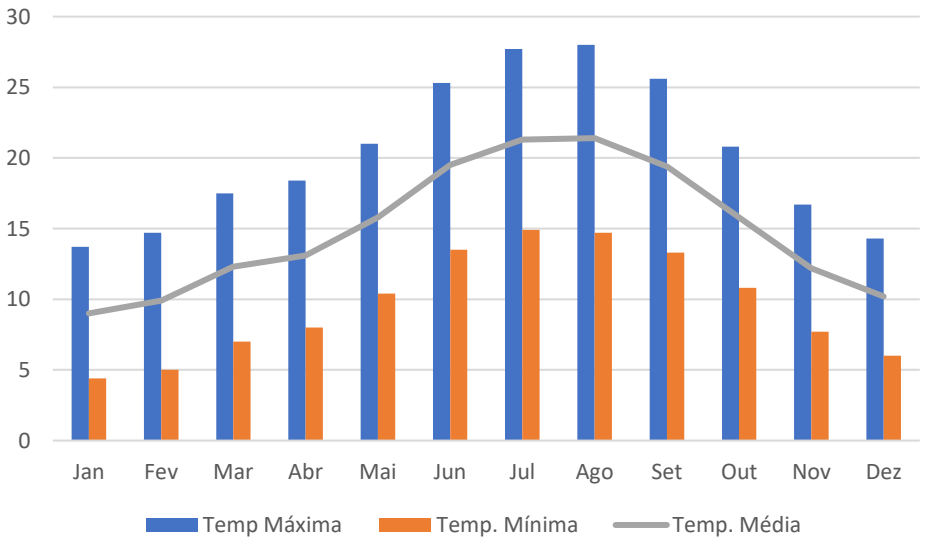


Figura 4.84- Variação da temperatura máxima, média e mínima média mensal para a estação de Braga

A temperatura média do ar em Braga varia entre 9 ºC em janeiro e 21,4 ºC em agosto. O perfil da temperatura divide-se em dois semestres: de maio a outubro, o período mais quente, com valores da temperatura média mensal superior à média anual; e de novembro a abril, o período mais frio, com valores de temperatura média mensal inferior à média anual. A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 13,7 ºC em janeiro e 28 ºC em agosto. A temperatura mínima média mensal do ar varia entre 4,4 ºC em janeiro e 14,9 ºC em julho. No que concerne à amplitude térmica, varia

entre 8,3 ºC em dezembro e 13,3 ºC em agosto. Nos meses de verão, a amplitude térmica é mais elevada que nos restantes meses do ano.

4.13.6.2. Precipitação

Tal como a temperatura, a precipitação constitui um fator muito importante na descrição do clima. Conjuntamente, a precipitação e a temperatura são muito influentes na distribuição da vegetação e no ciclo hidrológico.

Define-se precipitação como a quantidade de água que é transferida da atmosfera para a superfície terrestre, quer no estado líquido ou sólido, nas formas de neve, chuva ou granizo. A precipitação encontra-se dependente de alguns fatores, tais como: orografia, altitude e época temporal. Na Figura 4.85 é possível observar os valores de precipitação média mensal para a estação de Braga.

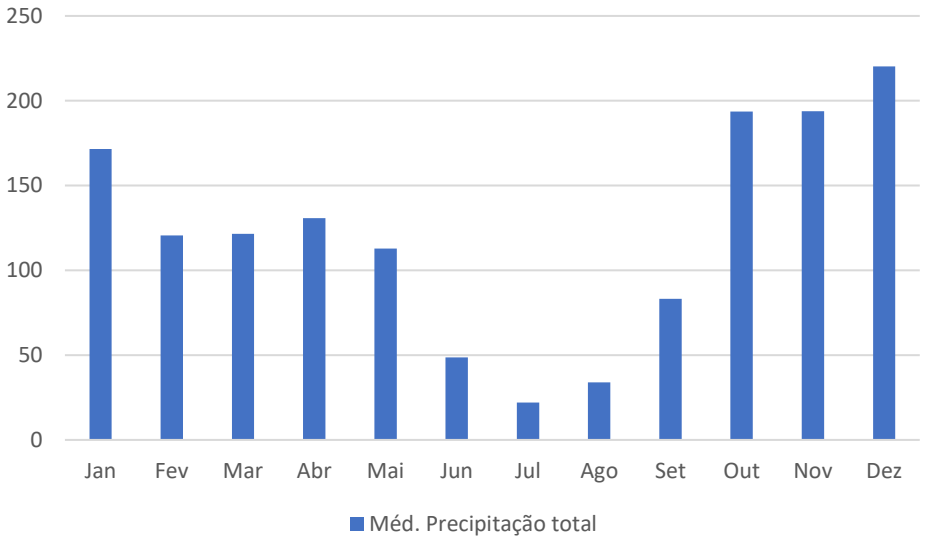


Figura 4.85 - Precipitação média mensal para a estação de Braga

A precipitação média anual para a estação de Braga é de 1.452,9 mm, destacando-se os meses de janeiro e o período entre outubro e dezembro com maior pluviosidade, superando os 150 mm mensais. De junho a setembro regista-se o regime mais seco, sendo o mês de julho, com 22 mm, como o mais seco de todo o período.

A sazonalidade das precipitações revela-se típica, com valores elevados no Outono e Inverno e baixos no Verão. Os valores mais elevados de precipitação ocorrem no mês de janeiro. Os meses com menor valor de precipitação são julho e agosto.

4.13.6.3. Evaporação

A evaporação consiste na transferência de vapor de água com origem na superfície terrestre para a atmosfera. A evaporação encontra-se principalmente dependente do vento e da temperatura.

Quanto maior for a temperatura de uma superfície maior a facilidade das moléculas de água conseguirem passar do estado líquido para o estado gasoso, graças ao aumento da energia cinética provocado pela radiação incidente. O vento pode igualmente contribuir para o aumento da evaporação devido à ação de renovação da camada de interface ar/ água, o que facilita a passagem das moléculas de água do estado líquido para o estado gasoso.

A Figura 4.86 apresenta a projeção dos valores da evaporação média mensal para a estação de Braga.

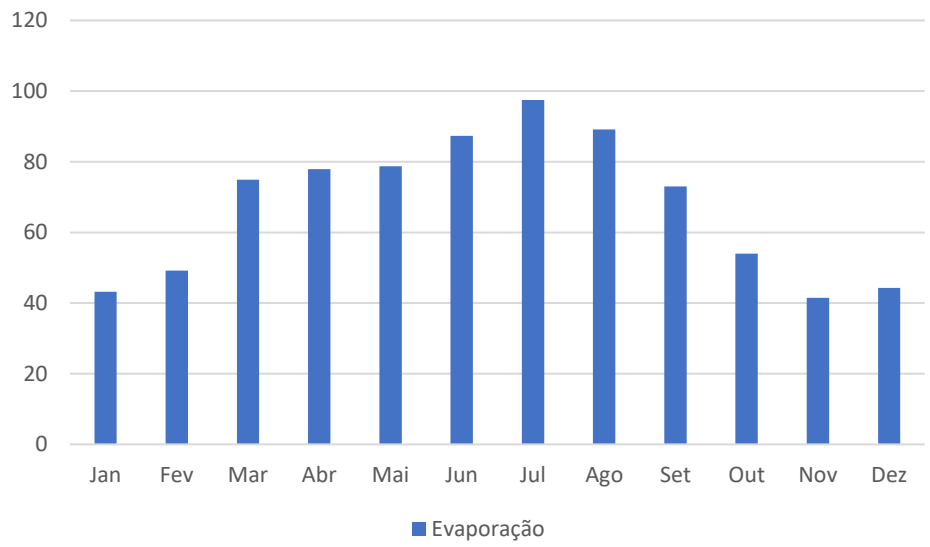


Figura 4.86 - Evaporação média mensal (mm) para a estação de Braga

Nos meses de verão a evaporação é maior, registando-se os meses de junho, julho e agosto com os maiores valores, ultrapassando os 80 mm. Nos meses de janeiro, novembro e dezembro, são registados os valores menores anuais. As taxas mais elevadas de evaporação são obtidas no Verão, em especial no mês de julho, com 97,5. Os valores mais baixos de evaporação correspondem ao mês de novembro, com 41,5 mm. A média anual de evaporação é de 810,6 mm.

4.13.6.4. Nebulosidade

A nebulosidade é entendida como sendo o período em que o sol se encontra coberto por nuvens. Quanto maior a quantidade de nuvens no céu maior a nebulosidade. A nebulosidade expressa-se em números, entre 0 e 10 (N). Cada unidade é correspondente a um décimo do céu coberto de nuvens. Assim, o algarismo “0” significa céu completamente limpo e “10” representa o céu completamente coberto (não-visibilidade da porção azul do céu).

A Figura 4.87 apresenta os dados referentes à nebulosidade para a estação de Braga no período de 1951-1980.

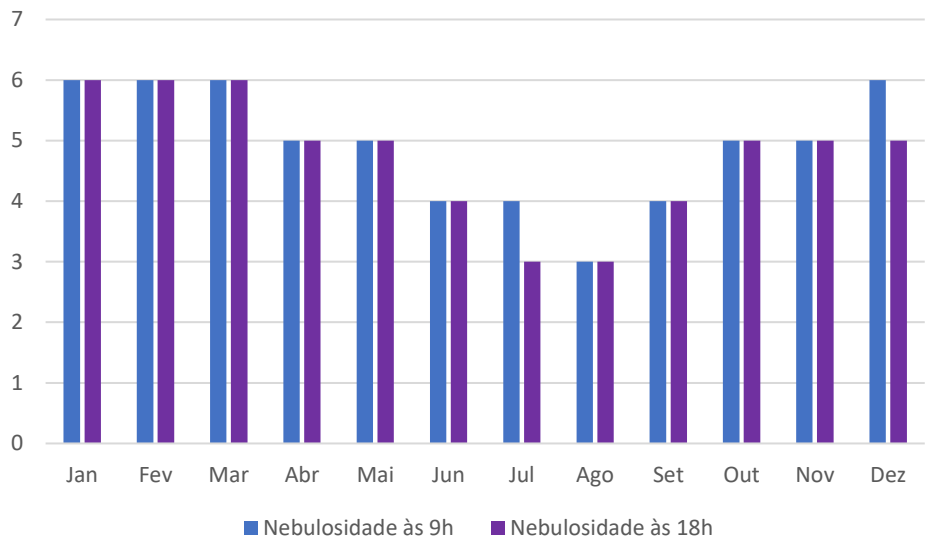


Figura 4.87 - Nebulosidade na estação de Braga para o período (1951-1980)

Os meses de julho e agosto são aqueles em que se regista um maior número de dias com céu limpo, pelo contrário, os meses de janeiro a março são aqueles que apresentam menor dias com céu limpo, assim como no período das 9h no mês de dezembro.

4.13.6.5. Humidade relativa do ar

A humidade do ar é a quantidade de vapor de água que existe na atmosfera. A avaliação da humidade do ar é feita através de vários índices, nomeadamente através da humidade relativa. A humidade relativa consiste na razão entre a tensão atual do vapor de água e a tensão de saturação para a mesma temperatura (Loureiro, 1984). Os valores da humidade relativa são expressos em percentagem. Assim, 0 % corresponde a ar completamente seco e 100 % a ar saturado em água na forma de vapor.

A Figura 4.88 apresenta os dados relativos aos valores médios mensais para a estação de Braga para os anos de 1971 a 2000.

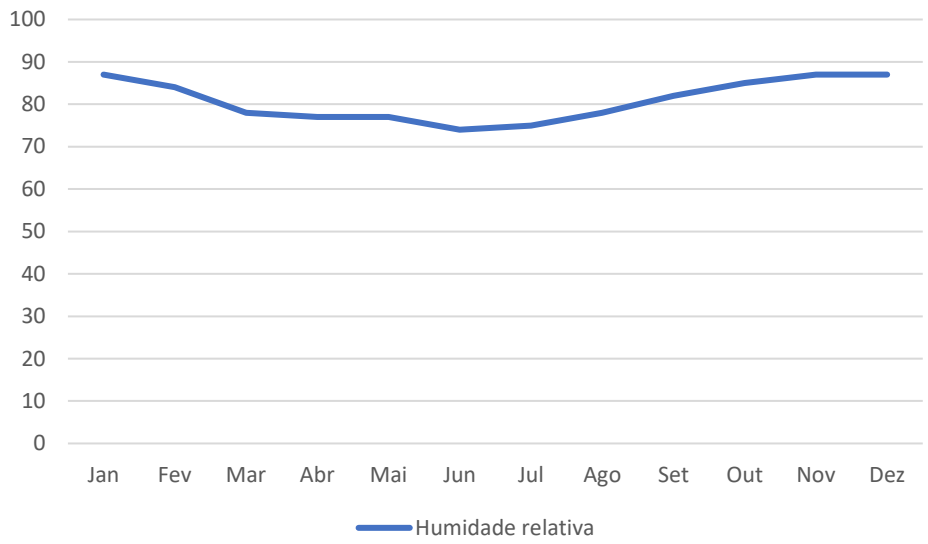


Figura 4.88 - Humidade relativa do ar média (às 9 h) mensal na estação de Braga

O ritmo intermensal da humidade do ar manifesta a relação existente com a temperatura do ar, observando-se, menores valores da humidade do ar, nos meses de verão, normalmente mais quentes. O valor mínimo ocorre em junho, com 74,0 % e no final do outono e nos meses de inverno (período chuvoso e de temperatura do ar baixa), a humidade do ar atinge os valores mais elevados, destacando-se novembro, dezembro e janeiro com 87,0%. A variação ao longo do dia da humidade relativa do ar depende fortemente da temperatura atingindo-se os valores mínimos durante a tarde quando a temperatura do ar é mais elevada, sendo essa diminuição mais relevante nos meses de verão.

4.13.6.6. Vento

O vento corresponde ao deslocamento horizontal do ar em relação à superfície do globo terrestre. O vento tem como principal causa de formação a desigual distribuição horizontal da pressão atmosférica. A pressão atmosférica representa uma força que desloca o ar de modo a poder-se estabelecer equilíbrio na atmosfera. Praticamente todas as regiões do globo encontram-se sujeitas a ventos que afetam zonas relativamente reduzidas, designados por isso como ventos locais. Sempre que existe uma diferença de temperatura entre duas regiões contíguas, como por exemplo, o mar e a terra, podem formam-se ventos locais (Cunha, 1984).

A Figura 4.89 apresenta os valores médios da velocidade do vento para a estação de Braga.

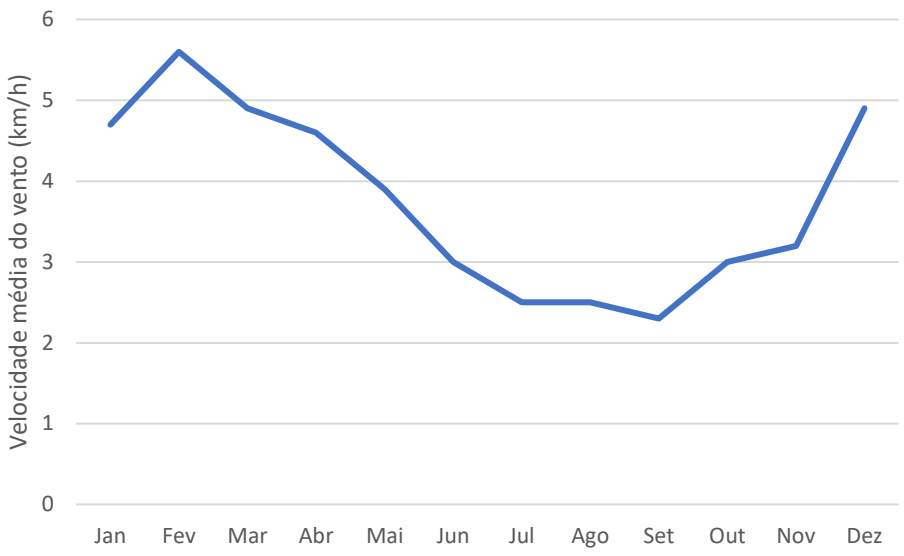


Figura 4.89 - Velocidade do vento média mensal na estação de Braga

Na estação de Braga, verifica-se que os valores da velocidade média do vento são superiores no rumo de sul, sudoeste, sudeste e este. A velocidade do vento tem uma velocidade média anual mínima notável no quadrante nordeste (4,7 km/h), e tendencialmente maior a sul (8,9 km/h). Em termos de frequência observa-se a dominância dos rumos de sudoeste (8,7%), sul (8,4%) e norte (8,0%;) (Figura 4.89 e Figura 4.90).

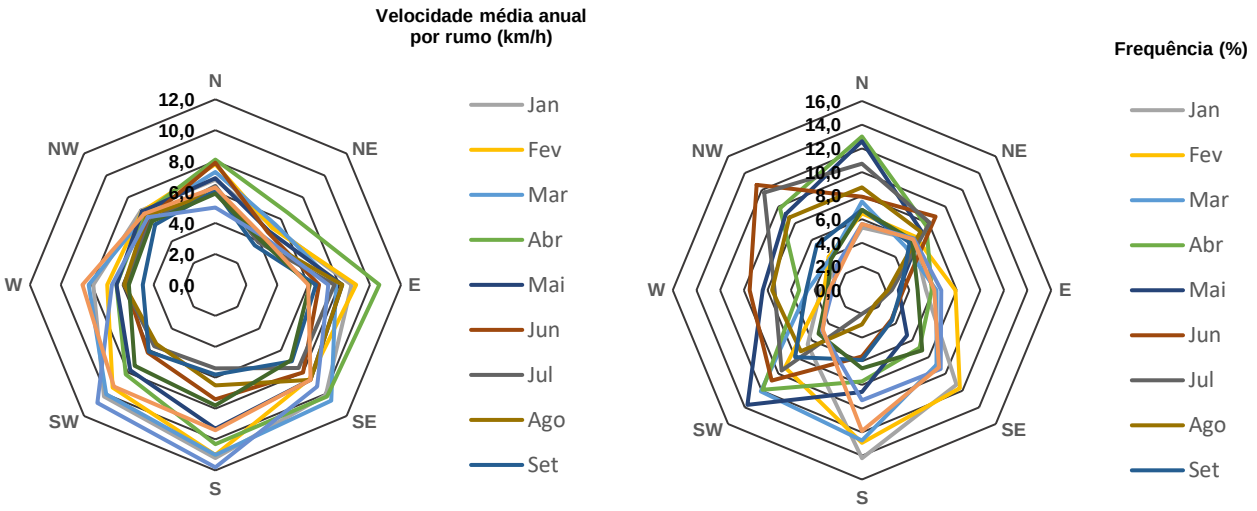


Figura 4.90 - Velocidade do vento média mensal e frequência, por rumo, para a estação de Braga

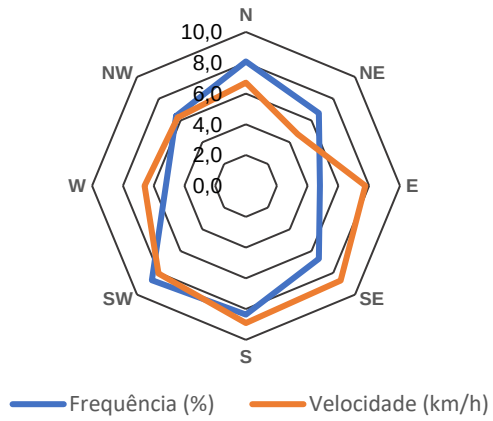


Figura 4.91 - Frequência e velocidade médias do vento na estação de referência adotada

4.13.6.7. Granizo, neve, nevoeiro e geada

A ocorrência e a intensidade de hidrometeoros como nevoeiro, geada, trovoada, granizo e neve encontram-se dependentes de diversos fatores, tais como a temperatura, a estabilidade do ar, a rugosidade e microtopografia, a cobertura do solo, a existência de massas de água e a transparência da atmosfera. A Figura 4.92 mostra o número de dias em que se registou a ocorrência de granizo, nevoeiro, neve e geada, de acordo com os registos da estação de Braga.

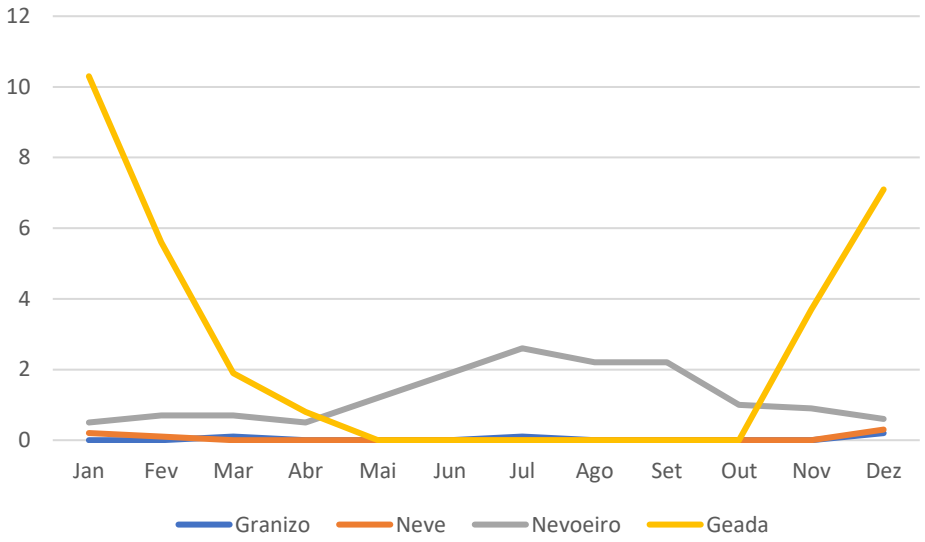


Figura 4.92 - Dias com registo de granizo, nevoeiro, orvalho e geada na estação de Braga

De acordo com os dados, a geada é comum nos meses de outono e inverno, como é característico da região em questão. Hidrometeoros como granizo e neve ocorrem muito raramente, com uma frequência média inferior a 1 dia em todos os meses do ano. No caso do nevoeiro, ocorre todo ano, mas sobretudo entre abril e outubro.

4.13.7. Alterações climáticas

As alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactes futuros sobre os ecossistemas, sociedade e economia. São cada vez mais os estudos científicos e as instituições internacionais que demonstram as mudanças no sistema climático global. Estes estudos indicam que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas.

As mudanças no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas são designadas de alterações climáticas. Através de uma análise global, conclui-se que todas as referências científicas disponíveis assinalam a afetação do sistema climático global neste século, como consequência da emissão de gases com efeito de estufa (GEE) de origem antropogénica.

Em 2021 e 2022, o Painel Intergovernamental da ONU para as Alterações Climáticas (IPCC), apresentou 3 relatórios: "*Base Científica das Alterações Climáticas*", "*Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade*" e "*Mitigação das Alterações Climáticas*", que abrangem as últimas informações científicas sobre o estado físico do clima global, o impacte e a mitigação das alterações climáticas. Estes relatórios concluem que:

- é inequívoca que a influência humana provocou o aquecimento da atmosfera, do oceano e da terra;
- a escala das mudanças recentes no sistema climático que se verifica hoje é inédita, mesmo quando comparada com períodos passados de muitos séculos e mesmo milhares de anos;
- já se verificam novos extremos climáticos em todas as regiões do mundo, observados sob a forma de ondas de calor, precipitação intensa, secas e ciclones tropicais;
- a temperatura da superfície continuará a aumentar até, pelo menos, meio do século, em todos os cenários de emissões considerados;
- o aquecimento global de 1,5°C e 2°C será ultrapassado durante o século XXI, a menos que ocorram reduções profundas de CO_2 e outras emissões de gases com efeito de estufa nas próximas décadas;
- a mudança climática irá incluir aumento na frequência e intensidade de extremos de temperatura, ondas de calor no mar, e precipitação intensa, secas agrícolas e ecológicas em algumas regiões, maior importância de ciclones tropicais intensos, redução do gelo ártico, da cobertura de neve e do permafrost;
- o aquecimento global irá intensificar ainda mais o ciclo global da água, incluindo a sua variabilidade, a precipitação global das monções e a gravidade dos eventos húmidos e secos;
- muitas destas mudanças serão irreversíveis durante séculos a milénios, especialmente as alterações no oceano, nos lençóis de gelo e no nível global do mar;
- é inequívoco que "as alterações climáticas são uma ameaça para o bem-estar humano e a saúde do planeta" e que "qualquer novo atraso na ação global preventiva acordada sobre adaptação e mitigação perderá uma janela de oportunidade breve e que se está a fechar rapidamente para garantir um futuro com qualidade de vida e sustentável para todos";

- as emissões globais de GEE continuaram a aumentar no período 2010-2019, mas para limitar o aquecimento a 1,5°C, é necessário limitar o crescimento em 2025;
- não deverá haver novas infraestruturas baseadas em combustíveis fósseis;
- existem opções em todos os setores para reduzir pelo menos metade das emissões até 2030;
- mudanças de comportamento e estilo de vida têm um papel fundamental na mitigação das alterações climáticas; e,
- a evidência é clara: a hora de agir é agora. Temos de reduzir em metade as emissões até 2030.

Anteriormente, tinha já sido publicado o 5.º relatório de avaliação que havia concluído que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5 °C relativamente ao registado no período 1850 -1900.

Em termos regionais, registam-se diminuições na precipitação nas regiões subtropicais e aumentos na precipitação a maiores latitudes (Euroásia, América do Norte e Argentina). A diminuição de precipitação é especialmente evidente no Mediterrâneo, Africa e Sul da Ásia. Nas regiões mais a Norte há mais precipitação sob a forma de chuva por substituição da queda de neve (Trenberth, 2011).

Por outro lado, alguns estudos, reportam um aumento global da evapotranspiração, em linha com o aumento da precipitação no período 1982-2002 (IPCC, 2013). Em termos regionais a variação na evapotranspiração segue igualmente a tendência da precipitação, com reduções nas regiões áridas, semi-áridas e sub-tropicais, em grande parte devido à diminuição de humidade no solo, funcionando como restrição ao aumento da evaporação. A longo prazo os modelos CMIP5 (*Coupled Model Intercomparison Project Phase 5*) preveem, de forma consistente e robusta, um aumento de temperatura global para todos os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*), com um aumento gradual da precipitação global ao longo do século XXI, atingindo-se valores de alteração para os cenários RCP 2.6 e RCP 8.5 respetivamente de cerca de 0,05 $mm.dia^{-1}$ ou 0,15 $mm.dia^{-1}$, em 2100, verificando-se uma relação aproximadamente linear entre temperatura e precipitação. As futuras alterações no ciclo hidrológico estão completamente ligadas ao ciclo e balanço energético e as projeções dessas alterações são, no entanto, bem mais complexas do que uma relação linear com a temperatura. Algumas regiões do mundo sofrerão um aumento de atividade hidrológica em contraste com grandes reduções noutras regiões do globo.

Em Portugal apesar da incerteza das projeções da precipitação ser igualmente elevada, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação durante a Primavera, Verão e Outono. Os episódios de precipitação tendem a ser progressivamente mais concentrados, com alterações nos padrões de distribuição sazonal que compreendem uma diminuição da precipitação de cerca de 30% nos valores totais da Primavera, diminuição de 35 a 60% nos valores totais do Outono e um aumento de 20 a 50% nos valores totais do Inverno. Associado à precipitação mais concentrada em determinados períodos, admite-se um aumento da variação sazonal do escoamento e do risco de cheias, este com um grau de confiança de 33 a 95% (Santos & Miranda,

2006). As tendências para as variáveis climáticas analisadas e as projeções climáticas futuras evidenciam diferenças regionais nas alterações de precipitação e temperatura na Europa, confirmando os dados do relatório AR4 (quarta avaliação do IPCC), com aumentos previstos na temperatura ao longo Europa e da precipitação no Norte da Europa e uma redução no Sul. As projeções climáticas mostram um aumento significativo de altas temperaturas (extremas), secas meteorológicas e precipitação intensa (IPCC, 2014b).

4.13.7.1. Enquadramento Legal

4.13.7.1.1. Roteiro para a Neutralidade Carbónica

Tendo como objetivo o cumprimento dos objetivos do Acordo de Paris, foi publicada a Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, que aprovou o *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050* (RNC 2050), tendo em vista que o balanço das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e a sua remoção ou captura da atmosfera seja nulo no território nacional no ano 2050. A Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, define oito premissas para a concretização desta visão estratégica:

- Promover a transição para uma economia competitiva, circular, resiliente e neutra em carbono, gerando mais riqueza, emprego e bem-estar;
- Identificar vetores de descarbonização e linhas de atuação subjacentes a trajetórias para a neutralidade carbónica em 2050;
- Contribuir para a resiliência e para a capacidade nacional de adaptação às vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas;
- Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento em áreas-chave para a concretização do objetivo da neutralidade carbónica;
- Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
- Assegurar uma transição justa e coesa que contribua para a valorização do território;
- Garantir condições eficazes de acompanhamento do progresso alcançado rumo ao objetivo da neutralidade carbónica (governação) e assegurar a integração dos objetivos de neutralidade carbónica nos domínios setoriais;
- Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, apostando na educação, informação e sensibilização, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva.

Esta visão necessita de ser traduzida nas diversas estratégias e instrumentos de política setorial na energia, nos transportes, no comércio, nos serviços, na indústria, nos resíduos, na agricultura e florestas, tendo em conta os vetores de descarbonização identificados e a prosseguir pelo país nos próximos 30 anos. No contexto do Projeto dá-se ênfase às questões associadas à indústria.

De modo a atingir um balanço neutro entre as emissões de poluentes e o sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas, o RNC 2050 estabelece como objetivos a redução de emissões de GEE entre 85% e 90% até 2050, face aos valores de 2005, e a compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45% e 55% até 2030, e entre 65% e 75% até 2040, face aos valores de 2005. Estabelecem-se nesse contexto vários vetores de descarbonização e linhas de atuação, dos quais se destacam os seguintes:

- Descarbonizar a produção de eletricidade, eliminando a produção de eletricidade a partir do carvão até 2030 e prosseguindo com a total descarbonização do sistema electroprodutor até 2050, apostando nos recursos endógenos renováveis;
- Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia, promovendo a eletrificação e ajustando o papel do gás natural no sistema energético nacional;
- Descarbonizar a mobilidade, privilegiando o sistema de mobilidade em transporte coletivo, através do seu reforço e da descarbonização das frotas, apoiando soluções inovadoras e inteligentes de mobilidade multimodal, ativa, partilhada e sustentável, bem como a mobilidade elétrica e outras tecnologias de zero emissões, a par da redução da intensidade carbónica dos transportes marítimos e aéreos, apostando na inovação, na eficiência e em combustíveis mais limpos e de base renovável, bem como, a descarbonização do transporte de mercadorias de curta e longa distância, promovendo uma cadeia logística com uma repartição modal que minimize a intensidade carbónica e energética do sistema de transporte, reafirmando o papel do transporte marítimo e fluvial conjugado com o transporte ferroviário de mercadorias;
- Promover a transição energética na indústria, a incorporação de processos de produção de baixo carbono e as simbioses industriais, promovendo a inovação e a competitividade;
- Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
- Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;
- Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;
- Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização, apoiando o desenvolvimento de novos clusters industriais e de serviços, e a geração de novas oportunidades empresariais;
- Promover uma transição justa e coesa, que valorize o território, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida em Portugal.

O desenvolvimento do RNC 2050 articulou-se com os trabalhos de preparação do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) e que consiste no principal instrumento de política energética e climática para 2021-2030.

4.13.7.1.2. Plano Nacional de Energia e Clima 2030

O *Plano Nacional Energia e Clima 2030* (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, constitui o instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década em direção a um futuro neutro em carbono.

O PNEC 2030 posiciona Portugal entre os países mais ambiciosos da Europa no combate às alterações climáticas e visa o estabelecimento de metas, objetivos, políticas e medidas em matéria de: redução de emissões de GEE; incorporação de energias e fontes renováveis; eficiência e segurança energética; mercado interno e investigação; inovação e competitividade; bem como uma abordagem clara para o alcance dos objetivos e metas definidos.

O PNEC 2030 tem como visão estratégica para Portugal no horizonte 2030 “Promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos”.

O alcance da visão estratégica definida assenta em 8 objetivos:

a) Descarbonizar a economia nacional;
b) Dar prioridade à eficiência energética;
c) Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país;
d) Garantir a segurança de abastecimento;
e) Promover a mobilidade sustentável;
f) Promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o Sequestro de Carbono;
g) Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
h) Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

De entre os objetivos enunciados os que possuem maior relevância para o Projeto, sem prejuízo dos restantes, correspondem aos elencados nas alíneas a), b), c) e g).

4.13.7.1.3. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

O *Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas* (P-3AC) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, visa concretizar o segundo objetivo da Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020): implementar medidas de adaptação, particularmente ao nível de intervenções físicas com impacte direto no território. Nesse contexto, estabelece as linhas de ação e as medidas prioritárias de

adaptação, identificando as entidades envolvidas, os indicadores de acompanhamento e as potenciais fontes de financiamento.

As linhas de ação estabelecidas visam a redução dos principais impactes e vulnerabilidades do território que são os seguintes:

- aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais;
- aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor;
- aumento da frequência e da intensidade de períodos de seca e de escassez de água;
- aumento da suscetibilidade à desertificação;
- aumento da temperatura máxima;
- aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema;
- subida do nível das águas do mar; e,
- aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamento e erosão costeira.

Por outro lado, as linhas de ação do P-3AC correspondem às seguintes:

- Prevenção de incêndios rurais – intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais;
- Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo;
- Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactes decorrentes de fenómenos de seca e de escassez;
- Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas;
- Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima;
- Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas e invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais;
- Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações;
- Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação; e,
- Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

No âmbito do Projeto importa destacar a linha de ação indicada no ponto 3 – Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactes decorrentes de fenómenos de seca e de escassez. De entre os principais objetivos desta linha de ação, aplicável à indústria, destacam-se os seguintes tendo em consideração o contexto do Projeto:

- Reduzir o consumo de água nos vários setores;
- Incrementar a eficiência hídrica nos vários setores.

As medidas/concretização dos objetivos indicados consistem em:

- Adoção de boas práticas de gestão de água na indústria, com vista à redução do consumo:

i) Reutilização de águas residuais na indústria;

ii) Instalação de sistemas para o aproveitamento das águas pluviais.

4.13.7.2. Enquadramento local

Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima, com projeções produzidas a partir de modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX. Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EUROCORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2005) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). As simulações têm uma resolução espacial de 0.11º, e uma resolução temporal diária.

No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, assim como as estatísticas associadas, para os dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). Os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) são identificados pelo forçamento radiativo total aproximado no ano de 2100 em relação a 1750 (4,5W.m^{-2} para RCP4.5 e 8,5 W.m^{-2} para RCP8.5). Estes RCP incorporam cenários de mitigação levando a um cenário de estabilização (RCP4.5) e um cenário com as emissões de gases com efeito de estufa muito elevadas (RCP8.5). Para RCP8.5, o forçamento radiativo não atinge um pico em 2100 e para o RCP4.5 projeta-se a estabilização em 2100.

Para analisar a previsão de evolução das principais variáveis climáticas, para os cenários de emissões RCP4.5 (mais otimista) e RCP8.5 (mais pessimista) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) recorreu-se aos dados disponibilizados pelo Portal do Clima.

Para o presente estudo, recorreu-se aos dados do Ave, sendo utilizado o modelo regionalizado (ensemble) a partir do modelo global (ensemble) disponível no referido portal, identificando-se as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre os dados históricos simulados e o clima atual e futuro, com base na simulação de períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1971 – 2000 (dados históricos simulados)
- 2011 – 2040 (clima atual e futuro)

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1971-2000). As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas para as variáveis: temperatura, precipitação, humidade relativa do ar e evapotranspiração de referência.

A Figura 4.93 mostra a evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

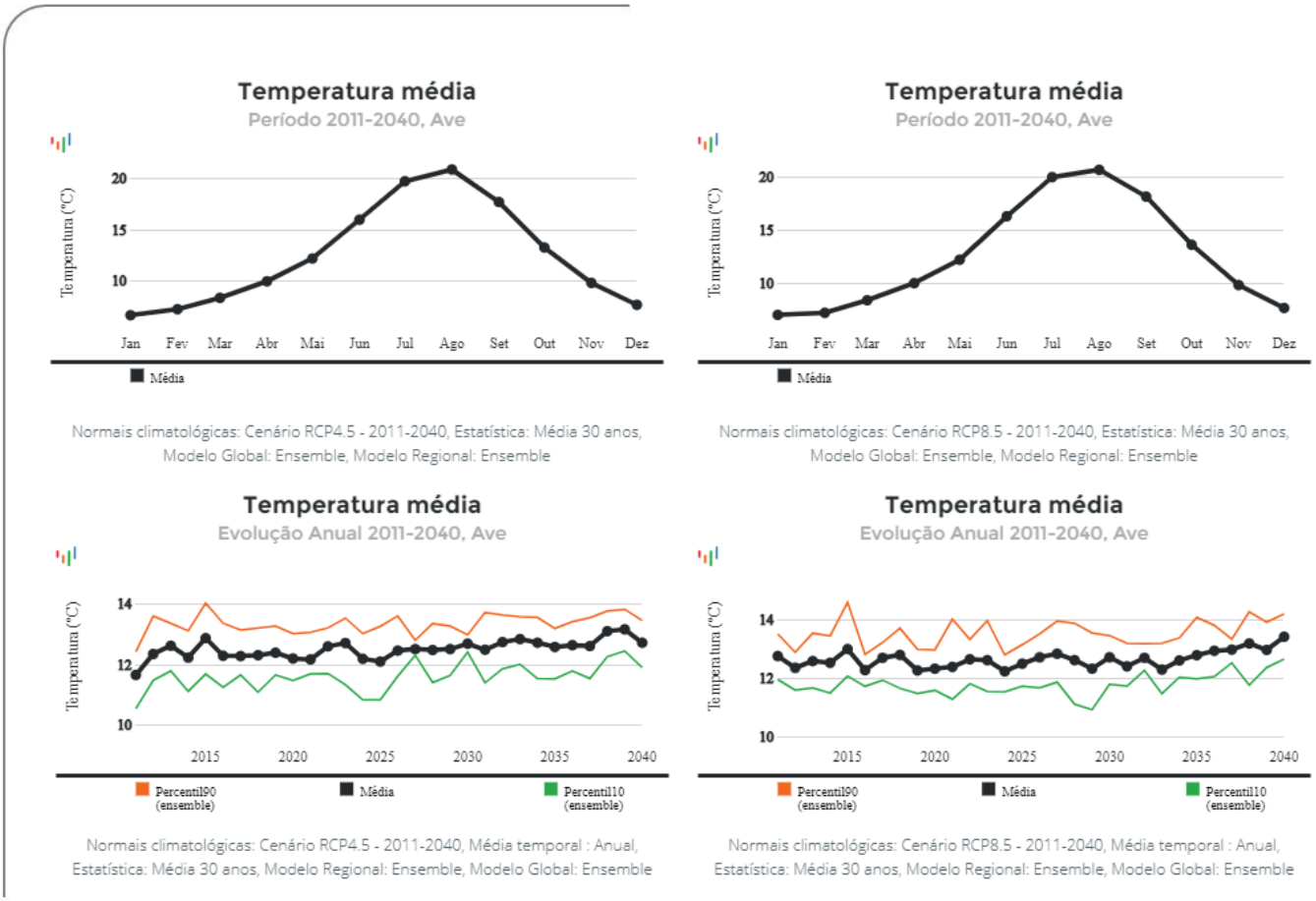


Figura 4.93: Evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos

Como referência é tida a temperatura média para o histórico simulado (1971-2000) de 11,7 ºC e com máximo de 12,4 e mínimo de 11 ºC. Em ambos os cenários, prevê-se o aumento da temperatura média, chegando a mesma a 13,2 ºC no cenário mais otimista (RCP 4.5) e a 13,4 ºC no cenário mais pessimista (RCP 8.5). Estima-se que ocorra um aumento tanto da temperatura estival como da invernal.

A Figura 4.94 mostra a evolução dos valores de anomalia de precipitação para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

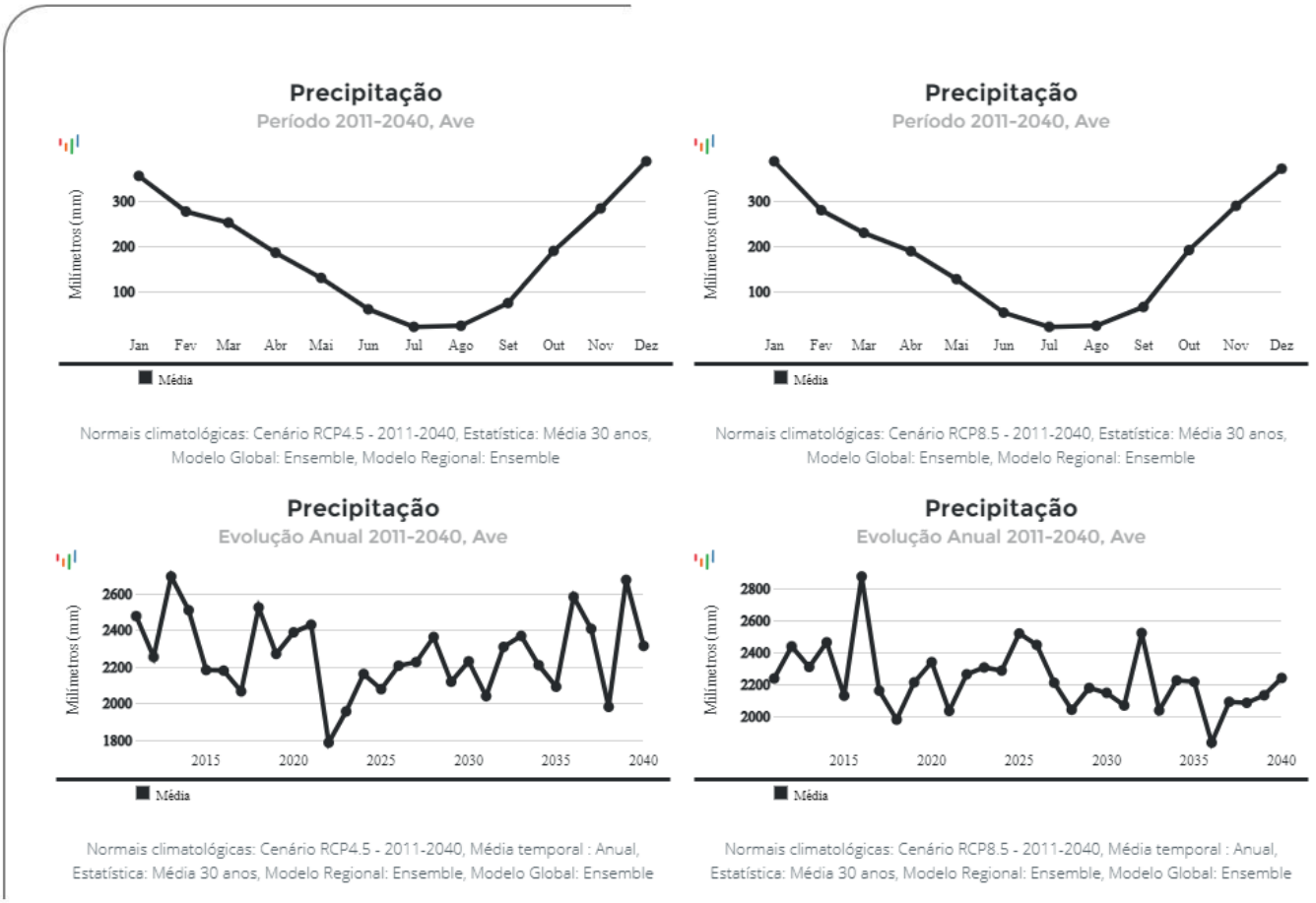


Figura 4.94 - Evolução dos valores de anomalia de precipitação média para os cenários climáticos

Para a precipitação é assumida como referência o histórico simulado (1971-2000) com uma média acumulada de 2.341,3 mm anuais, com uma precipitação mensal máxima de 2.802,3 mm e mínima de 1.764,6 mm. Em ambos os cenários se prevê uma tendência para o decréscimo da precipitação, apesar de se verificar bastante variabilidade. Verifica-se ainda um ligeiro aumento da sazonalidade, com aumento da precipitação invernal e diminuição estival, em ambos os cenários. A Figura 4.95 mostra a evolução dos valores de anomalia de humidade relativa do ar para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

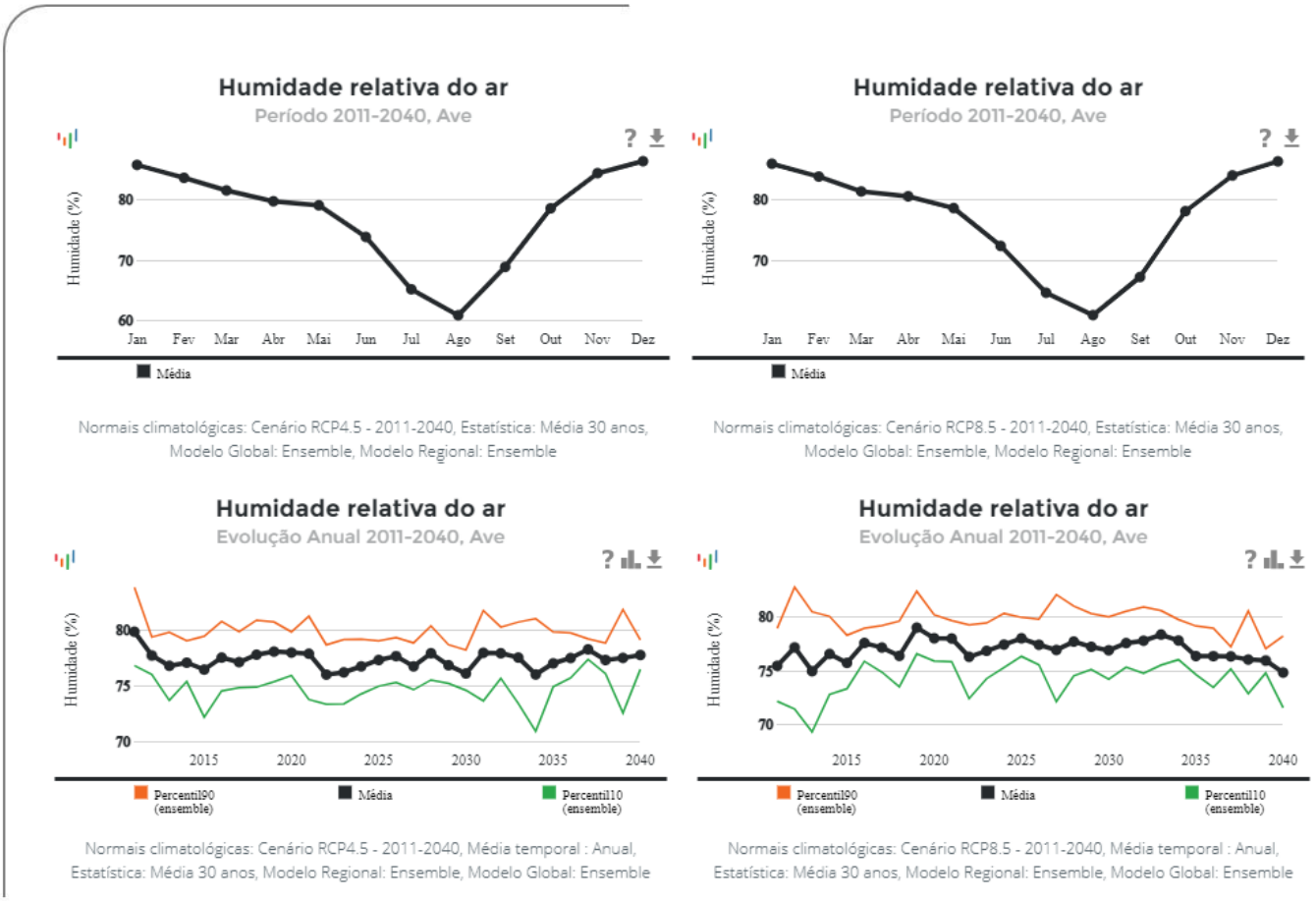


Figura 4.95 - Evolução da anomalia dos valores de humidade relativa do ar

Para a humidade relativa do ar é assumido como referência o histórico simulado (1971-2000) sendo a média de 73%, o máximo de 75% e mínimo de 72%. Os modelos preveem um ligeiro aumento da humidade relativa para 78% no cenário otimista e para 75% para o cenário pessimista. Verifica-se ainda uma ligeira tendência para verões mais secos, com o mínimo a descer de 63% para 61% em ambos os cenários.

A Figura 4.96mostra a evolução dos valores de anomalia de evapotranspiração de referência para diferentes cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 para os anos de 2011-2040.

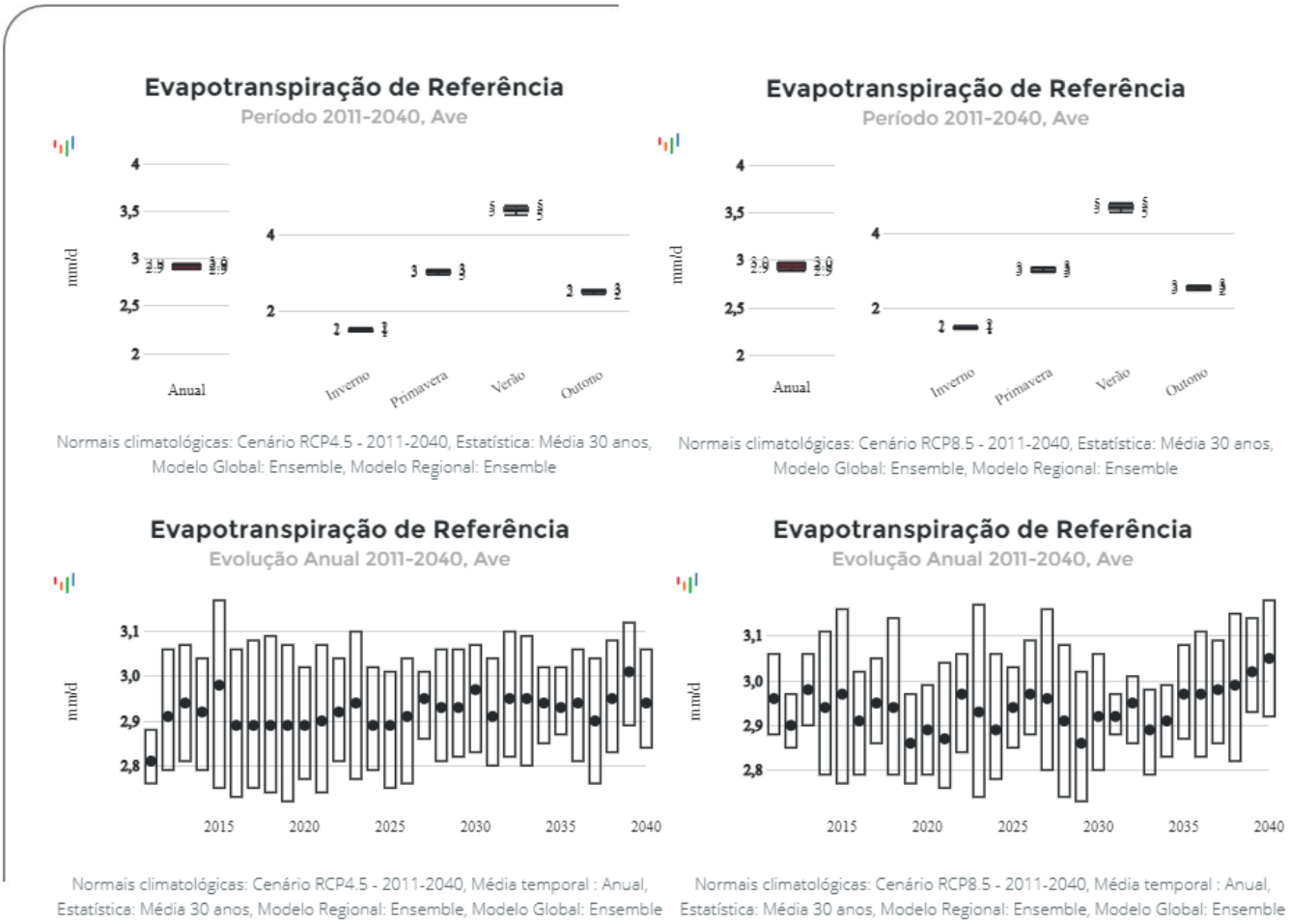


Figura 4.96 - Evolução da anomalia dos valores de evapotranspiração

No caso da evapotranspiração, usou-se como referência o histórico simulado (1971-2000) onde o valor médio anual é de 3,1 mm/ano, o valor máximo estival de 5,0 mm/dia e o mínimo invernal de 2,0 mm/ano.

Prevê-se para os dois cenários climáticos, RCP 4.5 e RCP 8.5, um ligeiro aumento dos valores de evapotranspiração, com ambos os modelos a retornar um valor máximo de 2,9 mm/dia (num ano).

4.13.8. Síntese da caracterização do clima

Na área de estudo verifica-se um clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e pouco quente. Os meses de julho e agosto são aqueles em que se regista um maior número de dias com céu limpo, e pelo contrário, são os meses de janeiro a março aqueles que apresentam menor dias com céu limpo.

As temperaturas médias do ar variam entre 9 ºC em janeiro e 21,4 ºC em agosto e a precipitação média anual é de 1.452,9 mm. A velocidade do vento tem uma velocidade média anual mínima notável no quadrante nordeste (4,7 km/h), e tendencialmente maior a sul (8,9 km/h).

Relativamente à evaporação registam-se para os meses de junho, julho e agosto os maiores valores, ultrapassando os 80 mm.

Para a humidade do ar, o valor mínimo ocorre em julho, com 74,0. No final do outono e nos meses de inverno (período chuvoso e de temperatura do ar baixa), a humidade do ar atinge os valores mais elevados, destacando-se novembro, dezembro e janeiro com 87,0%.

4.14. Paisagem

4.14.1. Introdução

A paisagem é "(…) *um todo biológico e orgânico em que cada elemento que a compõe influencia e é influenciado pelos restantes numa cadeia, em permanente movimento cíclico, determinada pelo «meio» e recriada pelo «homem»*" (Telles, 2002). O seu caráter é, então, o resultado da ação e interação de fatores naturais e humanos e que fazem parte do nosso património cultural. Quando se tem em conta os impactes das ações na paisagem, são oferecidas oportunidades para se estabelecer um vínculo harmonioso entre o homem e o mundo natural, para o benefício de ambos. Ajudam a conservar, restaurar e melhorar paisagens diversas e valorizadas.

A análise e caracterização visual e paisagística de uma região tem duas componentes, uma objetiva e outra subjetiva.

A caracterização de uma paisagem tem duas componentes, uma objetiva e outra subjetiva. Uma caracterização objetiva permite a avaliação de elementos estruturantes e da funcionalidade e participação de cada um deles no espaço. Estes elementos, que podem ser naturais e/ou culturais, conferem à paisagem características particulares de morfologia do terreno, tipo de vegetação, usos e ocupações do solo, de uma forma objetiva e concreta.

Uma caracterização subjetiva corresponde à avaliação do resultado visual do território, à perceção multissensorial e interpretação da paisagem pelo observador.

4.14.2. Metodologia e Base de Dados

A metodologia adotada para este estudo tem por base a análise e interpretação objetivas de orto-fotomapas, da COS 2018), das características morfológicas e das observações efetuadas nas visitas de campo.

A avaliação do fator Paisagem é feito com a análise do enquadramento paisagístico a nível municipal, identificando-se as unidades de paisagem existentes com base na literatura (d'Abreu et al. 2011).

Em paralelo, e a partir da informação topográfica, obtida através do MDT gerado e da COS 2018, é feita uma análise visual da paisagem, no que toca à sua Qualidade e Capacidade de Absorção Visual, e como resultado de ambas as anteriores à Sensibilidade Paisagística.

Esta análise visual é feita através de bacias visuais geradas a partir de pontos de visibilidade. Os pontos de visibilidade são divididos em permanentes e temporários. Os pontos permanentes são localizados nos principais aglomerados existentes e pontos de miradouros ou outros pontos fixos em que as vistas sejam privilegiadas para o Projeto em questão. Os pontos temporários

correspondem a pontos de visibilidade facilmente acessíveis a partir da rede viária e/ou ferroviária em alguns casos.

Toda a informação geográfica vetorial e raster, que permitiu a elaboração das peças cartográficas deste relatório, assim como operações de análise espacial, encontra-se produzida no sistema de coordenadas em uso oficial (PT-TM06, Datum ETRS89).

Na seguinte tabela encontram-se as diferentes bases de dados utilizadas:

Tabela 4.40 - Bases de dados utilizadas

Designação	Fonte
Contributos para a identificação e Caracterização das Paisagens de Portugal Continental (d'Abreu, 2004)	Direção Geral do Território
Plano Diretor Municipal de Vizela	Câmara Municipal de Vizela
Carta Administrativa Oficial de Portugal (2023)	Direção Geral do Território
Carta de Ocupação do Solo (2018)	Direção Geral do Território
Carta Militar de Portugal M888 à escala 1:25.000	Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE)
Modelo Digital do Terreno (MDT)	Produção Floradata
Carta de Declives	
Carta de Exposição de Vertentes	

4.14.3. Caracterização da Paisagem

A paisagem de Vizela é uma mistura complexa de elementos urbanos e naturais. A ocupação urbano-industrial é disseminada, com uma lógica muitas vezes ausente, embora esteja mais concentrada junto das vias de comunicação e linhas de água.

A paisagem é caracterizada por uma topografia acidentada com os espaços agrícolas a ocupar vales e encostas inferiores e os espaços florestais, maioritariamente eucaliptais, ocupando as áreas superiores das encostas.

A ocupação humana é densa e desorganizada, com núcleos urbanos significativos, habitações dispersas, unidades industriais e oficinas, frequentemente difíceis de distinguir umas das outras.

Resulta numa falta de harmonia geral na paisagem com núcleos urbanos consistentes intercalados com periferias desqualificadas e espaços agrícolas e florestais.

O Rio Vizela é, também, um elemento fundamental na paisagem deste concelho, influenciando a geografia e a ecologia local. Contudo, enfrenta desafios ambientais, como a poluição da água e gestão de resíduos. O desenvolvimento urbano e industrial nas proximidades do rio pode afetar a qualidade da água e o ecossistema.

Não obstante, Vizela é uma cidade conhecida pelas suas fontes termais e spas e tem, também, uma rica história e cultura, com vários locais de interesse, como igrejas, museus e miradouros Figura 4.97.



Figura 4.97 - Concelho de Vizela, vistas de sul



Figura 4.98 - Concelho de Vizela, vistas de norte

4.14.3.1. Unidades de Paisagem

As unidades de paisagem fornecem uma representação visual dos processos e propriedades únicos dos ecossistemas que diferenciam uma área da outra. Ajuda a entender as características primárias dos grandes territórios. Além disso, a definição de unidades de paisagem permite a demarcação precisa de áreas com base nas suas especificidades biofísicas e ecológicas, facilitando a sua gestão por meio de intervenções personalizadas baseadas na paisagem. No entanto, a identificação de unidades de paisagem é influenciada não apenas pelas características da área, mas também por objetivos de gestão pré-determinados. Isto porque as resoluções necessárias para a tomada de decisão devem ser compatíveis com a expressão espacial das unidades ao direcionar as medidas para os diferentes padrões da paisagem (d'Abreu et al. 2011).

O concelho de Vizela insere-se no grupo A – Entre Douro e Minho de UP, mais especificamente na UP12 – Baixo Tâmega e Sousa, abrangendo uma pequena parte da UP7 – Vale do Ave, na qual se insere exatamente o Projeto (Figura 4.99).

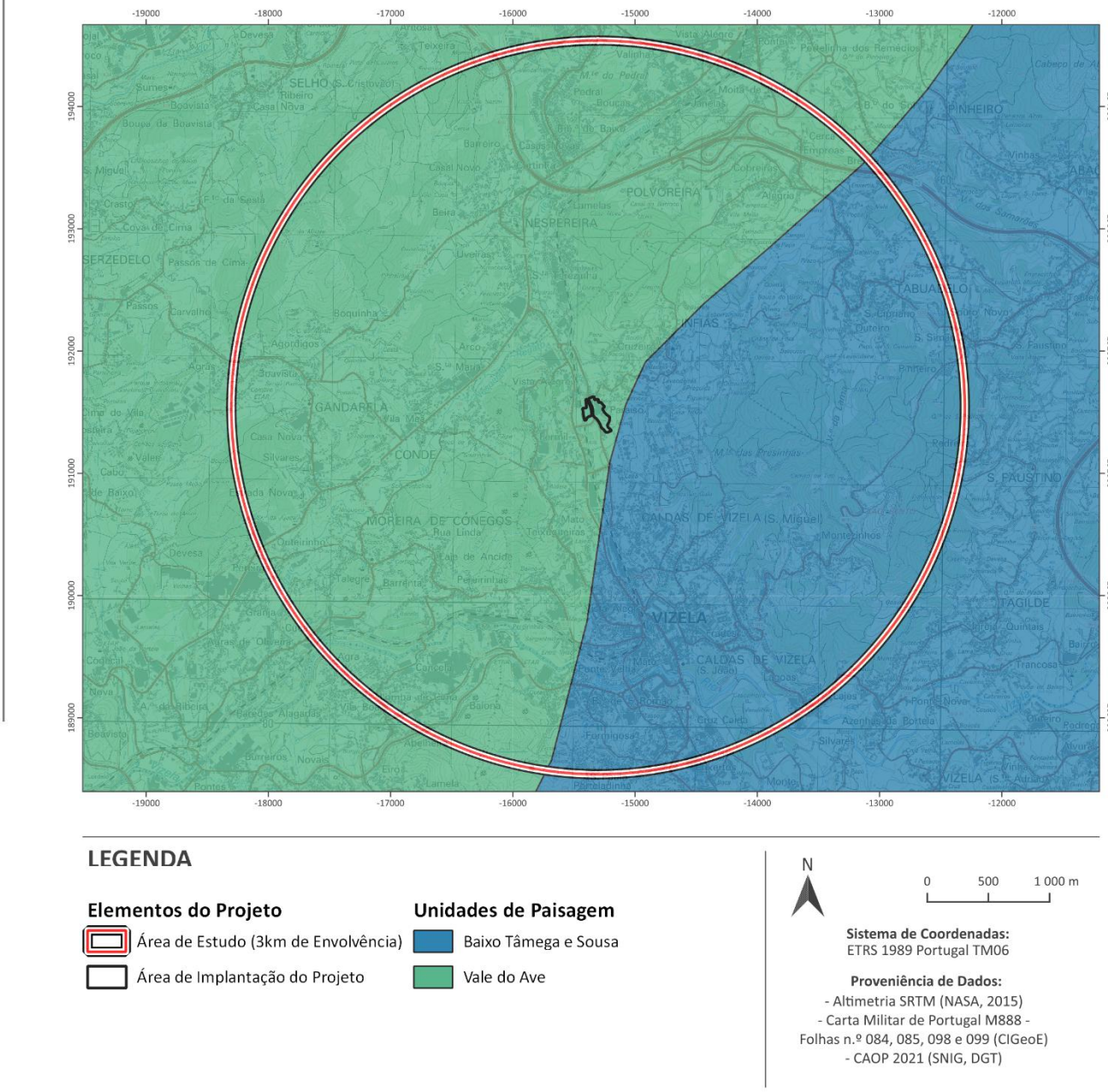


Figura 4.99 - Carta de Unidades de Paisagem na área de estudo de 3km

Tabela 4.41 - Unidades de Paisagem em que o Projeto se insere

Unidade de Paisagem	Descrição
UP12 – Baixo Tâmega e Sousa	"Paisagem com uma morfologia acidentada, sendo frequentes as encostas de declive acentuado, estando bem patente o clima húmido do Minho e uma ocupação humana atualmente muito influenciada pela relativa proximidade da área metropolitana do Porto. A paisagem apresenta-se predominantemente verde e variada. Da ocupação agrícola dos fundos de vale e da zona inferior das encostas (esta muitas vezes em terraços de dimensões variadas), baseada no milho, prados e vinha, resulta um mosaico policultural compartimentado por sebes, reduzidos maciços arbóreos e algumas manchas de matos. A zona superior das encostas encontra-se geralmente florestada,

Unidade de Paisagem	Descrição
	muito frequentemente com eucaliptais. A esta matriz agrícola e florestal sobrepõe-se um povoamento denso e desorganizado onde, por entre núcleos urbanos com dimensões significativas, se sucedem habitação dispersas, unidades industriais e pequenas oficinas, cafés e restaurantes, numa tal densidade que se torna difícil entender onde começam e acabam os espaços urbanos. Há ainda a acrescentar a presença das tradicionais habitações e instalações de apoio à agricultura, em pedra, hoje frequentemente degradadas. A ocupação edificada é tanto mais densa quanto maior proximidade relativamente ao Douro e ao Porto, sendo relativamente mais esparsa para norte e para leste. Esta elevada densidade de construções, distribuídas no território de modo caótico, em simultâneo com as intensas atividades económicas bem sentidas no constante tráfego rodoviário e na ocupação marginal das estradas, conferem a estas paisagens um carácter suburbano, que as distingue do "Minho Interior", nitidamente mais rural. Escapam a esta desorganizada ocupação edificadas as encostas dos vales mais encaixados, como uma parte do vale do Tâmega, assim como as zonas de cotas mais altas, que se mantêm com um uso silvopastoril dominante".
UP7 – Vale do Ave	"O que se destaca como caráter desta paisagem é a ocupação urbano-industrial – habitações, armazéns, unidades industriais, comércio e equipamentos dispersam-se por todo o território de forma confusa, encontrando-se apenas alguma lógica na sua proximidade relativamente às vias de comunicação e, no caso da indústria, também às linhas de água. Esta ocupação é tanto mais irracional do ponto de vista do interesse coletivo e tanto mais desvalorizadora em termos paisagísticos quanto arrasta consigo uma rede viária labiríntica, excessivamente densa e com um tráfego intenso, enormes dificuldades na resolução dos problemas relativos aos resíduos e saneamento básico, às redes de comunicações e de equipamentos. Trata-se de uma paisagem que, apesar de tradicionalmente se identificar com a presença do rio Ave e corresponder à morfologia comum aos vales do Minho, se apresenta atualmente sem estrutura nem coerência interna, ambas destruídas por atuações desordenadas verificadas durante as últimas quatro ou cinco dezenas de anos. A impressão dominante é a falta de harmonia, de desordem e de degradação, no quadro de um padrão sempre muito variado, em que, a alguns núcleos urbanos com alguma consistência, se seguem largas periferias desqualificadas e outros espaços com usos agrícolas e florestais que continuam a ocupar os vazios deixados sem qualquer lógica pelos mais diversos tipos de edifícios. Para completar este quadro, há que acrescentar a generalizada baixa qualidade arquitetónica do edificado, os altos níveis de poluição das águas superficiais, a proliferação de resíduos sólidos, o grande número de terrenos expectantes, abandonados e degradados."

A nível municipal, a Câmara Municipal de Vizela (CMV) identificou as unidades de paisagem do concelho no PDM, que para esta análise incide-se na UP1 – CIDADE, que "corresponde à principal aglomeração de Vizela compreendendo as freguesias de S. João e S. Miguel, concentrando um conjunto de atividades e de prestação de serviços urbanos, geradores de fluxos significativos de população, bens e serviços, a nível concelhio e supraconcelhio." (CMV, 2013).

4.14.3.2. Definição da Área de Estudo

A área de estudo para a análise da paisagem onde este Projeto se insere foi definida tendo em conta a abrangência visual de e para a unidade industrial em questão, definida por um buffer com um raio de 3 quilómetros.

Neste sentido, fica delimitada a área de influência do Projeto com cerca de 28 km^2, que tem como objetivo permitir uma avaliação mais pormenorizada das alterações previstas e possíveis impactes.

4.14.4. Caracterização da Área de Estudo

4.14.4.1. Relevo

Em relação ao relevo (Figura 4.100), verifica-se que as cotas da área de estudo variam entre os 100 e os 480 metros de altitude, coincidentes com o rio Vizela e os Miradouros (São Bento das Peras e Nossa Senhora do Monte), respetivamente.

Na Figura 4.101, verifica-se que o Projeto se insere entre as cotas 150 e 200.

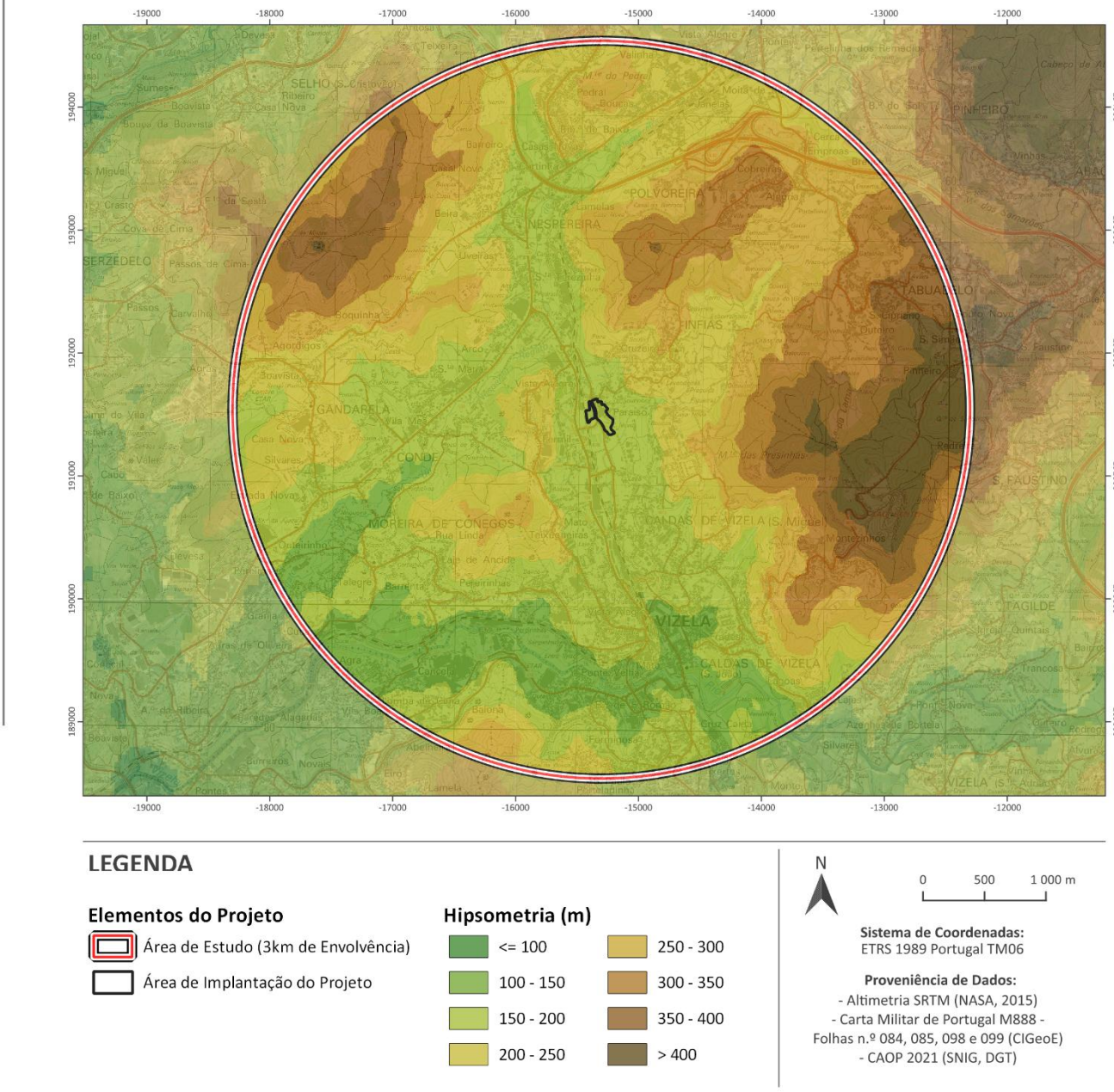


Figura 4.100 - Carta de hipsometria na área de estudo de 3km

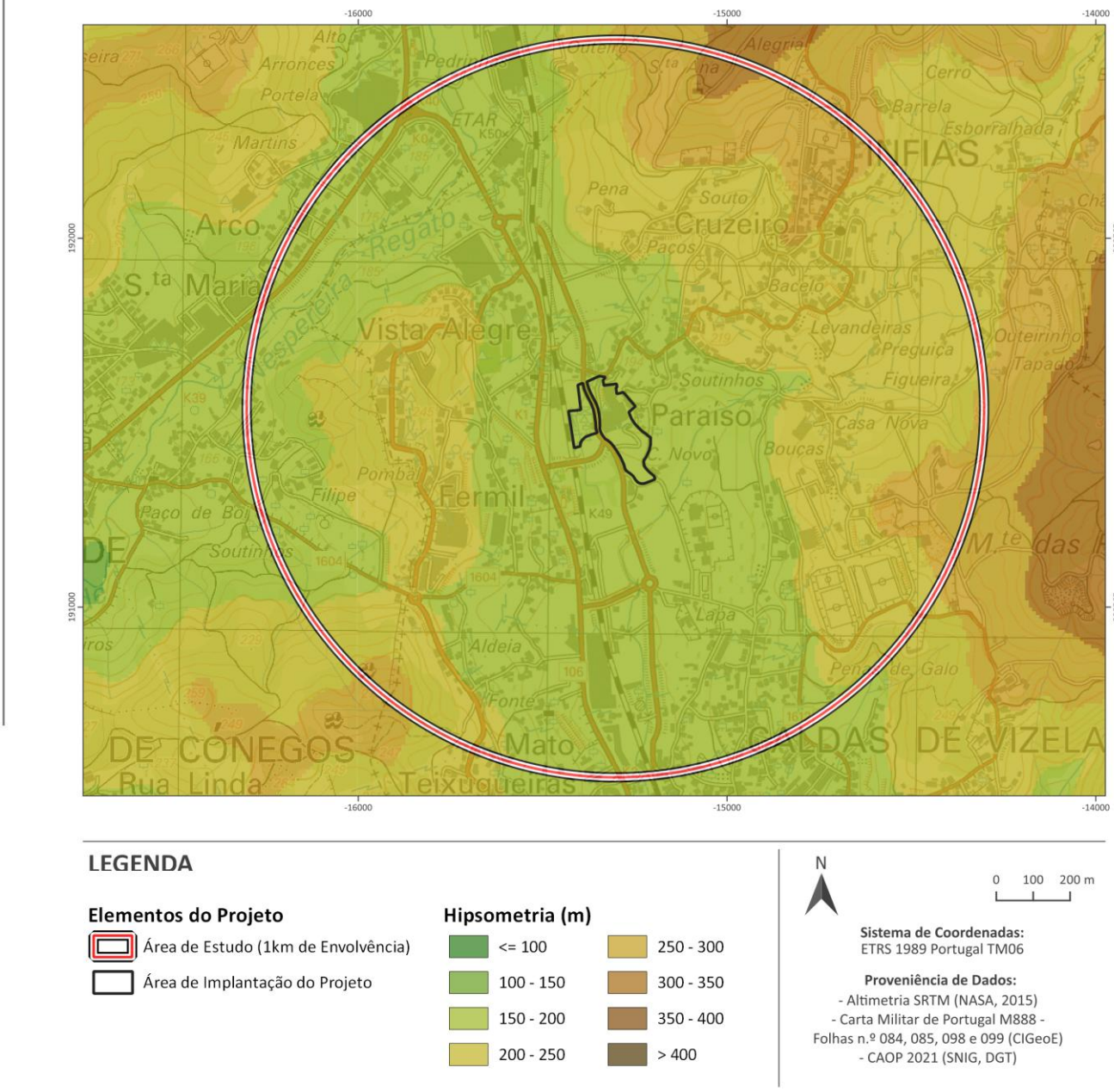


Figura 4.101 - Carta de hipsometria na área de estudo de 1km

De modo a caracterizar de forma mais objetiva o relevo existente, procedeu-se à determinação dos declives, a partir do MDT. Para tal, dividiu-se a área em 5 classes: entre 0 e 5% (áreas planas a aplanadas), entre 5 e 10% (declives suaves), entre 10 e 15% (declives moderados), entre 15 e 25% (declives acentuados) e superior a 25% (declives muito acentuados).

Através da análise da Figura 4.102, é claro que predominam as áreas com declives acentuados, com inclinações até 25%. A parte do território com inclinação superior a 25% também tem bastante representatividade, correspondente aos diferentes montes que envolvem o Projeto.

Numa análise mais próxima, nomeadamente na Figura 4.103 é possível verificar que este se encontra em declives suaves a moderados.

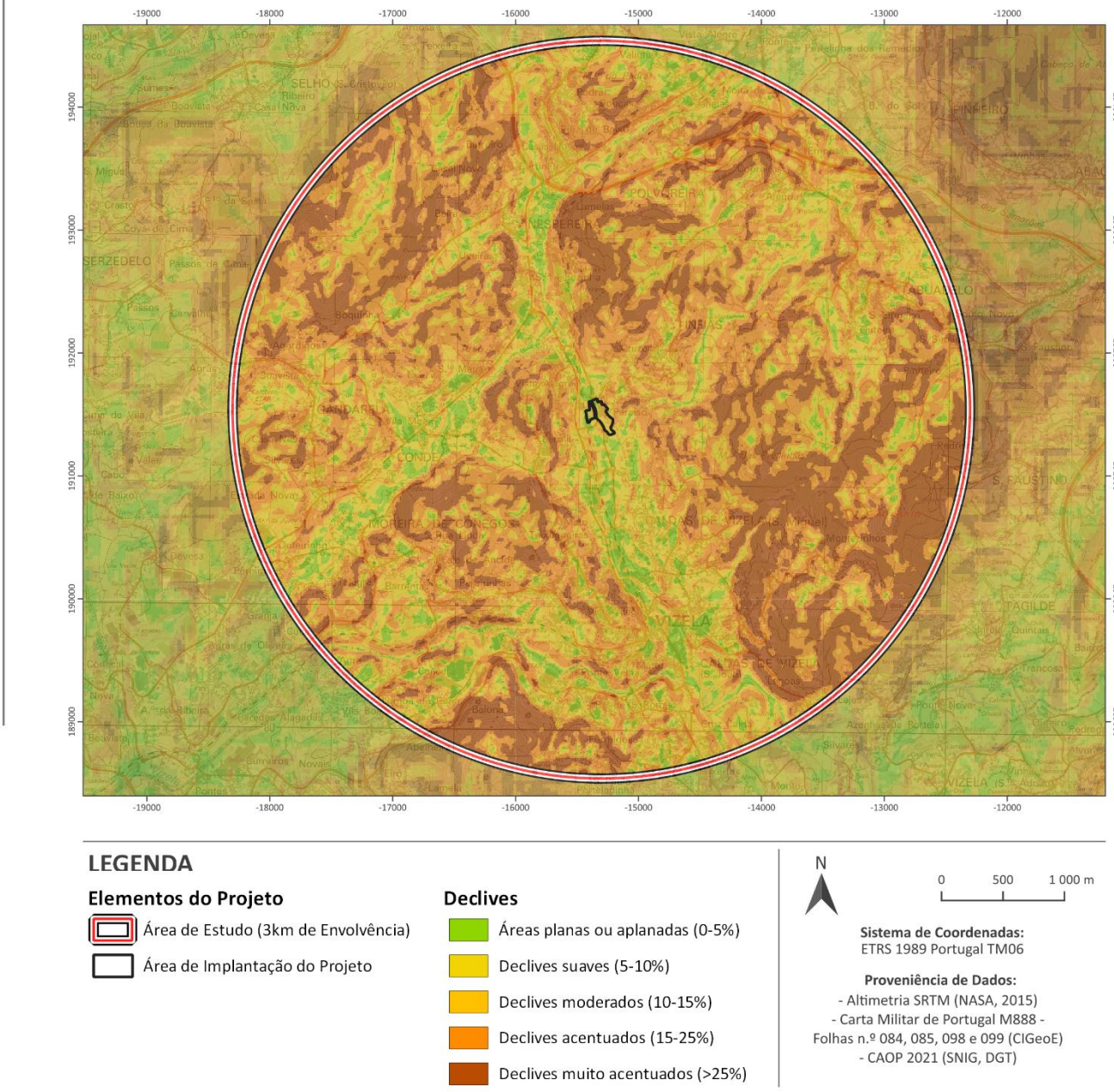


Figura 4.102 - Carta de declives numa área de estudo de 3km

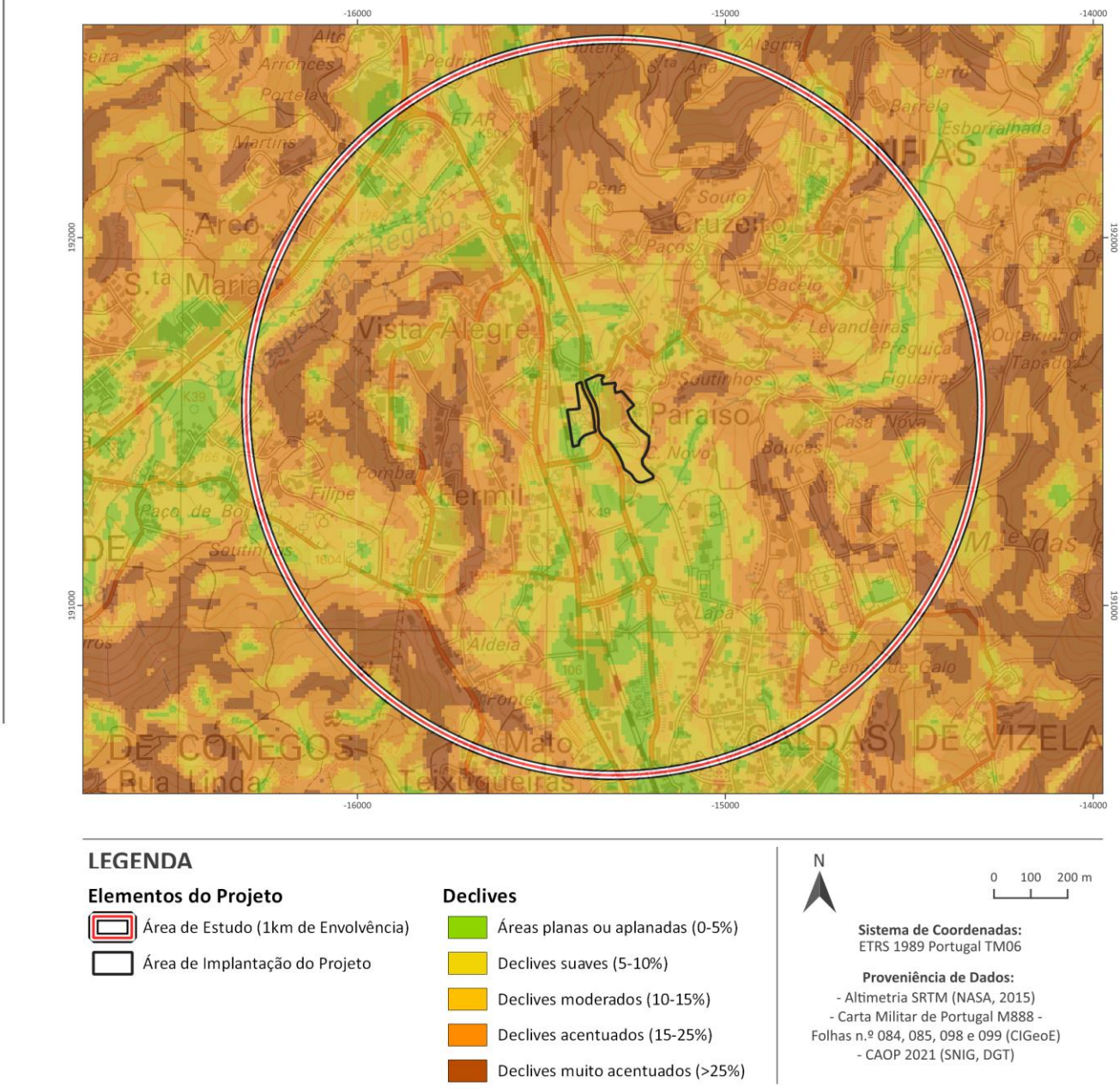


Figura 4.103 - Carta de declives numa área de estudo de 1km

4.14.4.2. Orientação das Encostas

A partir do MDT gerou-se também o mapa de orientação de encostas, que se traduz na exposição das encostas de acordo com os 4 pontos cardeais, norte, sul, este, oeste.

Como veremos mais à frente na Análise Visual da Paisagem, esta informação auxilia na avaliação da qualidade paisagística.

A Figura 4.104 revela que a área em estudo tem uma exposição predominantemente a oeste (encostas quentes e muito iluminadas), embora quando nos focamos na área de implantação do

Projeto, este apresenta exposição este (encostas temperadas e medianamente iluminadas), Figura 4.105.

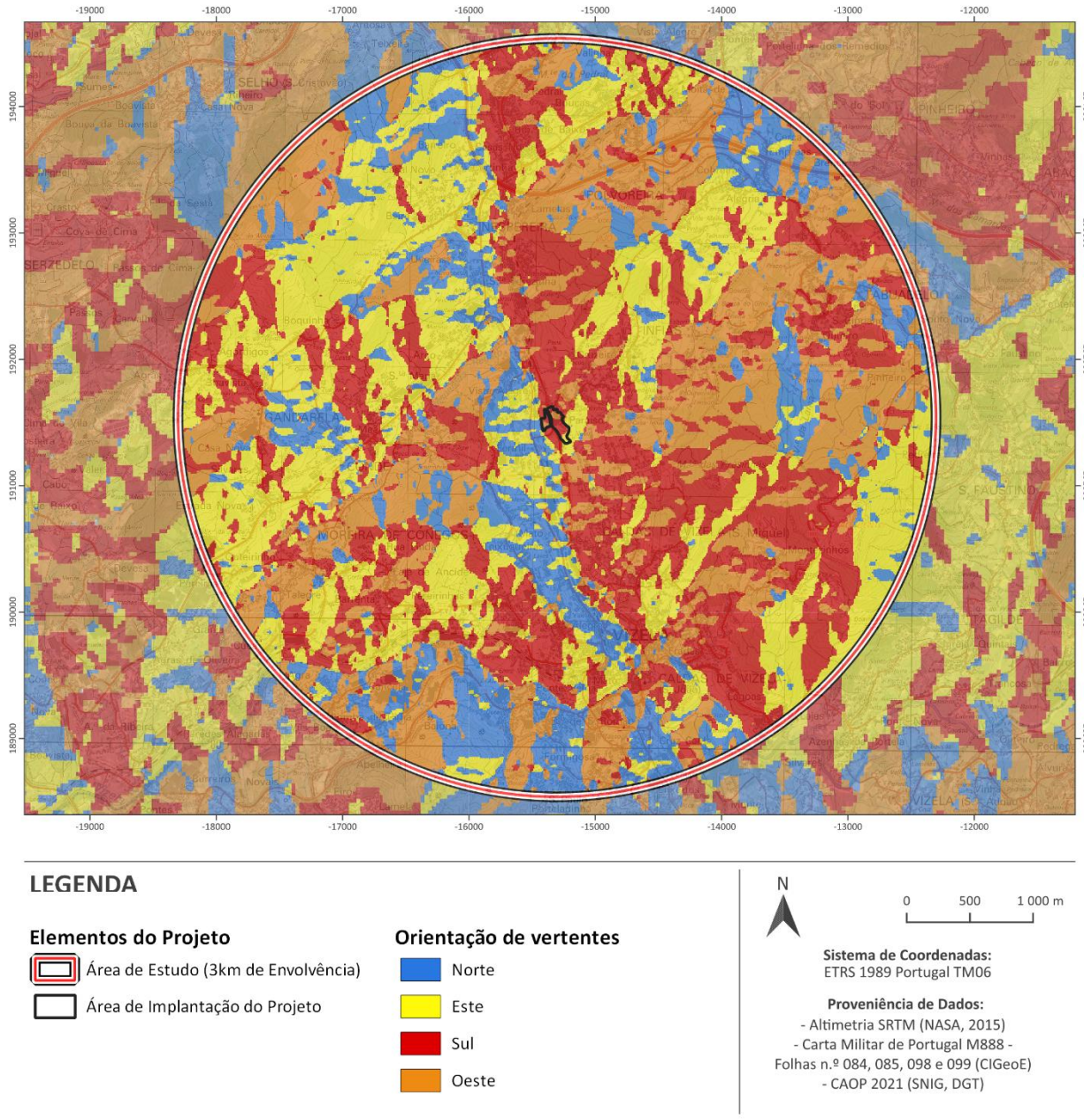


Figura 4.104 - Carta de orientação de vertentes numa área de estudo de 3km

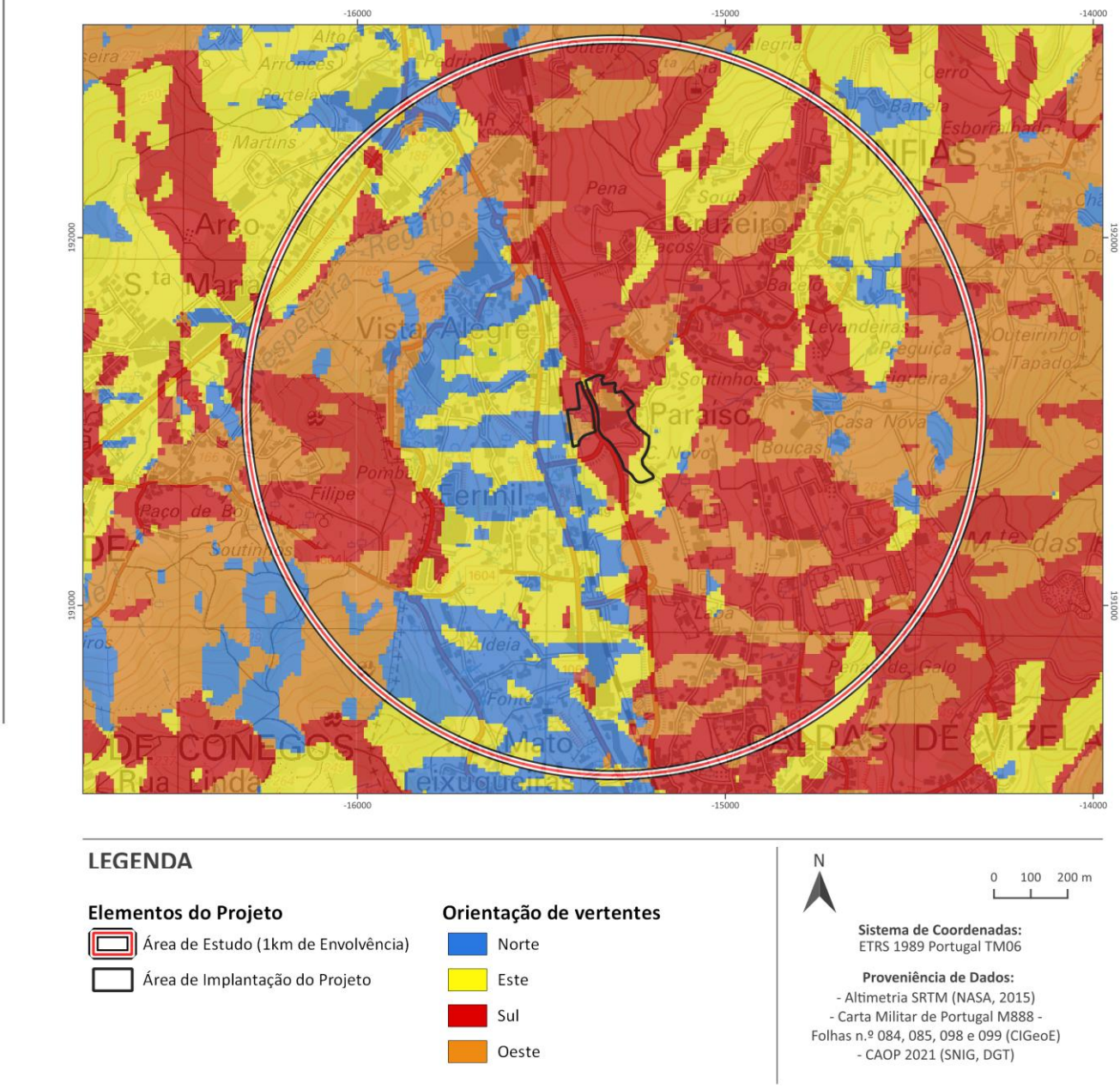


Figura 4.105 - Carta de orientação de vertentes numa área de estudo de 1km

4.14.4.3. Ocupação do Solo

Quanto à ocupação do solo, foram analisadas as megaclasses da COS (2018) encontradas na área de estudo, Figura 4.106 e Tabela 4.42. Verifica-se uma predominância da classe das Florestas (1.106,21 ha) e Territórios Artificializados (916,61 ha), o que confirma a caracterização apresentada anteriormente. O projeto em si, encontra-se implantado em território artificializado, Figura 4.107.

Tabela 4.42 - Áreas das classes da COS (2018) na área de estudo

Classificação COS	Área (ha)
Territórios artificializados	916,61
Agricultura	568,82
Pastagens	5,48
Florestas	1.106,21
Matos	223,173
Massas de água superficiais	7,12



Figura 4.106 - Carta de Ocupação do Solo (2018) na área de estudo de 3km

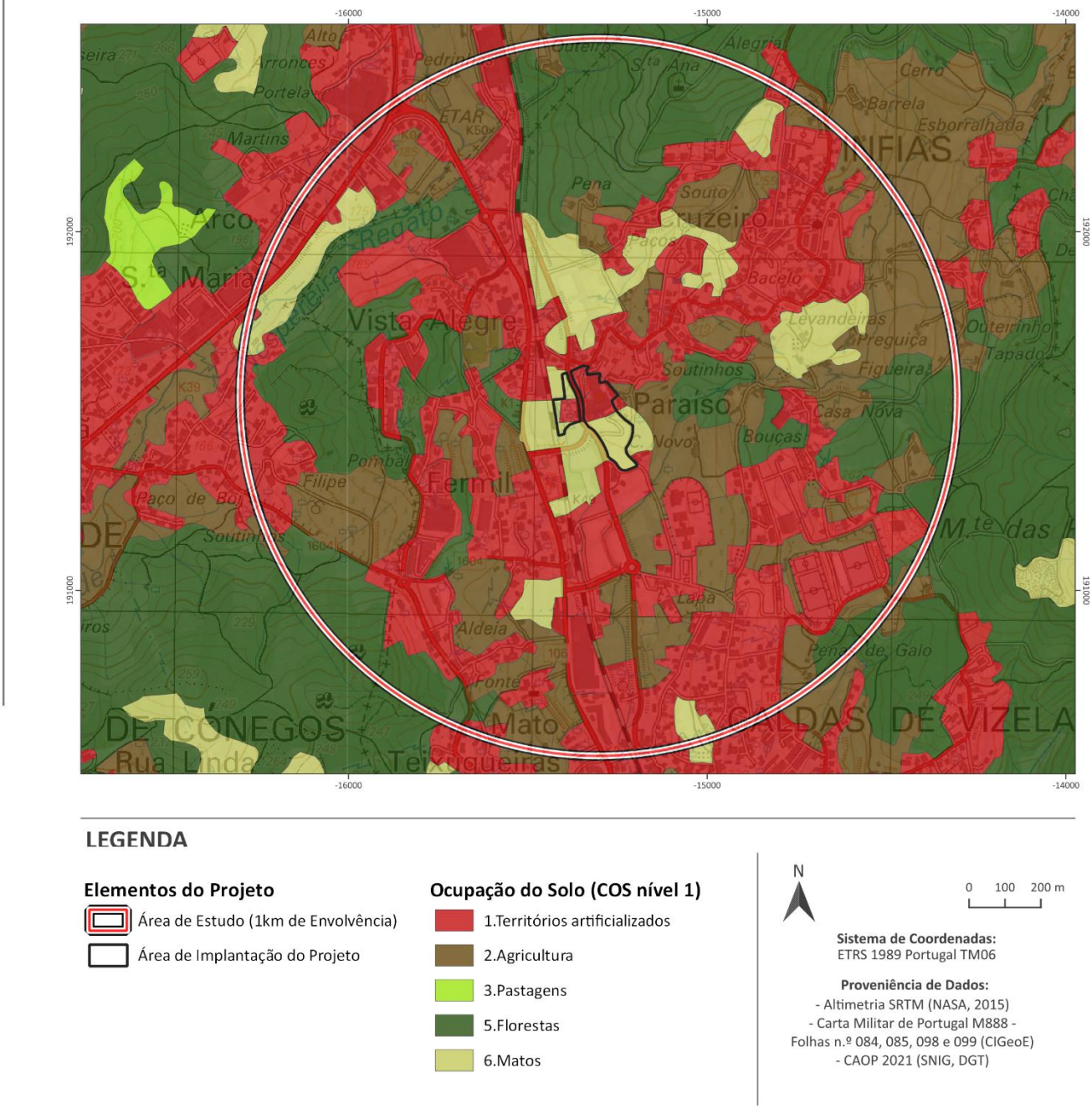


Figura 4.107 - Carta de Ocupação do Solo na área de estudo de 1km

4.14.5. Análise Visual da Paisagem da Área de Estudo

A análise visual da paisagem é um método utilizado para avaliar a qualidade visual de uma área e identificar possíveis impactes visuais de um elemento a introduzir

4.14.5.1. Qualidade Visual da Paisagem

A Qualidade Visual da Paisagem (QVP) de um território é a maneira como a paisagem é percebida e manifestada por meio dos principais elementos que estruturam o espaço e a dinâmica desses elementos, que se inter-relacionam.

4.14.5.1.1. Análise

A avaliação da qualidade visual é um processo subjetivo, uma vez que depende da sensibilidade e interesse do observador, do momento e das condições em que a observação é realizada.

No entanto, esta análise visual pode ser realizada com base em parâmetros definidos. Para este estudo definiram-se os seguintes:

- **Relevo**

Diferentes formas e variações da superfície terrestre. Pode ser composto por elevações, depressões e irregularidades. Um relevo uniforme ou aplanado (Aplanado a Suave) é caracterizado por apresentar uma superfície relativamente plana e suave, com poucas variações de altitude ao longo da paisagem e, portanto, com **baixa** qualidade visual. O relevo ondulado ou acidentado (Moderado a Acentuado) é caracterizado por apresentar uma topografia mais variada, com elevações e depressões suaves que formam colinas e vales, a sua qualidade visual é **média**. O relevo montanhoso ou escarpado (Muito acentuado) é caracterizado por apresentar uma topografia muito acidentada, com elevadas altitudes e declives acentuados, conferindo uma **elevada** qualidade visual. Os parâmetros definidos para esta avaliação encontram-se na Tabela 4.43. Os resultados da sua aplicação na área de estudo na Figura 4.108.

Tabela 4.43. Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os declives

Declives	Classificação
Aplanado a Suave - Inferiores a 10%	Baixa
Moderado a Acentuado - Entre 10 e 25 %	Média
Muito acentuado - Superior a 25%	Elevada

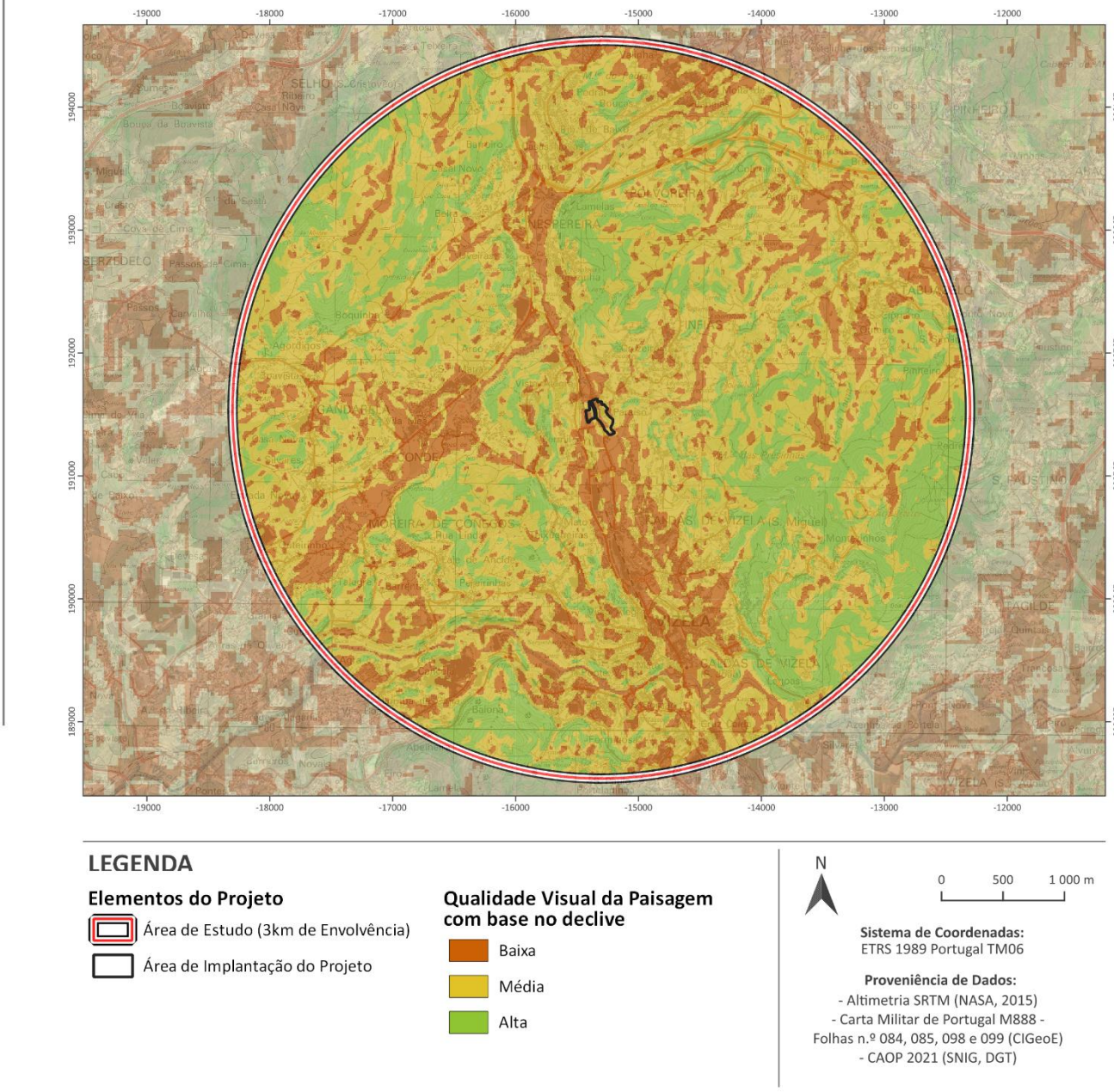


Figura 4.108 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem – Declives

- **Uso do Solo**

O uso do solo refere-se à maneira como a terra é utilizada e ocupada pelas atividades humanas, abrangendo as diferentes formas de utilização da superfície terrestre para fins agrícolas, urbanos, industriais, comerciais, de conservação ambiental, entre outros.

A paisagem pode apresentar uma aparência uniforme com predominância de uma única categoria de uso, como áreas agrícolas ou urbanizadas, sendo assim considerada homogénea. Caso haja heterogeneidade, há uma diversidade de usos do solo, com várias categorias distintas coexistindo em diferentes partes da área, resultando numa paisagem visualmente variada, incluindo áreas urbanas, agrícolas e florestais, entre outras.

O uso do solo é caracterizado pela variedade de cores e tonalidades presentes na paisagem. Essas diferenças cromáticas podem ser resultado de diferentes tipos de vegetação, culturas agrícolas, construções urbanas, corpos de água, entre outros elementos. A diversidade cromática torna a paisagem visualmente mais rica e interessante.

Podem, também, existir elementos contrastantes em termos de textura, volume e área de ocupação.

Quanto à vegetação o uso do solo é categorizado com base na cobertura vegetal predominante. Podem ser identificadas áreas com florestas densas, matas, vegetação rasteira, áreas agrícolas, pastagens e outras formas de uso relacionadas com a vegetação.

Quanto ao espaço urbano incluem-se centros urbanos, bairros residenciais, áreas industriais e comerciais, infraestruturas de transporte e outras construções associadas às atividades humanas em ambientes urbanizados.

Sendo um território de feição fortemente urbanizada, considerou-se que este uso é o que marca mais a identidade desta paisagem considerando-se os Territórios Artificializados como a ocupação mais marcante embora em termos de área não seja a predominante com 916,61 hectares na área de estudo. Figura 4.109

Tabela 4.44 - Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com os Usos do Solo presentes na Área de Estudo

Uso do Solo	QVP
Tecido edificado contínuo predominantemente vertical/horizontal	Baixa
Tecido edificado descontínuo/descontínuo esparso	
Indústria e Comércio	
Outros equipamentos e instalações turísticas	
Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais, lixeiras e sucatas	
Redes viária, ferroviária e espaços associados	
Áreas em construção	
Instalações desportivas e equipamentos culturais	
Florestas de eucalipto	
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Média
Matos	
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	Elevada
Vinhas e Pomares	
Pastagens	
Mosaicos culturais e parcelares complexos	
Agricultura com espaços naturais e seminaturais	
Florestas de outros carvalhos e outras folhosas	
Cursos de água naturais	

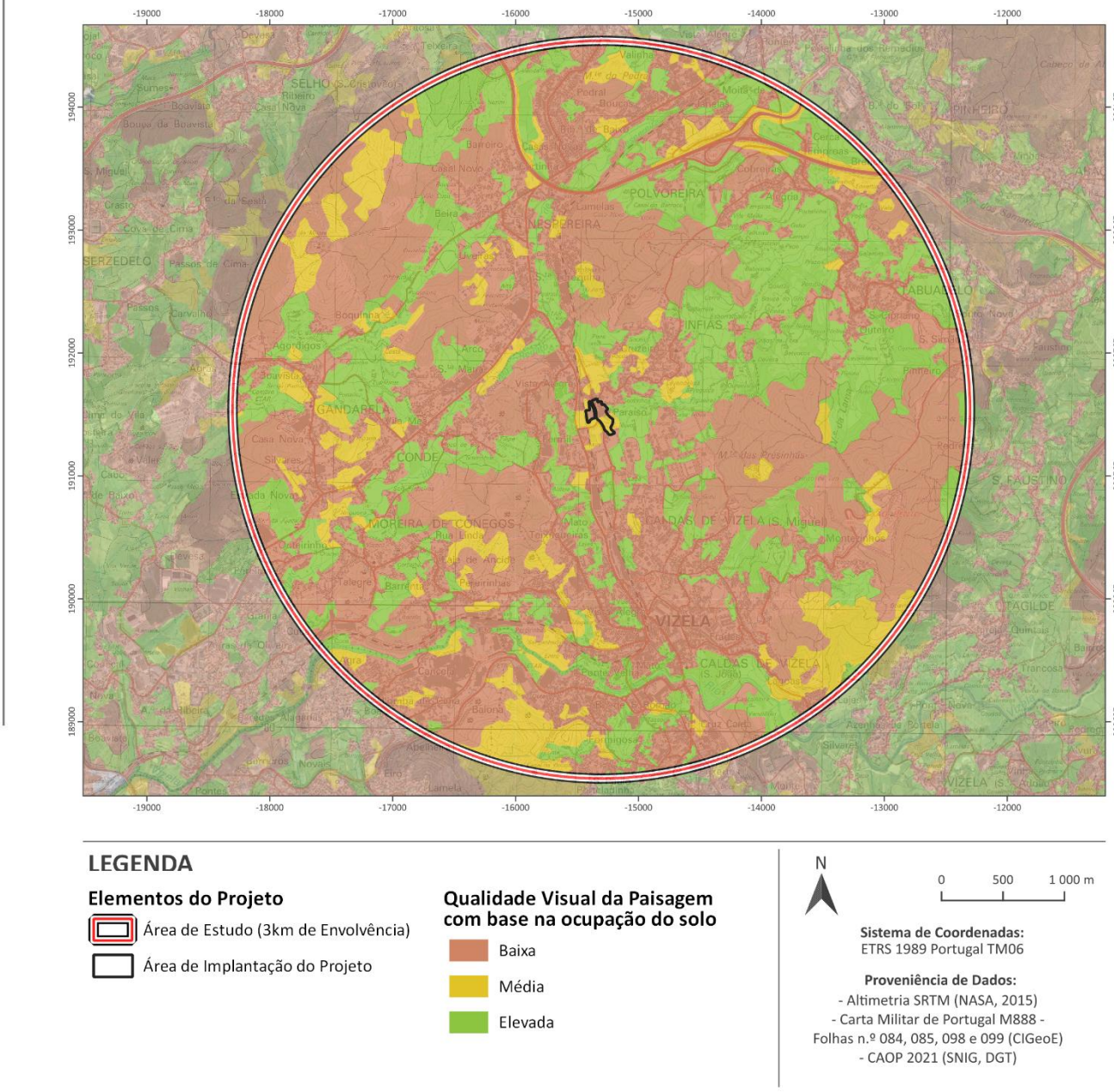


Figura 4.109 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem – COS 2018

- **Exposição solar de vertentes**

A análise da exposição solar permite determinar como a radiação solar é distribuída em diferentes áreas da encosta ao longo do dia e ao longo das estações do ano. Esta informação é fundamental para compreender o impacto na vegetação, agricultura, qualidade do solo e habitabilidade.

De acordo com o quadrante de exposição é definida a valoração de QVP apresentada na Figura 4.110 e Tabela 4.45.

Tabela 4.45 - Principais parâmetros de avaliação da QVP de acordo com a Exposição Solar de Vertentes

Orientação das encostas	QVP
Noroeste/norte/nordeste	Baixa
Plano	Média
Este/sudeste/sul/sudoeste/oeste	Elevada

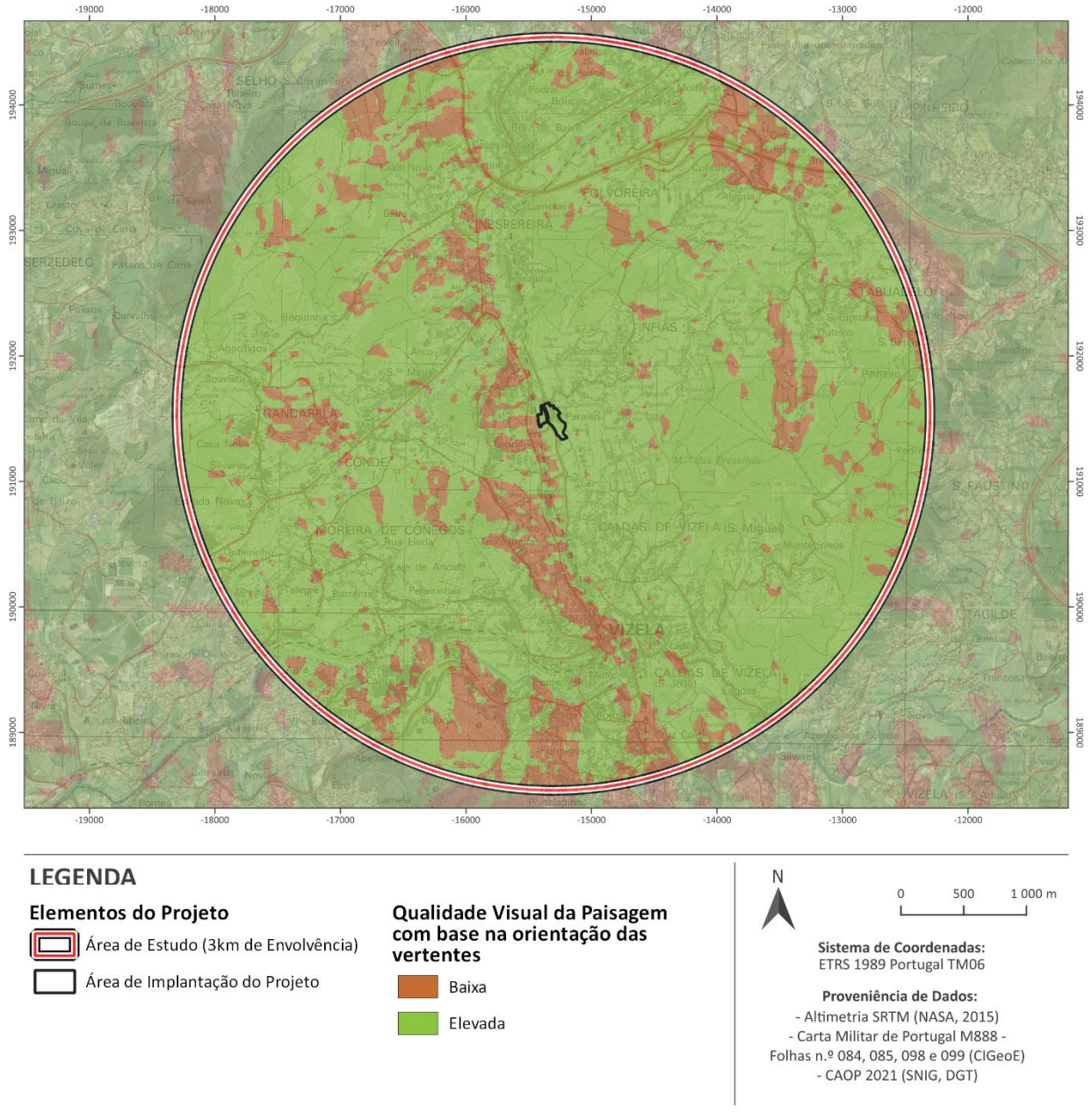


Figura 4.110 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem - Orientação de Vertentes

4.14.5.1.2. Resultados

Resultante da análise anterior gerou-se o cartograma apresentado na Figura 4.111, acompanhado pela quantificação em área e percentagem na Tabela 4.46.

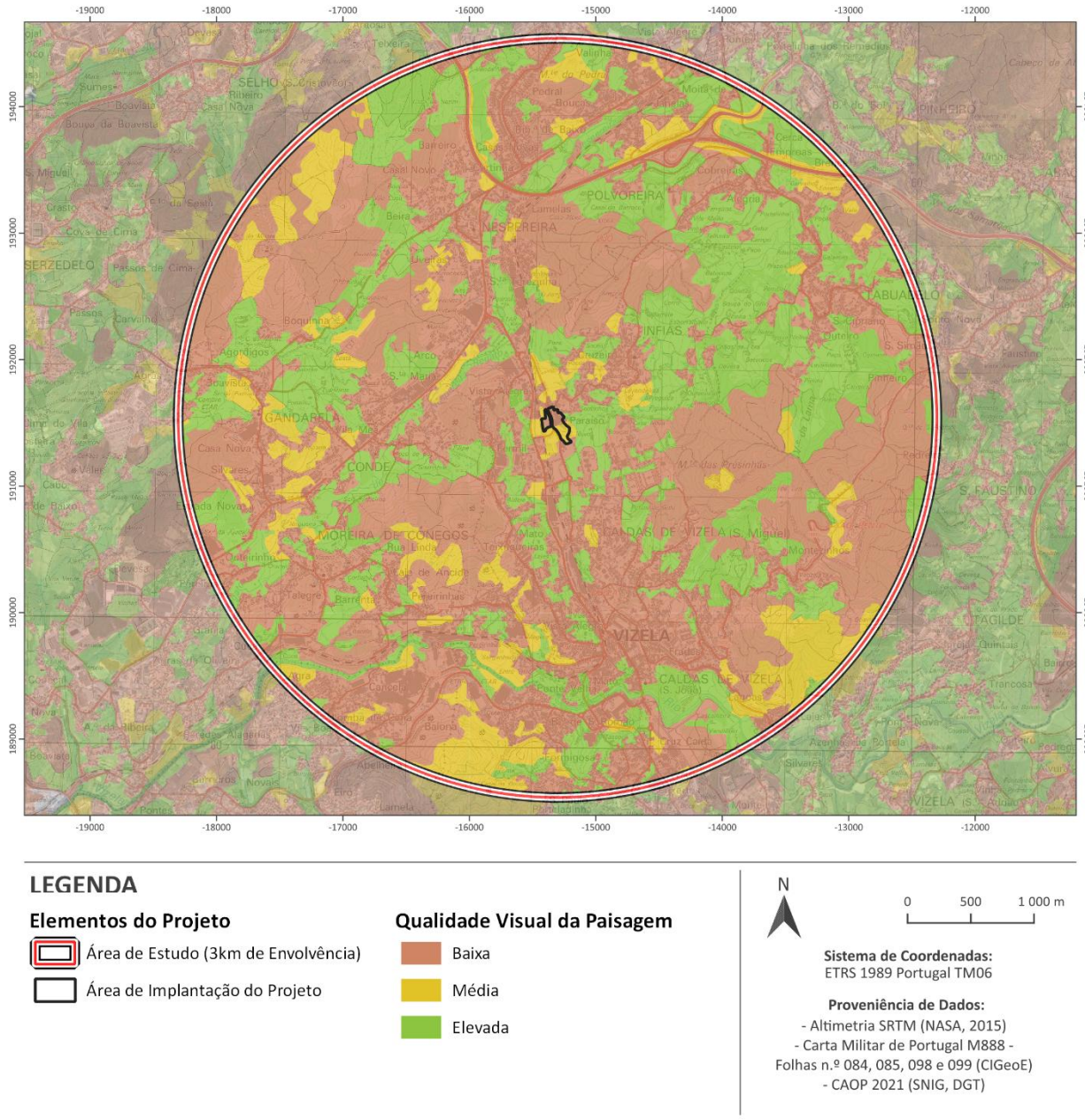


Figura 4.111 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 3 km

Tabela 4.46 - Quantificação da Qualidade Visual da Paisagem

QVP	Área (hectares)	Percentagem
Baixa	**1.655,52**	**58,55%**
Média	307,89	10,89%
Elevada	864,01	30,56%

Afirma-se que predomina uma QVP de classificação baixa, que corresponde à presença de territórios artificializados associados a relevos de declives suaves e moderados, com uma percentagem de 58,55%, ocupando uma área de 1.655,52 ha.

O Projeto insere-se nas classes de QVP média e baixa dado o caráter artificializado em declive moderado, Figura 4.112.

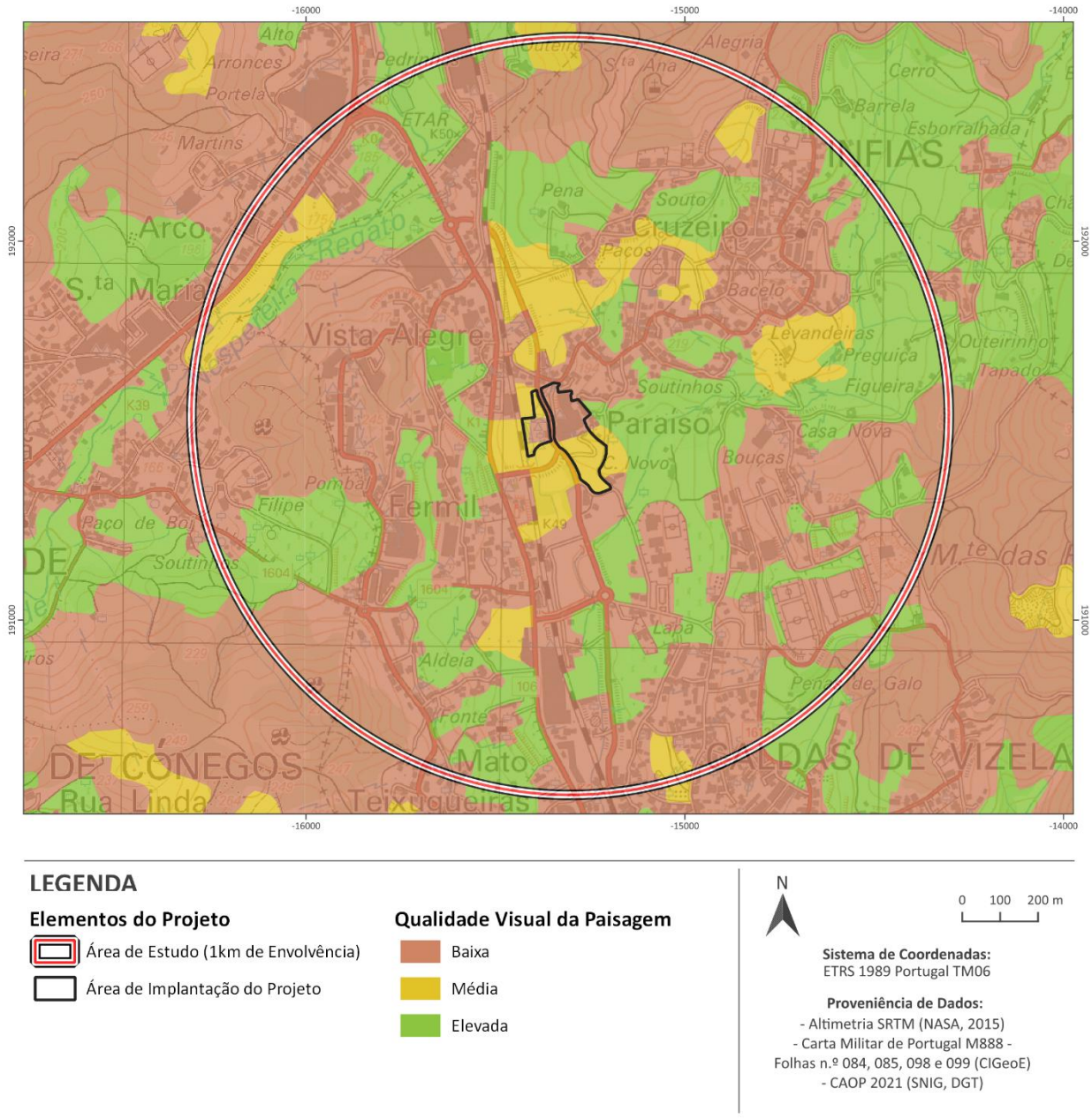


Figura 4.112 - Carta de Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo de 1km

4.14.5.2. Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

A Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV), que depende da topografia e uso do solo, avalia a sua suscetibilidade a uma determinada alteração visual causada por ação humana que resultará, ou não, na observação das alterações introduzidas.

A análise da absorção visual, também é uma forma de caracterização potencial. Existem fatores que contribuem para ocultar ou atenuar o impacto da visibilidade:

- Quanto maior o declive, maior a exposição e consequentemente a CAV será menor;
- Quanto menor for a iluminação (vertentes a norte) maior será a CAV;
- Quanto maior a densidade de vegetação (arbórea), maior a CAV

4.14.5.2.1. Análise

Envolve a recolha e análise de dados visuais, como fotografias aéreas, imagens de satélite e fotografias de saídas de campo de uma área limite definida de acordo com a abrangência visual onde será possível avistar os elementos de projeto com a nitidez e dimensão capaz de gerar impactes com alguma relevância. A definição dessa área tem por base a informação altimétrica obtida através do MDT, que permite inferir as áreas de alcance visual (Tabela 4.47). Foi tida em conta a situação mais desfavorável, sem ter em consideração a altura da vegetação e das infraestruturas construídas.

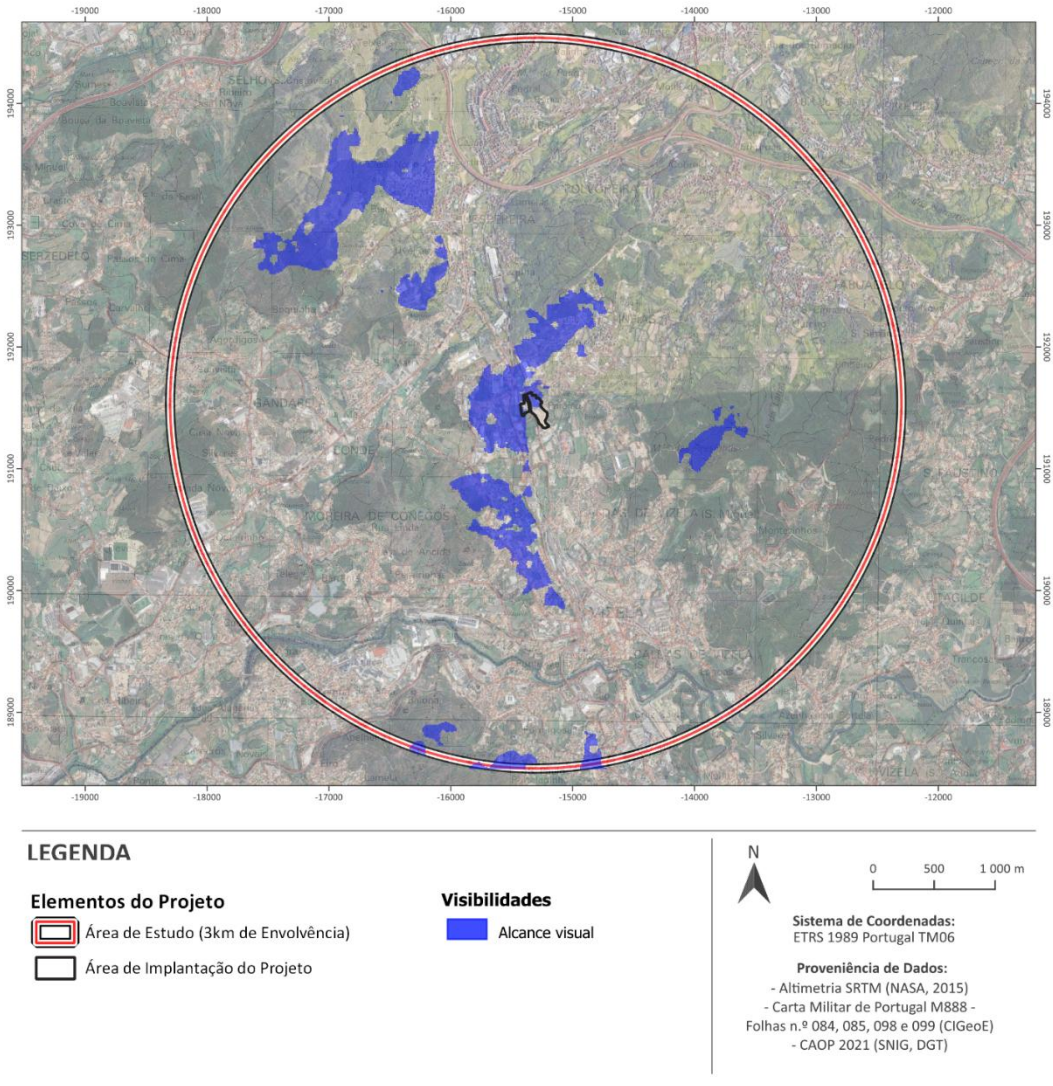


Figura 4.113 - Carta de Visibilidades – Alcance visual do Projeto

Em seguida, foram definidos pontos de vista para capturar fotografias e fazer o estudo de visibilidades, ou bacias visuais. Os pontos de visibilidade são divididos em permanentes e temporários. Os pontos permanentes são localizados nos principais aglomerados existentes e pontos de miradouro. Os pontos temporários correspondem a pontos de visibilidade facilmente acessíveis a partir da rede viária principal que foram gerados com uma equidistância de 500 metros.

As bacias visuais foram desenvolvidas com base nos seguintes parâmetros:

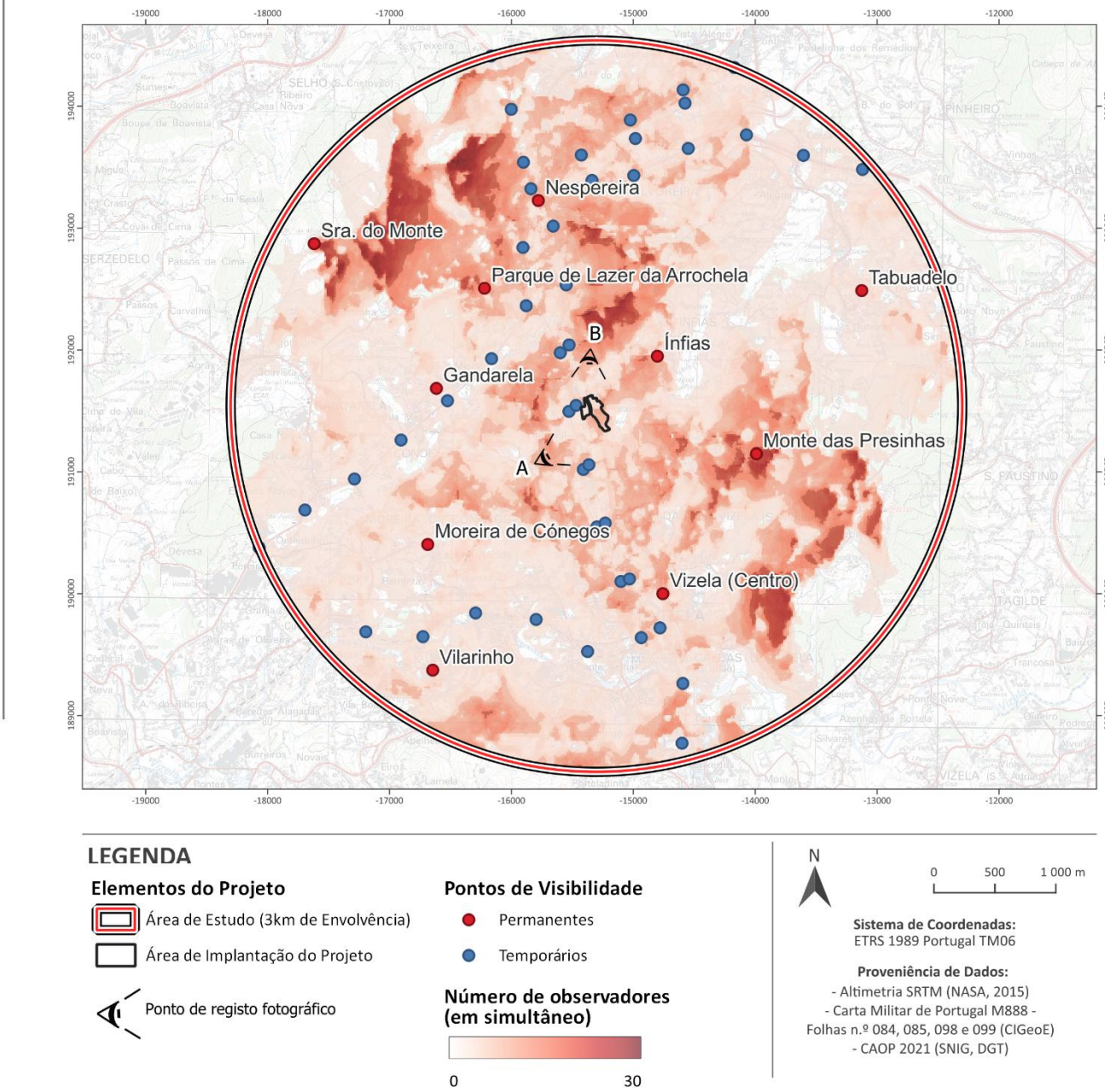
- Altura do observador: 1,60 metros
- Ângulo de observação (vertical): -90º a +90º
- Ângulo de observação (horizontal): 360º
- Horizonte: 3000 metros

Tendo em conta estes parâmetros resultaram 56 pontos de observação para o estudo das visibilidades.

Tabela 4.47 - Pontos de visibilidade

Pontos Permanentes	Pontos Temporários
Bairro do Mato	Linha Ferroviária – Linha de Guimarães CP
Monte das Presinhas	Autoestrada A7
Parque de Lazer da Arrochela	Estrada Nacional 106
Freguesias (Vilarinho, Moreira de Cónegos, Tabuadelo, Nespereira, Infias e Gandarela	Estrada Nacional 105
	Rua das Lajes

A partir de cada ponto de observação, a paisagem que é visível para o observador, é analisada tendo em conta os elementos visuais presentes, como diferentes tipos de cobertura vegetal, corpos de água, áreas urbanas, variação no relevo, entre outros. Essa análise é feita por meio de visitas de campo para registo fotográfico e posterior análise visual e interpretação de cartografia temática.



LEGENDA

Elementos do Projeto

- Área de Estudo (3km de Envolvência)
- Área de Implantação do Projeto
- Ponto de registo fotográfico

Pontos de Visibilidade

- Permanentes
- Temporários

Número de observadores (em simultâneo)

0 — 30

N

0 500 1 000 m

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 Portugal TM06

Proveniência de Dados:
- Altimetria SRTM (NASA, 2015)
- Carta Militar de Portugal M888 - Folhas n.º 084, 085, 098 e 099 (CIGeoE)
- CAOP 2021 (SNIG, DGT)

Figura 4.114 - Carta de pontos de visibilidade para o Projeto na área de estudo de 4km

De seguida, apresentam-se as evidências visuais, que complementam a análise cartográfica, com base nas fotografias captadas.



Figura 4.115 - Ponto de vista a partir do bairro do Mato, ponto A



Figura 4.116 - Ponte de vista a partir da rua das Lajes, ponto B (Projeto assinalado a vermelho)

As fotografias comprovam visualmente tudo o que foi referido anteriormente. Evidenciam a predominância florestal, concretamente de povoamentos de eucalipto, e da grande densidade urbana e industrial.

4.14.5.2.2. Resultados

De acordo com os resultados obtidos verificou-se que o número máximo de bacias visuais que se sobrepõe na área de estudo é de 30 observadores, num total de 56. Neste sentido, foram identificadas 4 classes da CAV de acordo com o número de bacias visuais que se sobrepõem. Nas zonas onde não haja visibilidade a partir de nenhum dos pontos de observação considerados, estas classificam-se como Não Visíveis e CAV baixa quanto mais bacias visuais se sobrepuserem, de acordo com o sistematizado na Tabela 4.49.

Tabela 4.48 - Classificação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Classe	Número de observadores
Não visível	0 Observadores
Elevada	1 a 5 Observadores
Média	6 a 15 Observadores
Baixa	Mais de 15 Observadores
Total	56 Observadores

Tabela 4.49 - Valoração das Bacias Visuais

	Baixa	**Média**	**Elevada**
Hectares	149,38	742,53	**1.495,54**
%	5,3%	26,5%	**53,4%**

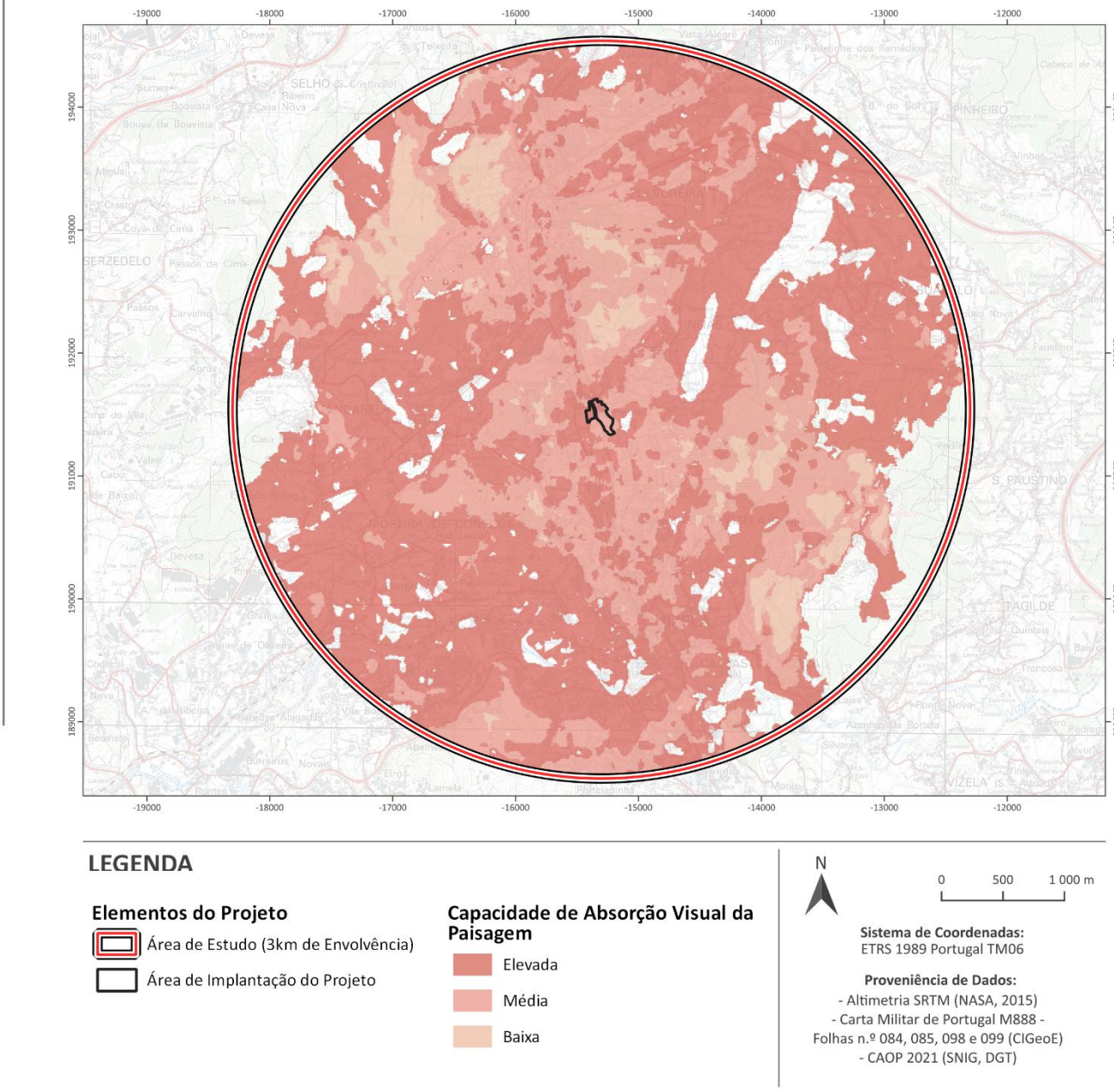


Figura 4.117 - Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem na área de estudo de 3km

O Projeto insere-se nas classes de CAV maioritariamente média, tal como se pode observar na Figura 4.118.

Pela informação obtida com o cruzamento das bacias visuais, a CAV desta paisagem pode ser classificada como Média e Elevada na área de implantação. Isto significa que o Projeto possui uma exposição visual moderada.

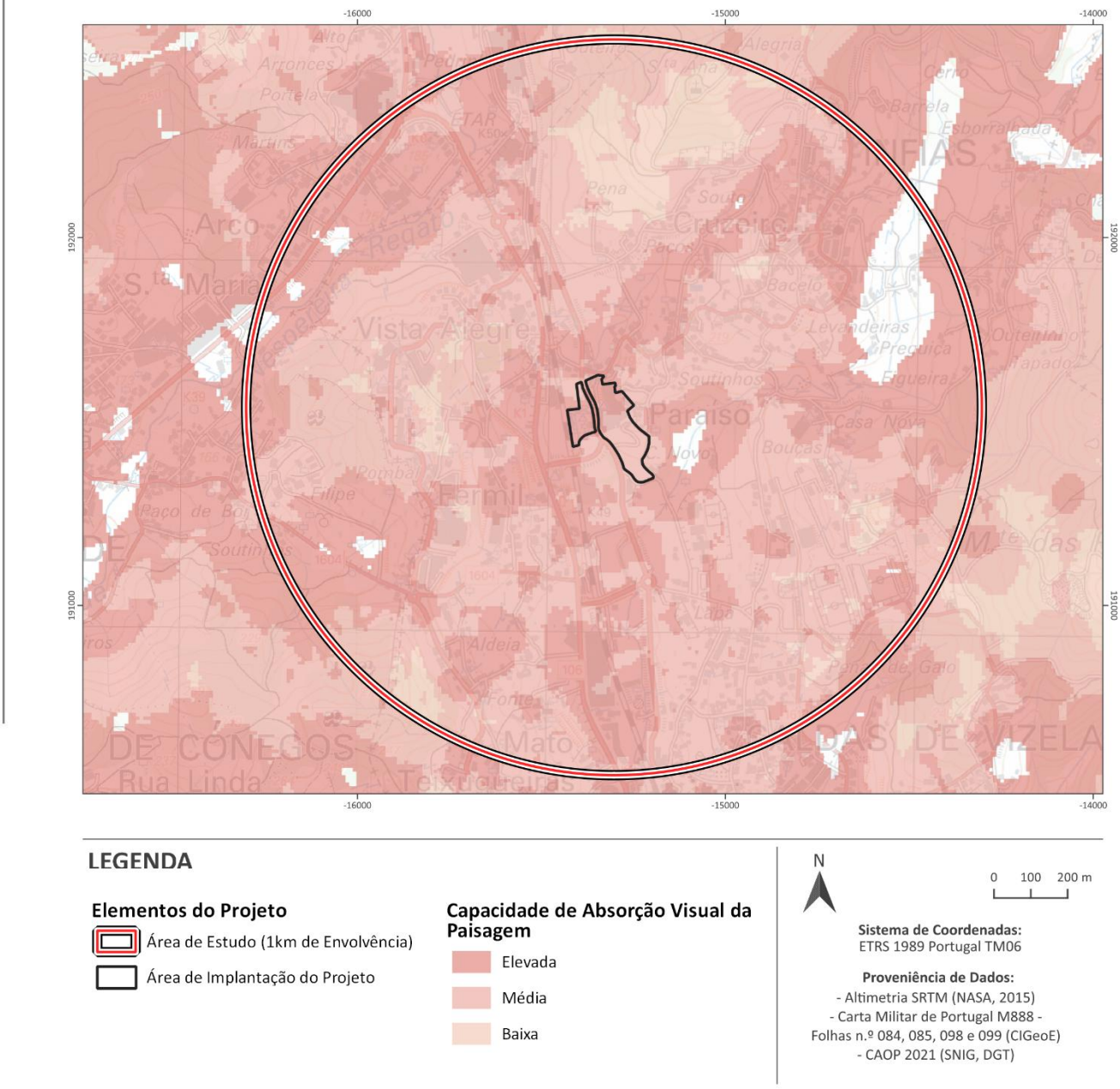


Figura 4.118 - Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem na área de estudo de 1km

4.14.5.3. Sensibilidade Visual da Paisagem

A análise da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) tem como objetivo avaliar a capacidade que uma paisagem tem em manter as suas características e qualidades intrínsecas perante possíveis alterações. A SVP é diretamente dependente da QVP e da CAV. Quanto mais visível e paisagisticamente apelativa for a área de estudo, maior será a SVP.

Considera-se que a paisagem será mais sensível quando a QVP for mais elevada e a sua CAV baixa.

4.14.5.3.1. Análise

Para determinar a SVP, são cruzados os valores obtidos da QVP e da CAV da área de estudo, de acordo com a Tabela 4.50.

Tabela 4.50 - Matriz de classificação considerada para a definição da Sensibilidade Visual da Paisagem

Sensibilidade Visual da Paisagem (QVP X CAV)			
Qualidade Visual da Paisagem (QVP)	**Capacidade da Absorção Visual (CAV)**		
	Baixa	**Média**	**Elevada**
Baixa	Média	Média	Baixa
Média	Elevada	Média	Média
Elevada	Elevada	Elevada	Média

4.14.5.3.2. Resultados

Relativamente à SVP desta paisagem os valores obtidos estão descritos na Tabela 4.51 e Figura 4.119.

Tabela 4.51– Quantificação da SVP na área de estudo

SVP	Área (hectares)	Percentagem
Baixa	813,74	28,8%
Média	1.381,15	48,9%
Elevada	191,14	6,8%
Nula*	439,38	15,5%

*Considera-se Nula a classificação da SVP em locais para onde nenhum dos **observadores considerados** tem visibilidade.

A SVP é maioritariamente média, principalmente no tecido artificializado e áreas florestais, uma vez que nestas áreas a QVP foi considerada baixa a média e a CAV média a elevada.

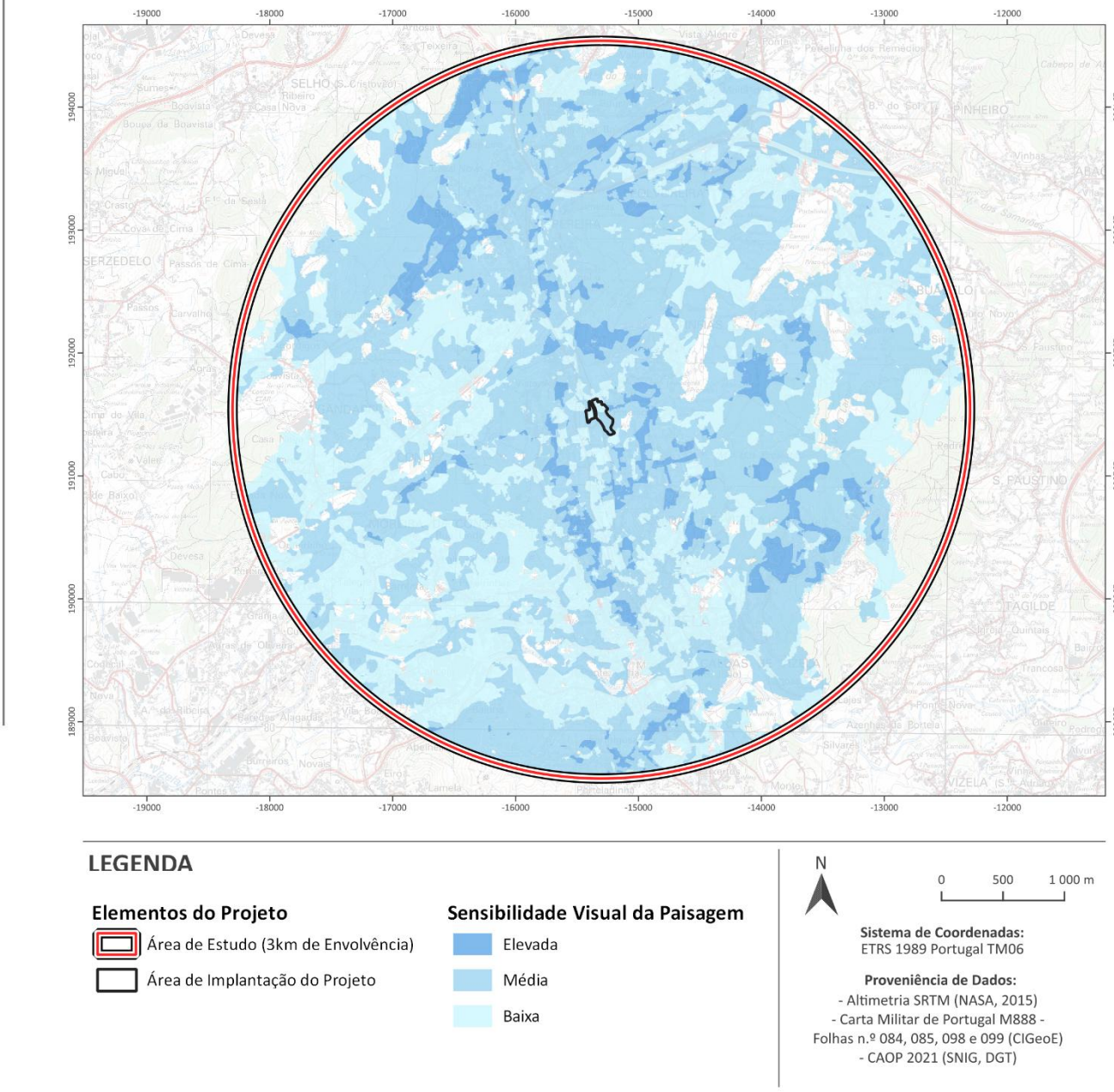


Figura 4.119 - Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem na área de estudo de 3km

O projeto insere-se nas classes de SVP maioritariamente média, e baixa, (Figura 4.120).

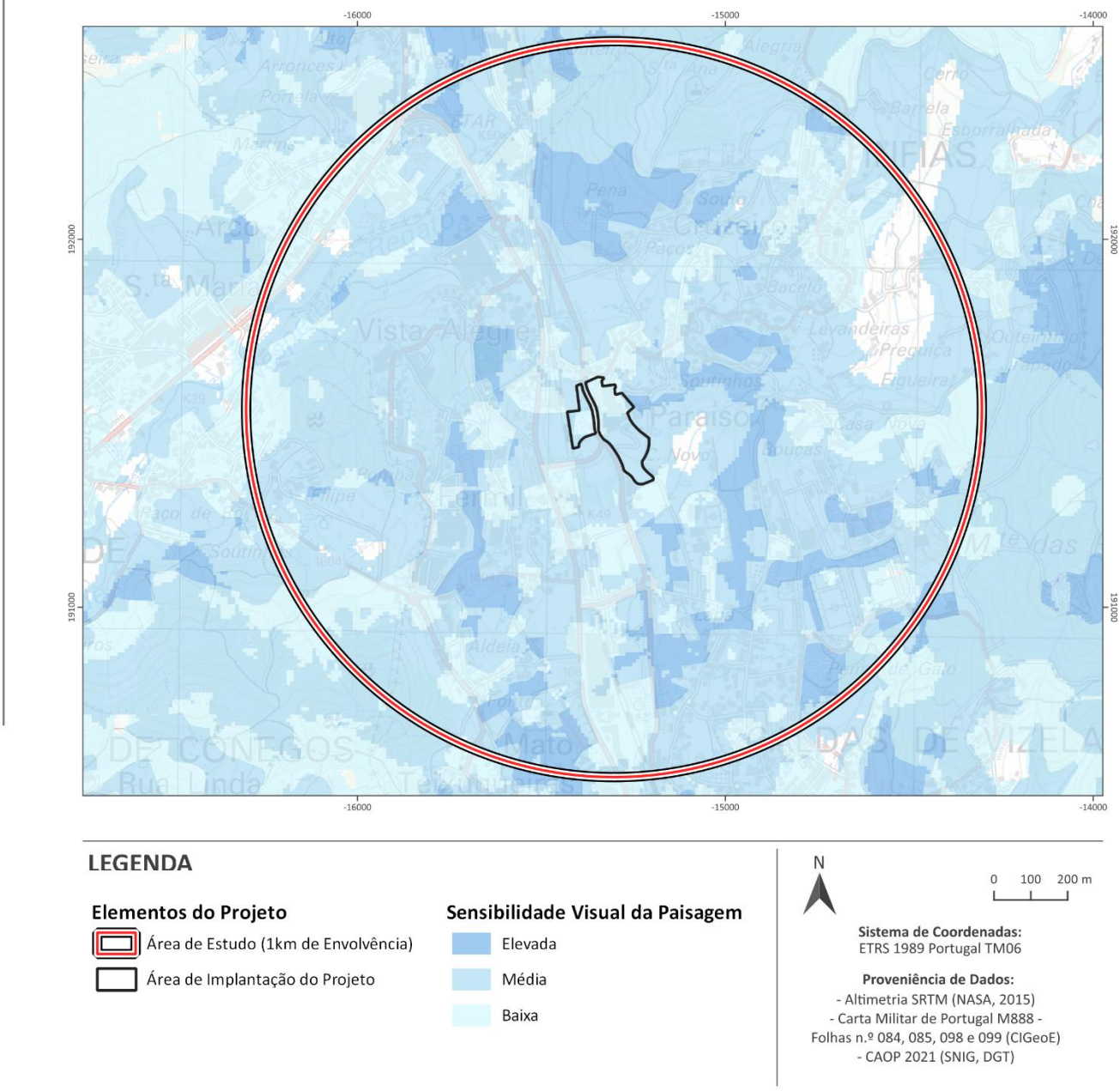


Figura 4.120 - Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem na área de estudo de 1km

4.15. Resíduos

4.15.1. Introdução

No presente descritor é realizada uma síntese e descrição da gestão de resíduos passiveis de afetar o ambiente na área do Projeto, tendo em conta os resíduos que são potencialmente produzidos nas várias fases de execução do Projeto (exploração e desativação). Além disso é realizada uma análise das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha e tratamento dos resíduos.

4.15.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar os resíduos da situação de referência, assim como a análise dos resíduos previstos para as diferentes fases do Projeto.

.

4.15.3. Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Infias, concelho de Vizela e distrito de Braga. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

4.15.4. Enquadramento legal

O planeamento e a gestão de resíduos, englobando as diversas tipologias de resíduos bem como as respetivas origens, é um dos objetivos das políticas de Ambiente, sendo regulado pelo Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), encontrando-se legalmente estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851, 2018/852. O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, foi posteriormente alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

O RGGR regula a gestão de fluxos específicos de resíduos tais como: embalagens e resíduos de embalagens, óleos e óleos usados, pneus e pneus usados, equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores e veículos e veículos em fim de vida, e tem como objetivo o aumento da taxa de preparação de resíduos para reutilização e reciclagem, desviando os resíduos passíveis de valorização multimaterial da deposição em aterro.

O referido diploma introduz alterações cruciais ao antigo regime jurídico (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), designadamente no que respeita à definição do âmbito da gestão dos resíduos urbano, associando, assim, o seu âmbito não apenas aos códigos constantes da Lista Europeia de Resíduos (LER), mas também à origem, quantidade, natureza e tipologia dos resíduos, de forma a clarificar esta definição. É também alterada a estrutura associada ao planeamento da gestão de resíduos e densificado o conteúdo dos planos nacionais de resíduos.

O diploma refere como aspetos a principais, o reforço da prevenção da produção de resíduos, fomentando a sua reutilização e reciclagem, promovendo o pleno aproveitamento do novo mercado organizado de resíduos, como forma de consolidar a valorização dos resíduos, com vantagens para os agentes económicos, bem como estimular o aproveitamento de resíduos específicos com elevado potencial de valorização.

O mesmo diploma prevê a aprovação de programas de prevenção e o estabelecimento de metas de preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização de resíduos, a cumprir até 2030, materializadas, do ponto de vista estratégico e enquadrador, no Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR). O PNGR 2030 foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2023, de 24 de março.

A eficiência aplicação e a coerência das medidas constantes do PNGR 2030, bem como a possibilidade de sinergias na gestão de diferentes tipologias de resíduos, contribuindo para uma gestão integrada dos mesmos, implica que o PNGR 2030 enquadre estrategicamente o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU) e o Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos (PERNU).

A implementação PERSU 2030 foi aprovada pela resolução do conselho de ministros n.º 30/2023, de 24 de março, onde é aprovado. Este dá continuidade à aplicação da política nacional de resíduos, direcionando os agentes envolvidos para a implementação de ações que permitam ao país estar alinhado com as políticas e orientações comunitárias, contribuir para o aumento da prevenção, reciclagem e outras formas de valorização dos resíduos urbanos, resultando na redução de consumo de matérias-primas naturais de recurso limitado.

O PERSU 2030 irá focar-se na prevenção da produção de resíduos e na recolha seletiva, tendo particular atenção às novas frações: resíduos têxteis, resíduos perigosos e biorresíduos.

O PERNU 2030 é o instrumento de referência da política de resíduos não urbanos em Portugal, substituindo os planos específicos setoriais cuja vigência terminou e contemplando, quer os restantes sectores não abrangidos quer os fluxos específicos que lhes possam estar associados. Este estabelece a visão, os objetivos, as metas globais e específicas, bem como as medidas a implementar no quadro de resíduos não urbanos no período até 2030 e a estratégia que suporta a sua execução. O PERNU 2030 foi a consulta pública no final do ano de 2020 estando neste momento passível de ser aprovado.

Importa ainda destacar a gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), anteriormente caraterizada pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março, entretanto revogado, e agora também enquadrado no âmbito do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, no capítulo VI do mesmo. Este estabelece o regime das operações de gestão de RCD, identificando a responsabilidade pela gestão dos RCD, as metodologias e práticas a adotar no projeto e execução de obras, triagem e fragmentação dos RCD, a utilização dos RCD em obra, especificações técnicas para valorização destes resíduos e a sua gestão em obra. Não obstante, os produtores e operadores de gestão dos RCD devem dar cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de outros resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens, de equipamentos elétricos e eletrónicos, óleos usados, pneus usados e resíduos contendo compostos bifenilpoliclorados (PCB).

4.15.5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto

4.15.5.1. Tipos de resíduos

4.15.5.1.1. Resíduos sólidos urbanos e frações

Os resíduos urbanos, mais conhecidos como resíduos sólidos urbanos (RSU) são os produzidos nas habitações domésticas, bem como todos os que possuam uma natureza ou composição semelhante. São compostos maioritariamente por matéria orgânica (85%) e pelos materiais provenientes da recolha seletiva (15%): resíduos de embalagens, resíduos de vidro e resíduos de papel e cartão.

São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelos agregados familiares (resíduos domésticos);
- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária < 1.100 l);
- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária ≥ 1.100 l).

Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1.100 l encontram-se obrigados a entregar os resíduos gerados às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades concessionadas por estes). Relativamente aos produtores de quantidades diárias iguais ou superiores a 1.100 l estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado, podendo contratar a sua gestão com os sistemas municipais.

Para a gestão integrada dos Resíduos Urbanos e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, previram-se dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios e as entidades multimunicipais que possuem cada um deles infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RSU produzidos na área respetiva.

No caso do município de Vizela, a gestão da recolha indiferenciada está a cargo do município, tendo este subcontratado a *Ecoambiente – Consultores de Engenharia, Gestão e Prestação de Serviços, S.A.*, para a realização desta. A *RESINORTE - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.*, é a entidade gestora responsável pela recolha seletiva, triagem, recolha, valorização e eliminação dos resíduos urbanos. A RESINORTE, responsável pelos resíduos sólidos urbanos do Norte Central, foi criada com a publicação do Decreto-Lei n.º 235/2009, de 15 de setembro, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 106/2014, de 2 de julho.

A RESINORTE abrange uma área geográfica de 8.090 km^2, serve uma população de aproximadamente um milhão de habitantes que gera cerca de 400 mil toneladas de resíduos urbanos por ano.

Em Vizela, município no qual se situa o Projeto, são processados anualmente cerca de 10.000 toneladas (Figura 4.121).

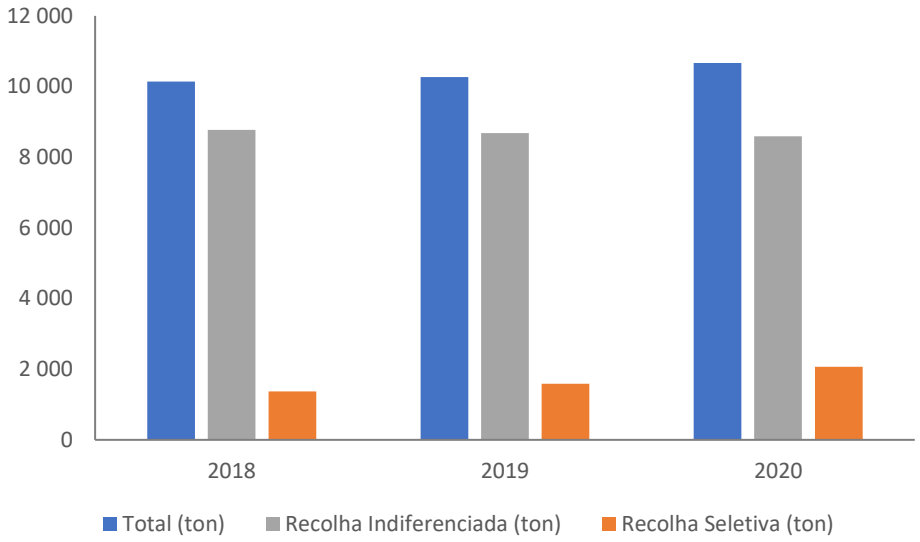


Figura 4.121 -Destino dos resíduos urbanos em toneladas para o município de Vizela (dados: Pordata)

Analisando os resíduos geridos no concelho de Vizela, por tipo de destino, entre 2018 e 2020 retiram-se as seguintes ilações:

- Os resíduos geridos no concelho são em geral idênticos ao longo dos anos;
- A maioria dos resíduos recolhidos são indiferenciados;
- A recolha seletiva para reciclagem tem vindo a aumentar ligeiramente.

De referir que a RESINORTE é detentora de uma matriz de infraestruturas destinada a assegurar com eficiência, segurança e inocuidade a deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização, eliminação, estabilização dos RSU.

A RESINORTE possui uma estação de tratamento mecânico e Biológico (UTMB) em Famalicão, uma estação de tratamento mecânico simples, uma unidade de tratamento de lixiviados, uma estação de transferência, quatro Estações de Triagem localizadas em Famalicão, Boticas, Celorico de Basto e Lamego, e seis aterros, Lamego, Guimarães, Boticas, Celorico de Basto, Santo Tirso e Vila Real, ecocentros e ecopontos, cobrindo desta forma a sua área de atuação.

No caso do município de Vizela, o destino final dos resíduos recolhidos é a estação de tratamento de resíduos urbanos na Quinta do Mato, freguesia de Riba D' Ave, concelho de Vila Nova de Famalicão, que compreende a uma Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico e a uma Estação de Triagem. O depósito em destino final poderá ser efetuado em local diferente do mencionado anteriormente se a Entidade Gestora (RESINORTE) assim o entender.

4.15.5.1.2. Resíduos não urbanos

Os resíduos não urbanos são definidos, por exclusão, como os resíduos que não se encontram abrangidos pela definição de resíduo urbano. Tais resíduos resultam tipicamente de atividades económicas, sendo de uma maneira geral definidos como resíduos sectoriais, dos quais, destacam-se os seguintes: resíduos agrícolas, resíduos de construção e demolição, resíduos hospitalares, resíduos industriais, resíduos de lamas de depuração e outros resíduos.

4.15.5.2. Resíduos do Projeto

O Projeto produz resíduos, sendo os mesmos armazenados e identificados de acordo com os respetivos códigos LER, até serem encaminhados ou recolhidos pelos operadores de gestão de resíduos devidamente autorizados.

O Projeto implementou uma política de gestão de resíduos que valoriza o princípio da hierarquia da gestão de resíduos, procurando sempre reduzir e valorizar os resíduos gerados. Toda a informação associada, desde a origem dos mesmos, a quantidade, o tipo de resíduos produzidos e todos os dados complementares são registados.

Os resíduos produzidos são armazenados em 4 parques para o efeito.

Relativamente à gestão de resíduos da Riler, importa referir que são efetuadas formações anuais de ambiente a todos os colaboradores, incluindo na temática da identificação, separação e gestão de resíduos. O encaminhamento dos resíduos para operadores de gestão licenciados é realizado pelo responsável pelo departamento de Ambiente, Qualidade e Segurança. A separação e armazenamento interno pelos parques de resíduos é efetuada por um colaborador da manutenção.

Nos quadros Q33 e Q33A do formulário de licenciamento são identificadas as condições de armazenamento dos resíduos, nomeadamente informação sobre a área, sistemas de drenagem,

bacias de retenção e tipo de acondicionamento para cada tipologia de resíduo. Essa informação foi transposta para as Tabela 4.52 e Tabela 4.53.

Tabela 4.52: Armazenamento dos resíduos produzidos – Parques de resíduos

Código do parque de armazenamento	Área (m2)			Vedado (Sim/ Não)	Sistema de drenagem			Bacia de retenção	
	Total	Coberta	Impermeabilizada		Aplicável	Descrição	Destino	Aplicável	Volume (m3)
PA1	53	53	53	Não	Sim	Grelhas com ligação ao coletor do SIDVA	Coletor SIDVA	Sim	1
PA2	6,7	6,7	6,7	Sim	Não	-	-	Não	-
PA3	15	0	0	Sim	Não	-	-	Não	-
PA4	9,7	9,7	9,7	Não	Não	-	-	Não	-

Tabela 4.53: Armazenamento dos resíduos produzidos – Resíduos armazenados

Código do parque de armazenamento	Código LER – Resíduos Armazenados	Acondicionamento					Observações
		Tipo de recipiente	Material do recipiente	Número do recipiente	Capacidade do recipiente	Unidade do recipiente	
PA1	200140 - Metais	Não aplicável					Empilhados em superfície impermeabilizada
PA1	160216 - Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	Contentor	Plástico	1	300	kg	-
PA1	150110 - (*) Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Contentor	Plástico	1	300	kg	-

PA1	130208 - (*) Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Bidão	Metal	2	100	l	-
PA1	150101 - Embalagens de papel e cartão	Palete	Madeira	4	200	kg	-
PA1	150202 - (*) Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Bidão	Plástico	10	200	kg	-
PA2	040222 - Resíduos de fibras têxteis processadas	Saco	Plástico	30	20	kg	-
PA2	150102 – Embalagens de plástico	Contentor	Plástico	1	300	kg	-
PA3	040109 - Resíduos da confeção e dos acabamentos	Contentor	Metal	1	6000	kg	-
PA3	150103 – Embalagens de madeira	Não aplicável					Empilhados
PA4	100101 - Cinzas, escórias e poeiras de	Tambor	Metal	40	128	kg	-

caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras abrangidas em 10 01 04)	

A tabela 4.54 apresenta a periodicidade com que os resíduos são recolhidos.

Tabela 4.54 – Periodicidade de recolha dos resíduos

Código LER	Periodicidade (cerca de...)
20 01 40	Trimestral
16 02 16	anual
04 02 22	cada 2 meses
15 01 01	cada 5 semanas
15 01 02	cada 5 semanas
15 01 03	Entre 3 semanas a um mês
15 01 10*	cada 6 meses
15 02 02*	cada 6 meses
10 01 01	cada 10 semanas
15 01 03	cada 2 meses
04 01 09	cada 2 meses
13 02 08	anual

A Tabela 4.55 apresenta os resíduos produzidos e respetivo código LER, a origem e a quantidade produzida em 2022 e 2023.

Tabela 4.55 - Resíduos produzidos pelo Projeto em 2022 e 2023

Código LER	Descrição	Origem	Quantidade (t/ano)	
			2022	2023
040109	Resíduos da confeção e dos acabamentos	Processo produtivo	0	5,760

Código LER	Descrição	Origem	Quantidade (t/ano)	
			2022	2023
040222	Resíduos de fibras têxteis processadas	Processo produtivo	44,24	32,970
100101	Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras abrangidas em 10 01 04	Caldeira a biomassa (Gerador de Vapor Flucal)	59,872	72,080
150101	Embalagens de papel e cartão	Processo produtivo/embalagem/receção e utilização de PQ	7,35	8,040
150102	Embalagens de plástico	Processo produtivo/embalagem/receção e utilização de PQ	1,25	1,740
150103	Embalagens de madeira	Processo produtivo/embalagem/receção e utilização de PQ	0,7	3,200
150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Processo produtivo	0,349	0,340
150202*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Manutenção	0,702	0,657
160216	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15)	Manutenção	0	0,060
160601*	Acumuladores de chumbo	Manutenção	0,005	0
190813*	Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais, contendo substâncias perigosas	ETAR	57,14	0
200140	Metais	Manutenção	2,762	3,430

5. Evolução do estado do ambiente sem o projeto

5.1. Considerações gerais

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou seja, a projeção da situação de referência, assume-se como um elemento de grande complexidade na elaboração de estudos ambientais. As dificuldades que se colocam relativamente à caracterização da situação atual aumentam quando se perspetiva a sua potencial evolução na ausência da realização do Projeto. O estado atual dos conhecimentos, não facilita uma análise prospetiva da evolução de referência do ambiente, mesmo que na área em estudo, tendo em atenção as suas características, esta análise possa ser simplificada.

Em primeiro lugar importa indicar que o Projeto e a respetiva unidade fabril existem no terreno há alguns anos e encontra-se em funcionamento. Pelo exposto, a análise da evolução das condições ambientais irá sempre ocorrer com a existência do estabelecimento industrial, quer esteja em laboração ou em inatividade. De todo o modo, a predição da evolução das condições ambientais será efetuada tendo em consideração a inexistência do Projeto.

5.2. Socioeconomia

A ausência do Projeto teria repercussões nas condições económicas e sociais locais e regionais, essencialmente devido ao menor nível de emprego direto e indireto disponível, bem como pela menor dinamização económica dos operadores locais. Também o município de Vizela veria o valor dos impostos que recolhe por intermédio da derrama municipal diminuírem, diminuindo os recursos económicos do erário municipal e que poderia ser utilizado para colmatar as necessidades do município e dos munícipes. Também o Tesouro português deixaria de recolher os impostos arrecadados com a atividade do Projeto por via do IRC. Por outro lado, seria também afetado o setor têxtil do Vale do Ave isto porque perderia uma empresa relevante no tingimento e acabamento têxtil, enfraquecendo globalmente o ecossistema têxtil português por via da perda de competitividade, com eventuais reflexos sobre as exportações nacionais.

5.3. Saúde Humana

No que diz respeito à saúde humana, a ausência do Projeto não iria ter repercussão nas infraestruturas de saúde nem no perfil local de saúde. Além disso é necessário ter em atenção, que na ausência do Projeto muitos daqueles que são atualmente funcionários deixariam de ter acesso

a um médico (neste caso, médico do trabalho) de forma regular, quer por eventualmente não terem médico de família atribuído, quer por ignorarem a frequência de realização de consultas de rotina. Salienta-se ainda que na ausência do Projeto os funcionários do mesmo não estariam expostos à geração de ruído, efluentes gasosos ou substâncias perigosas – situação que, no entanto, constitui algo normal em qualquer estabelecimento industrial.

No entanto, refira-se que na ausência do Projeto, e com a geração de desemprego dos funcionários estes estariam, previsivelmente, mais suscetíveis a desenvolverem patologias a nível mental, como depressões.

5.4. Ordenamento do território e uso do solo

A ausência ou existência do Projeto é independente da classificação do espaço em sede de PDM, sem prejuízo da devida adequação do uso do solo com o ordenamento do território, pelo que não há nada a declarar a este propósito.

5.5. Solo

Na ausência do Projeto não seriam de esperar para a área em estudo a existência de alterações de relevo no solo. Por outro lado, na ausência do Projeto, o lote poderia ser alvo de ocupação similar. Assim sendo, e no que se refere ao solo, a ausência do Projeto não iria implicar necessariamente uma evolução futura favorável, mas antes, semelhante à atual.

5.6. Geologia, geomorfologia e recursos geológicos

No que respeita à geologia, geomorfologia e recursos geológicos, não haverá alterações à situação atual, dada a escala temporal a que ocorrem os fenómenos geológicos. Além disso, na ausência do Projeto a perspetiva era que o espaço fosse novamente ocupado, pelo que a evolução futura esperada seria semelhante à atual.

5.7. Hidrogeologia

No que concerne à hidrogeologia, na ausência do Projeto e tendo em atenção que este apresenta várias captações subterrâneas, seria de esperar que houvesse um menor consumo de água subterrânea. No entanto salienta-se que o local poderia ser ocupado por outro tipo de indústria que continuaria a poder usar água subterrânea para consumo, pelo que a evolução futura esperada seria semelhante à atual.

5.8. Meio Hídrico e Hidrologia

Relativamente ao meio hídrico e hidrologia, a ausência do Projeto não iria influenciar de forma importante a evolução do ambiente afetado. A ausência do Projeto não alteraria de forma mensurável o ambiente hídrico, quer no que refere à captação de água no ribeiro existente quer no que concerne à geração de efluentes líquidos industriais que são descarregados no SIDVA, sem esquecer que estamos na presença de uma área antropizada.

5.9. Fauna

Na ausência do Projeto, prevê-se a manutenção das comunidades faunísticas que preferencialmente utilizam os biótopos presentes na área de estudo.

5.10. Flora, vegetação e habitats

Tal como referido para a fauna, também no caso da flora, da vegetação e dos habitats a inexistência do Projeto não iria influenciar o estado ecológico ou as condições ecológicas locais e/ou regionais existentes.

5.11. Arqueologia e Património

Em relação à arqueologia e património, verifica-se que a projeção da situação de referência na ausência de projeto, mantém as condições atuais do terreno.

5.12. Ambiente sonoro

Relativamente ao Ambiente Sonoro a não execução do Projeto iria contribuir para uma menor pressão local existente atualmente. Contudo, a não execução do Projeto não iria acarretar necessariamente melhorias na qualidade a nível sonoro, na medida em que a área se encontra antropizada e a alteração sugerida não implica mudanças substanciais a esse nível.

5.13. Qualidade do ar

Quanto ao fator qualidade do ar a não concretização do Projeto iria contribuir para uma menor pressão local existente atualmente ao nível da qualidade do ar. Contudo, a não concretização do Projeto não iria acarretar necessariamente melhorias na qualidade dos níveis do ar, na medida em que toda a área se encontra antropizada e a alteração sugerida não implica mudanças substanciais a esse nível.

5.14. Clima e alterações climáticas

No que refere ao clima e alterações climáticas, não seria esperado que a não realização do Projeto pudesse influenciar na alteração (positiva ou negativa) de algum dos aspetos associados às condições climáticas existentes. Por outro lado, no que refere à emissão de GEE a ausência do Projeto implicaria a ausência de emissão dos mesmos. Ainda assim, as interações entre o clima, as alterações climáticas e o Projeto são insignificantes, pelo que a evolução do ambiente afetado na ausência deste será a mesma que se verificaria com a sua implantação.

5.15. Paisagem

No que diz respeito à paisagem, tendo em consideração o uso do solo existente, o ordenamento aplicável e a pressão antrópica e artificialização que ocorrem localmente (e respetiva sensibilidade e qualidade) perspetiva-se que a ausência ou execução do Projeto não altere em nada as condições existentes e/ou a evolução do território no que refere a este fator ambiental.

5.16. Resíduos

Em relação aos resíduos, a não execução do Projeto não alteraria de modo substancial o atual cenário de produção de resíduos a nível regional. O acréscimo na geração de resíduos produzidos, quando comparado pelo efetuado pelas várias indústrias da região e recolhidos pelo mesmo sistema de recolha, será pouco relevante. Além disso, o Projeto é responsável pela geração de resíduos numa quantidade e tipologia que pode ser considerada normal para as suas dimensões e tipo de produção. Os resíduos, além de corretamente acondicionados, são devidamente geridos e entregues a operadores de resíduos devidamente licenciados para o efeito.

6. Identificação e avaliação dos impactes ambientais do projeto

Neste capítulo é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados na exploração do Projeto. Este procedimento constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos idênticos e assentando no conhecimento das características específicas do Projeto em questão e do estado atual do meio onde será implantado.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi realizada com base nas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local onde se encontra o Projeto, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste género, a experiência anterior da equipa técnica na concretização de EIA e, por fim, nas informações e elementos recolhidos no âmbito do presente estudo.

A análise e avaliação dos impactes é crucial pois para além de suportar a decisão sobre a viabilidade do Projeto do ponto de vista ambiental, permite fundamentar a proposta de medidas de minimização/gestão ambiental apresentadas no Capítulo 8.

6.1. Metodologia e critérios para análise e avaliação de impactes

A abordagem metodológica seguida consistiu na identificação, caracterização e avaliação dos impactes para cada um dos fatores ambientais e socioeconómicos estudados, para as fases de exploração e desativação do Projeto, e na apresentação de um quadro síntese de avaliação por especialidade.

A avaliação dos impactes foi realizada através de uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, tendo em conta os limiares de sensibilidade identificados para os diferentes fatores ambientais. O valor qualitativo atribuído a cada impacte teve em conta diferentes parâmetros:

- Natureza;
- Probabilidade;
- Gravidade;
- Condições de Controlo.

Como resultado da avaliação dos impactes, elaborou-se uma Matriz de Avaliação dos Impactes, através do estabelecimento de relações de causa-efeito entre as ações do Projeto pelos diferentes fatores ambientais incluídos no EIA.

A matriz de avaliação de impactes ambientais é globalmente empregue no EIA e é apresentada na norma do *System Safety Program – Department of Defence – United States of America* (ref. MIL-STD-882C). Para avaliação dos impactes do Projeto em fatores ambientais específicos, quando aplicável, outras metodologias são igualmente utilizadas. De referir apenas que esta metodologia aplica os critérios de dimensão temporal e espacial que, de forma indireta, são considerados no parâmetro "*Gravidade*" e "*Probabilidade*".

6.1.1. Determinação do risco ambiental

6.1.1.1. Gravidade (G)

São definidas quatro categorias para classificar a gravidade do impacte ambiental resultante das atividades, produtos ou serviços (Tabela 6.1).

Tabela 6.1 - Categorias de Gravidade utilizadas para medir os danos no Ambiente

Categoria	Descrição	Definição
1	Catastrófico	Danos ambientais muito graves e irreversíveis ou efeitos provocados para além das instalações da própria organização.
2	Crítico	Danos ambientais graves, mas reversíveis ou efeitos limitados às instalações embora associados a um custo elevado de reposição de equilíbrio ambiental.
3	Marginal	Danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental.
4	Negligenciável	Danos ambientais sem importância ou desprezíveis.

6.1.1.2. Probabilidade (P)

São definidas cinco categorias para determinar a probabilidade de ocorrência de um impacte associado a um determinado aspeto ambiental (Tabela 6.2).

Tabela 6.2 - Categorias de Probabilidade utilizadas para classificar a ocorrência de um impacte

Categoria	Descrição	Definição
1	Frequente	Ocorre de forma sistemática e com um largo histórico
2	Provável	Ocorre várias vezes e existe histórico
3	Ocasional	Ocorre esporadicamente
4	Remoto	Não é normal, mas é razoável a expectativa da ocorrência

Categoria	Descrição	Definição
5	Improvável	Embora seja possível, não é previsível que aconteça, e não existe histórico

6.1.1.3. Risco Ambiental (R)

Para cada aspeto ambiental, utilizando a gravidade e a probabilidade atribuídas segundo Tabela 6.1 e Tabela 6.2, determina-se o risco ambiental associado (Tabela 6.3).

Tabela 6.3 - Matriz de cálculo do risco ambiental

		1 Catastrófico	2 Crítico	3 Marginal	4 Negligenciável
1	Frequente	1	1	2	3
2	Provável	1	1	2	3
3	Ocasional	1	2	3	4
4	Remoto	2	3	3	4
5	Improvável	3	3	3	4

1 – Risco de impacte ambiental elevado

2 – Risco de impacte ambiental médio

3 – Risco de impacte ambiental moderado

4 – Risco de impacte ambiental baixo

6.1.1.4. Classificação das Condições de Controlo Ambiental (CC)

As condições de controlo de impactes ambientais dividem-se em quatro categorias (Tabela 6.4)

Tabela 6.4 - Categorias de classificação das condições de controlo de impactes ambientais

Categoria Definição	Categoria Definição
1	Não existem
2	Existem, mas são poucas ou têm graves deficiências
3	Existem, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências
4	Existem, são suficientes e eficientes

6.1.1.5. Determinação de Significância (S)

Para cada aspeto ambiental, utilizando o risco ambiental e as condições de controlo, determina-se a significância de cada impacte ambiental (Tabela 6.5).

Tabela 6.5 - Matriz de significância dos impactes associados a aspetos ambientais

			Risco Ambiental			
			1	2	3	4
			Elevado	Médio	Moderado	Baixo
Condições de Controlo	1	Não existem	1	1	3	3
	2	Existem, mas são poucas ou têm graves deficiências	1	2	4	5
	3	Existem, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências	2	3	5	5
	4	Existem, são suficientes e eficientes	3	4	5	5

Impacte significativo

Impacte não significativo

6.2. Socioeconomia

6.2.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção- ANEXO DL (Tabela 6.8 e Figura 6.1) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.10.

A instalação de um novo conjunto de elementos na cadeia produtiva no Projeto contribui para um aumento significativo da sua produtividade e para um aumento da sua competitividade no contexto local, regional e nacional; enquanto, simultaneamente, irá assegurar-se a manutenção dos postos de trabalho atualmente vigentes.

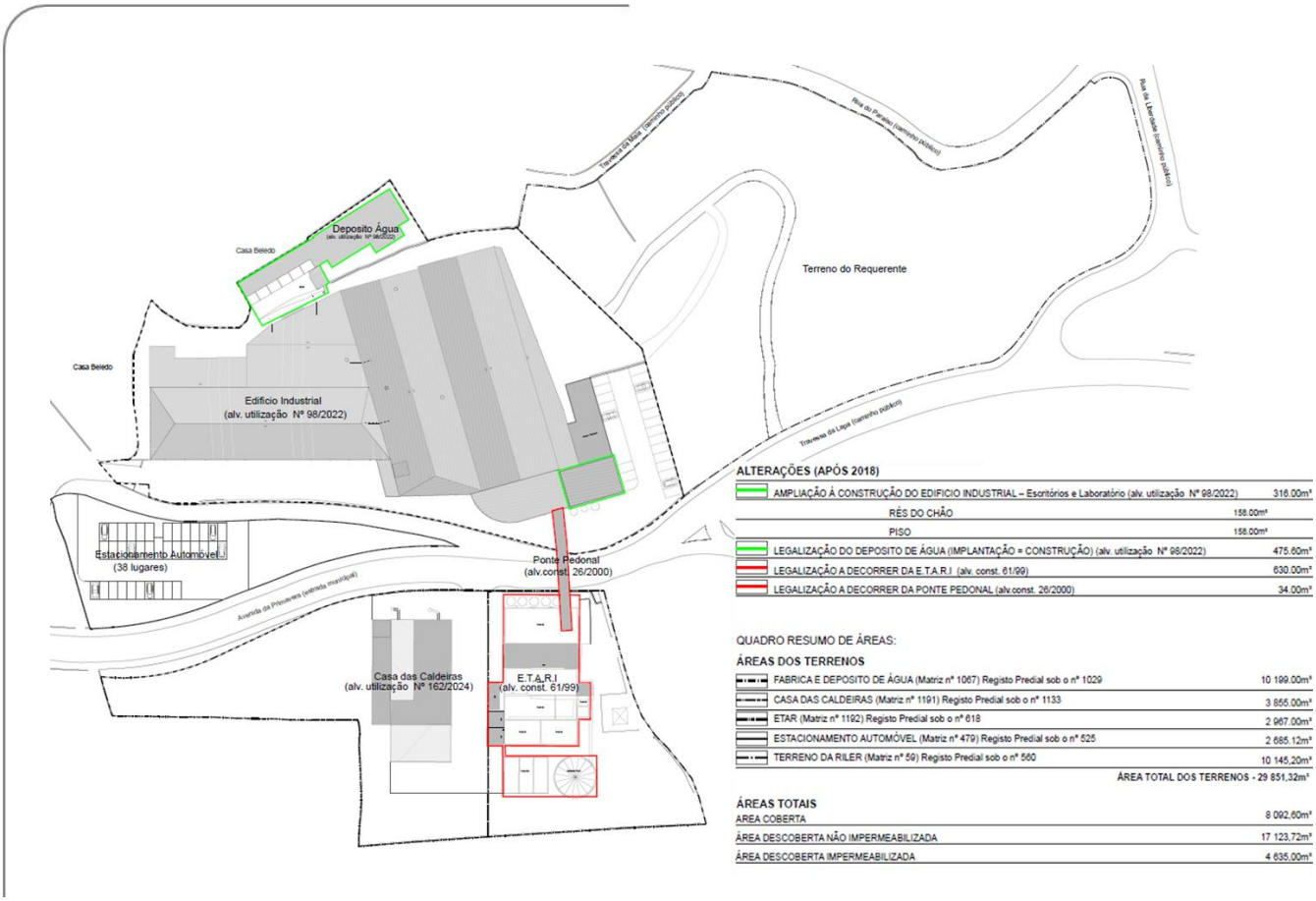


Figura 6.1 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.6 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.7 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Porém, no âmbito do presente estudo, é possível identificar um conjunto de impactes positivos e negativos associados aos diferentes períodos temporais do tempo de vida útil da empresa, sendo adequado desagregar aqueles que se associam à Fase de Construção, à Fase de Exploração e os que respeitam à Fase de Desativação.

6.2.2. Fase de Construção

6.2.2.1. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva da Empresa – Contratação de Empresas para Instalação da Nova Maquinaria e Aumento das Áreas Edificadas

Para a instalação da nova maquinaria associada à cadeia produtiva do Projeto e aumento das áreas edificadas foi necessário a contratação de pessoal especializado neste tipo de trabalhos, representando uma mais-valia económica para as empresas encarregues pela execução destas tarefas; o que se traduziu em dinamismo laboral, ainda que temporário.

Neste sentido, pode-se concluir que os impactes derivados da fase de construção do Projeto para o âmbito da contratação de empresas para instalação de nova maquinaria e edificação na empresa em estudo resultaram maioritaria e temporariamente num impacte positivo, mas não significativo.

6.2.2.2. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva e Aumento da Área Edificada – Geração de Incómodos Sobre a População

Os trabalhos necessários para a implantação das novas peças de maquinaria e aumento da área edificada do Projeto, foram responsáveis pela produção de poluição sonora, para além da emissão de poeiras e partículas poluentes. Mesmo assim, as definições legais em matéria de ordenamento

do território já definem toda a área industrial onde se encontra a empresa e para onde se propõe o Projeto como uma Zona Mista em matéria de Zonamento Acústico; pelo que também não se esperam violações perante o que se encontra determinado no PDM de Vizela. Para além disso, a escassez de edifícios com função residencial na envolvência mais próxima da empresa determina que o número de cidadãos que poderão experienciar os efeitos nefastos dos trabalhos a desenvolver será extremamente limitado; para além de ser apenas durante um período temporário.

Perante as referidas situações, conclui-se que os impactes derivados da fase de construção do Projeto resultarão maioritariamente num impacte negativo, mas não significativo.

6.2.3. Fase de exploração

6.2.3.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Manutenção dos Empregos Atuais e Melhoria na Qualidade de Vida da População

O aumento na eficiência da cadeia de produção consequente da adição da nova maquinaria nas instalações da empresa levará a um incremento significativo na capacidade produtiva da empresa que será responsável pela manutenção dos atuais postos de trabalho existentes.

Esta situação proporcionará aos atuais trabalhadores a conservação dos seus postos de trabalho e a manutenção dos seus vencimentos mensais, garantindo-lhes uma maior estabilidade económica, o que lhes permitirá enfrentar os custos de vida de forma mais desafogada.

Adicionalmente, a execução do Projeto também poderá representar um fator de dinamização económica indireta para as empresas e respetivos trabalhadores que prestam serviços à empresa do Projeto, designadamente aquelas que prestam serviços de manutenção, produção e fornecimento de matérias-primas e transportes para expedição dos materiais produzidos.

Perante o exposto, é possível antever que o impacte da fase de exploração do Projeto sobre a empregabilidade no concelho e as condições de qualidade de vida da população seja positivo e classificado como Significativo.

6.2.3.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Contributo para a Fixação de População Residente e para o Desenvolvimento Local e Regional

Com a introdução dos novos componentes na cadeia produtiva da empresa do Projeto verificar-se-á um aumento importante nos seus níveis de produtividade, tornando-a ainda mais relevante no panorama industrial do Vale do Ave e competitiva no contexto regional, nacional e internacional.

Também a manutenção dos atuais postos de trabalho fundamentais ao pleno funcionamento da empresa sob as novas condições de laboração, levarão a uma expectável possibilidade de fixação de residentes no território envolvente à área de localização da empresa, podendo, portanto, contribuir como fator de desenvolvimento habitacional do espaço envolvente.

Esta situação revela-se particularmente relevante se se considerar que a nascente da empresa se encontra uma área cuja envolvência imediata a Norte e a Sul se encontra classificada pelo Plano Diretor Municipal de Vizela como Solo Urbanizável para Espaços Residenciais Propostos, cujo fundamento consiste na disponibilização de áreas de expansão residencial e na consolidação de tecidos urbanos existentes.

Para além disso, com o aumento da dinâmica laboral, poderá também ser possível um aumento da afluência às áreas comerciais e espaços de restauração localizados na área circundante que possam servir os trabalhadores do conjunto industrial onde se enquadra a empresa em avaliação.

Face a isso, é possível prever que o impacte da fase de exploração do Projeto sobre as dinâmicas de desenvolvimento local e regional seja positivo, apesar de ser classificado como Significativo.

6.2.3.3. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Pagamento de Impostos e Contribuições

A execução do Projeto proposto pelo presente estudo possibilitará a continuidade da atividade laboral da empresa durante os anos vindouros, garantindo a continuação do pagamento de impostos e de contribuições municipais e estatais advindos, tanto da própria empresa, como das atividades que diretamente ou indiretamente poderão vir a beneficiar com a sua atividade.

No que respeita a essa situação, prevê-se que o impacte da fase de exploração do Projeto sobre o pagamento de impostos e contribuições seja positivo e classificado como Significativo.

6.2.3.4. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Geração de Incómodo e Possível Degradação de Infraestruturas Rodoviárias

A atividade laboral desenvolvida na empresa poderá ser responsável pela geração de incómodos sobre as áreas residenciais existentes a nascente, sobretudo ao nível de emissão de ruídos e possíveis partículas poluentes. No entanto, é de máxima importância destacar o facto de que os parâmetros avaliados para estes elementos cumprem restritamente os limites máximos legalmente admissíveis.

Com o aumento da produtividade será também de esperar um aumento na circulação de veículos pesados para a empresa, para o fornecimento de matérias-primas, e desde a empresa, para expedição dos produtos finalizados em direção aos clientes finais. Por tal motivo, há que considerar

um incremento na degradação do pavimento causado pelo aumento na circulação desses veículos de elevada tonelagem.

A conjugação destes dois impactes poderá ser considerada como sendo negativa, apesar de ser classificada como Pouco Significativa.

6.2.4. Fase de desativação

6.2.4.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa e Aumento das Taxas de Desemprego

Não obstante ainda não se encontrar prevista a desativação das instalações da empresa onde se propõe o desenvolvimento do Projeto em análise, no caso de tal situação vir a ocorrer futuramente é possível antever a necessidade de instalação de estruturas e maquinaria fundamentais para a execução desses trabalhos.

A desativação do Projeto poderá ocorrer por diversos motivos, sendo que o mais provável se encontre relacionado com a situação de decadência natural dos elementos estruturais das instalações da empresa que poderão comprometer a sua integridade e a segurança dos seus trabalhadores.

Nessa altura, os trabalhadores efetivos que prestam os seus serviços laborais nas instalações da empresa em causa poderão enfrentar um processo de despedimento coletivo, deixando-os em situação de desemprego.

Apesar da abundância de empresas e indústrias pautar o território do Vale do Ave, não será fácil encarar a situação de desemprego pelas pessoas que até então usufruíam de um rendimento mensal estável pelo desempenho do seu trabalho nas instalações industriais a desativar. Esta situação será tão mais gravosa quanto o avançar do escalão etário em que se integra cada um dos trabalhadores despedidos.

Será previsível que os trabalhadores mais jovens apresentem uma maior capacidade de resiliência para enfrentar a situação de desemprego, voltando-se para a tentativa de ingresso noutras empresas da região ou mesmo noutros setores económicos que lhes permitam auferir de um salário decente. No entanto, esta situação será mais complexa para os trabalhadores mais idosos, cuja formação e capacidade de mudança será encarada com muito maior dificuldade. Os trabalhadores de idade mais avançada poderão eventualmente transitar para a situação de reforma; porém, haverá outros que poderão enfrentar uma situação de desemprego a longo prazo.

Perante este contexto, considera-se que os expectáveis despedimentos dos trabalhadores decorrentes do encerramento da empresa sobre a qual recai o Projeto venham a ter um impacte

negativo e de considerável significância, resultando numa classificação do impacte como Significativo.

6.2.4.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição

O encerramento da empresa alvo do presente Projeto deverá ser encarado como uma possibilidade realista que poderá ocorrer a longo prazo.

Nessa altura, desenvolver-se-ão um conjunto de tarefas conducentes ao desmantelamento das estruturas até então existentes e, possivelmente, à reedificação de uma nova unidade industrial. Para isso, será necessária a contratação de pessoal e de maquinaria especializados para a concretização dos trabalhos de movimentação, demolição e desmonte de equipamentos e estruturas diversas.

Estas operações poderão representar uma oportunidade para as empresas de demolição e construção civil e empresas de aluguer de maquinaria pesada que, durante vários meses, poderão desenvolver a sua atividade associada a estes trabalhos de desmantelamento, favorecendo-as economicamente, assim como aos seus trabalhadores.

Perante esta realidade expectável, assume-se que o impacte desta fase do Projeto para a geração de emprego temporário no âmbito das operações de demolição se traduzirá num impacte positivo e de baixa significância, resultando numa classificação do impacte como Não Significativo.

6.2.4.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Incómodo e Emissão de Ruído e Partículas Poluentes

Os trabalhos conducentes à demolição das estruturas construídas associadas à empresa alvo do Projeto em avaliação implicarão a circulação de maquinaria pesada, poluente e ruidosa. Para além disso, também o próprio desmantelamento dessas estruturas será responsável pela produção de ruídos e pela emissão de partículas poluentes para as áreas envolventes.

Estas situações poderão ser particularmente incómodas para as áreas habitacionais localizadas na envolvência da propriedade da empresa em questão, particularmente aquelas que se encontram do lado nascente.

Ainda que tal situação seja temporária, a população residente será afetada por esses processos de desmantelamento, repercutindo-se, portanto, num impacte ambiental negativo, mas Pouco Significativo.

6.2.5. Síntese dos impactes na socioeconomia

Tabela 6.8 - Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva da Empresa – Contratação de Empresas para Instalação da Nova Maquinaria e Aumento das Áreas Edificadas	Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeira Produtiva e Aumento da Área Edificada – Geração de Incómodos Sobre a População
Gravidade	Não aplicável	4 - Negligenciável
Probabilidade	1 - Certo	5 - Improvável
Risco Ambiental	4 - Baixo	4 - Baixo
Condições de Controlo	1 - Não existem	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Positivo	Negativo
Medidas de mitigação	Não aplicável	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 6.9 - Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental			
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Manutenção dos Empregos Atuais e Melhoria na Qualidade de Vida da População	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Contributo para a Fixação de População Residente e para o Desenvolvimento Local e Regional	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Pagamento de Impostos e Contribuições	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Cadeia Produtiva da Empresa – Geração de Incómodo e Possível Degradação de Infraestruturas Rodoviárias
Gravidade	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	4 - Negligenciável
Probabilidade	1 - Certo	4 - Remota	4 - Remota	4 - Remota
Risco Ambiental	4 - Baixo	3 - Moderado	3 - Moderado	4 – Baixo
Condições de Controlo	1 - Não existem	3 - Existem	3 - Existem	2 - Existem
Significância	3 - Não Significativo	5 - Não Significativo	5 - Não Significativo	5 - Não Significativo
Natureza	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
Medidas de mitigação	Não aplicável	Sim	Não aplicável	Sim
Monitorização	Não	Não	Não	Não

Tabela 6.10 - Impactes sobre o fator ambiental socioeconomia humana durante a Fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa e Aumento das Taxas de Desemprego	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Incómodo e Emissão de Ruído e Partículas Poluentes
Gravidade	4 - Negligenciável	3 - Marginal	3 - Marginal
Probabilidade	5 - Improvável	4 - Remota	4 - Remota
Risco Ambiental	4 - Baixo	3 - Moderado	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem	3 - Existem	3 - Existem
Significância	3 - Não Significativo	5 - Não Significativo	5 - Não Significativo

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa e Aumento das Taxas de Desemprego	**Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição**	**Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Geração de Incómodo e Emissão de Ruído e Partículas Poluentes**
Natureza	Negativo	Positivo	Negativo
Medidas de mitigação	Não	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não	Não

6.3. Saúde Humana

6.3.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.11 e Figura 6.4) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na

Tabela 6.12.

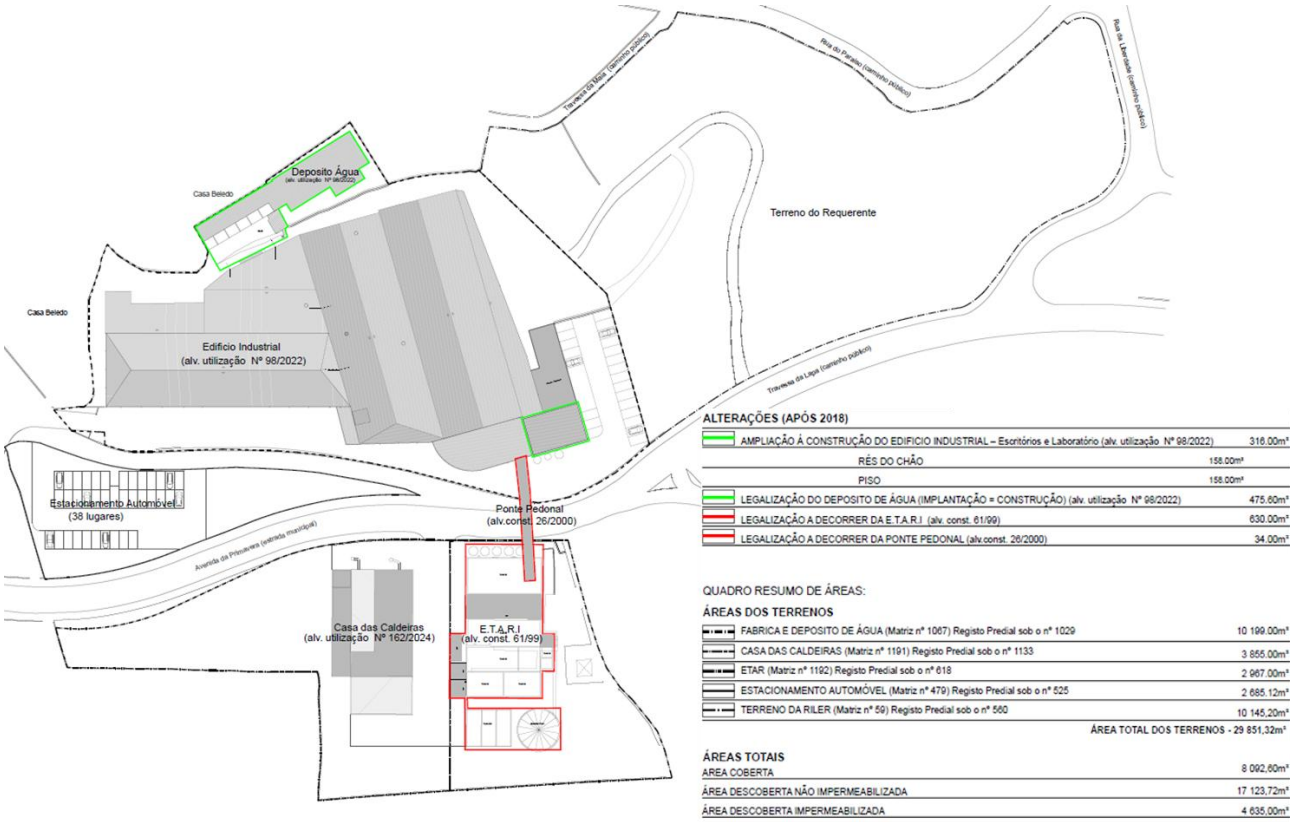


Figura 6.2 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.11 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.12 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total -16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

O aumento da capacidade do setor de tingimento e acabamento do Projeto contribuirá para um aumento significativo da sua produtividade e competitividade no contexto empresarial do Vale do Ave.

Porém, podem ser apontados possíveis impactes decorrentes da Fase de Construção, da Fase de Exploração e, ainda, da Fase de Desativação do Projeto em questão que valem a pena ser avaliados.

6.3.2. Fase de Construção

6.3.2.1. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva e Aumento da Área Edificada – Emissão de Poluentes Atmosféricos e Produção de Ruído

As operações conducentes à instalação de novos elementos na cadeia produtiva e aumento da área edificada associada ao Projeto demandam a utilização e a circulação de veículos pesados para o transporte e movimentação das novas peças de maquinaria e a realização de trabalhos para a sua efetiva integração nas instalações desta unidade fabril.

Estes procedimentos implicam certamente a emissão de poluentes atmosféricos e a produção de ruídos considerados normais no âmbito de um trabalho deste género. Esta situação revela-se particularmente importante para os trabalhadores afetos às tarefas necessárias à implantação das novas máquinas a instalar na empresa, assim como para aqueles que já desenvolvem a sua atividade laboral no interior desta fábrica e que possam estar mais próximos dos espaços onde os novos elementos sejam alocados.

No entanto, assumindo que todos os critérios de higiene e segurança no trabalho são cumpridos e que os trabalhadores e demais agente envolvidos neste processo cumprem as suas funções de forma responsável e zelante pela sua segurança; não se espera que os impactes sobre a saúde humana nesta fase do Projeto possam ser significativos.

Para além disso, tendo em conta que as efetivas instalações fabris da empresa do Projeto se encontra geograficamente localizadas sobre uma área classificada pela Carta de Uso e Ocupação do Solo do ano 2018 (doravante “COS 2018”) como território artificializado associado a indústria e que a Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Vizela classifica essa mesma área como sendo uma porção de Solo Urbano Urbanizado correspondente a um Espaço de Atividades Económicas; prevê-se uma total adequabilidade da execução do Projeto nesta área, mesmo a nível de produção de ruídos e de emanação de eventuais substâncias poluentes.

Deste modo, pode-se assumir que, de um modo geral, o impacte do Projeto sobre a saúde humana se reveste de natureza negativa, de gravidade negligenciável e probabilidade remota, resultando num risco ambiental baixo e num impacte ambiental não significativo.

6.3.3. Fase de exploração

6.3.3.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Manutenção de Emprego, Dinamização Económica e Melhoria na Qualidade de Vida da População

Com a instalação dos novos elementos da cadeia produtiva da empresa alvo do Projeto e a sua entrada em pleno funcionamento pode-se considerar que se manterão os postos de trabalho atualmente ocupados, suportando o aumento do ritmo produtivo que a empresa passará a ter.

Esta situação poderá representará um fator de dinamização económica para esta área do município vizelense, fomentando a hipótese de fixação de mais população residente na área envolvente à empresa e contribuindo para a melhoria da sua qualidade de vida, ao auferirem de um rendimento mensal estável.

Esta situação traduz-se num melhor equilíbrio mental das pessoas empregadas que poderiam encontrar-se em situação de desemprego na ausência do avanço deste Projeto; constituindo, assim, um contributo para a diminuição das tendências mentais depressionárias normalmente associadas a longos períodos de ausência de trabalho, carências económicas e dificuldades no pagamento das despesas mensais, especialmente numa altura em que o custo de vida aumentou exponencialmente face a épocas transatas.

Saliente-se ainda que a garantia de estabilidade laboral a longo prazo também representa um fator de tranquilidade mental e de sensação de segurança necessárias para o avanço à decisão de constituição de núcleos familiares, incentivando as taxas de natalidade na região.

Perante o que foi mencionado, compreende-se que este Projeto se revista de uma importância considerável para a dinamização económica e social deste território, manifestando-se num impacte positivo mas de baixa significância, resultando numa classificação do impacte como Não Significativo.

6.3.3.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Ruído e Emissão de Poluentes Atmosféricos e Hídricos

Após a conclusão dos trabalhos de instalação da maquinaria prevista no âmbito do Projeto em avaliação, a atividade laboral desenvolvida no interior da empresa decorrerá, inevitavelmente, com base no recurso a máquinas e equipamentos industriais responsáveis pela geração de ruído, pela emissão de poluentes atmosféricos e hídricos e, ainda, possivelmente, pela utilização de substâncias químicas potencialmente perigosas. Este aspeto ambiental é indissociável da área de

atividade de laboração da empresa associada ao Projeto e pode ser considerado como sendo normal, de acordo com o panorama tecnológico atualmente vigente.

A geração de ruído, a emanação de emissões atmosféricas e hídricas e o contacto com substâncias perigosas pode degradar e/ou afetar, de forma mais ou menos grave, a saúde dos recetores sensíveis, designadamente dos funcionários da empresa do Projeto; pelo que se recomendam que sejam tomados em conta todos os cuidados necessários para garantir a sua salvaguarda face a essas exposições, de acordo com as normas legalmente em vigor no domínio da legislação de higiene e segurança no trabalho.

Mais ainda, sendo previsível um aumento no número de veículos pesados em deslocação pelas rodovias que servem esta unidade industrial para o abastecimento de matérias-primas e escoamento de materiais finalizados para os clientes finais; será de esperar também um incremento na emissão de partículas poluentes pela sua circulação, bem como na produção do ruído normal advindo dos sistemas de motorização, tração e rolagem dos pneus dos veículos em deslocação nas rodovias.

Todavia, tendo em consideração que, à partida, todos os veículos, máquinas e equipamentos possuem a homologação necessária em termos de funcionamento, que as conclusões dos fatores ambientais associados à qualidade do ar e do ambiente sonoro são favoráveis ao avanço do Projeto, que se manterá um contínuo acompanhamento médico efetuado pelos serviços de medicina no trabalho através de uma entidade subcontratada especializada nessa área de conhecimento e materializada nas fichas de aptidão dos colaboradores, e, ainda, que se manterá um escrupuloso cumprimento das normas aplicáveis em termos segurança e saúde no trabalho; é possível considerar que o impacte do Projeto sobre a saúde humana será de natureza negativa, de gravidade negligenciável e probabilidade remota, resultando num risco ambiental baixo e num impacte ambiental não significativo.

6.3.4. Fase de desativação

6.3.4.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos

À data da redação do presente EIA a fase de desativação das instalações associadas ao Projeto não se encontra prevista.

Contudo, com o avançar das décadas e com o natural declínio dos materiais estruturais das instalações que compõem a empresa, será forçoso equacionar a possibilidade de desmantelamento dessas estruturas e a eventual potencialidade de reconstrução de novas unidades industriais na atual área de implantação do Projeto.

Tal situação irá requerer o empreendimento de pessoal e maquinaria especializados para a concretização dos trabalhos de movimentação, demolição e desmonte de equipamentos e estruturas diversas.

Dessa forma, os veículos, máquinas e equipamentos associados à empreitada de demolição e de transporte de materiais demolidos serão responsáveis pela emissão de gases de escape resultantes da combustão dos motores. De igual modo, todas as movimentações e trabalhos indicados serão inevitavelmente responsáveis pela geração de ruído que poderá constituir um incómodo para os trabalhadores envolvidos no processo de desmantelamento, assim como para as pessoas que se encontrem na envolvência onde os ruídos resultantes dos trabalhos possam ser audíveis.

No entanto, há que salientar que será de esperar que esta afetação venha a ocorrer apenas na área associada ao Projeto e que venha a ser restrita no tempo e confinada ao interior dessa propriedade.

Considera-se, assim, que o impacte advindo dos trabalhos associados à futura Fase de Desativação e demolição das instalações onde decorrerá o Projeto possuirá natureza negativa, magnitude reduzida, duração temporária, reversível e ocorrência certa, constituindo um resultado direto do Projeto na fase de desativação.

Para além disso, tendo em consideração que a área de afetação é espacialmente reduzida, que as ações geradoras de poeiras e material particulado serão limitadas no tempo e que as mesmas se farão notar, sobretudo, em períodos de tempo seco, que os equipamentos e os veículos a usar obedecerão a Diretivas Comunitárias relativamente aos fatores de emissão associados (sem prejuízo de no futuro ser praticamente certo que estes equipamentos poderão vir a ser movidos a energia elétrica e não a combustíveis fósseis), que a emissão de poluentes atmosféricos corresponderá ao que tipicamente se verifica em qualquer obra de demolição e, ainda, que existem e existirão medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental será Pouco Significativo.

6.3.4.2. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa

O encerramento da empresa alvo do presente Projeto deverá ser encarado como uma possibilidade realista que poderá ocorrer a longo prazo, no espaço de várias décadas.

Nessa altura, os trabalhadores efetivos que prestam os seus serviços laborais nas instalações da empresa em causa poderão enfrentar um processo de despedimento coletivo, deixando-os em situação de desemprego.

Apesar da abundância de empresas e indústrias pautar o território do Vale do Ave, não será fácil encarar a situação de desemprego pelas pessoas que até então usufruíam de um rendimento mensal estável pelo desempenho do seu trabalho nas instalações industriais a desativar. Esta

situação será tão mais gravosa quanto o avançar do escalão etário em que se integra cada um dos trabalhadores despedidos.

Será previsível que os trabalhadores mais jovens apresentem uma maior capacidade de resiliência para enfrentar a situação de desemprego, voltando-se para a tentativa de ingresso noutras empresas da região ou mesmo noutros setores económicos que lhes permitam auferir de um salário decente. No entanto, esta situação será mais complexa para os trabalhadores mais idosos, cuja formação e capacidade de mudança será encarada com muito maior dificuldade. Os trabalhadores de idade mais avançada poderão eventualmente transitar para a situação de reforma; porém, haverá outros que poderão enfrentar uma situação de desemprego a longo prazo.

A mudança nos ritmos de vida normais imposta pela condição de desemprego após o encerramento da empresa terá certamente repercussões a nível da saúde humana dos cidadãos afetados por este processo, podendo levar a um aumento de episódios de ansiedade, perturbações depressivas e aumento de doenças correlacionadas com o alcoolismo.

Perante este contexto, considera-se que os expectáveis despedimentos dos trabalhadores decorrentes do encerramento da empresa sobre a qual recai o Projeto poderão vir a ter um impacte negativo e de considerável significância, resultando numa classificação do impacte como Significativo.

6.3.4.3. Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição

Apesar dos despedimentos dos trabalhadores efetivos aquando do eventual futuro encerramento da empresa, a fase de desativação deste Projeto, com a demolição de estruturas e posterior possível aproveitamento do espaço para a edificação de novas unidades empresariais e industriais, poderá representar um impulso económico para as empresas de construção civil contratadas para a execução destes trabalhos, bem como para os respetivos trabalhadores, que passarão a ter em mãos um complexo conjunto de tarefas que lhes trará a garantia de manutenção dos seus postos de trabalho durante os vários meses em que a empreitada decorrerá.

Estas situações manifestam-se, em última instância, na garantia de manutenção de postos de trabalho e num hipotético aumento, ainda que temporário, no vencimento mensal de certos cidadãos participantes nos trabalhos de desativação do Projeto; o que permitirá assegurar uma estabilidade financeira temporária que contribuirá para o seu bem-estar mental.

Face a isso, considera-se que a geração de trabalho temporário associado às operações de desativação do Projeto se traduzirá num impacte positivo e de baixa significância, resultando numa classificação do impacte como Não Significativo.

6.3.5. Síntese dos impactes na saúde humana

Tabela 6.13 - Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva e Aumento da Área Edificada – Emissão de Poluentes Atmosféricos e Produção de Ruído
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	4 - Remota
Risco Ambiental	4 - Baixo
Condições de Controlo	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não aplicável
Monitorização	Não

Tabela 6.14 - Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Manutenção de Emprego, Dinamização Económica e Melhoria na Qualidade de Vida da População	**Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Unidade Industrial – Geração de Ruído e Emissão de Poluentes Atmosféricos e Hídricos**
Gravidade	Não aplicável	4 - Negligenciável
Probabilidade	1 - Certo	4 - Remota
Risco Ambiental	4 - Baixo	4 - Baixo
Condições de Controlo	1 - Não existem	3 - Existem
Significância	3 - Não Significativo	5 - Não Significativo
Natureza	Positivo	Negativo
Medidas de mitigação	Não aplicável	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 6.15 - Impactes sobre o fator ambiental saúde humana durante a Fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos	**Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa**	**Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição**
Gravidade	4 - Negligenciável	2 - Crítico	Não aplicável
Probabilidade	5 - Improvável	1 - Certo	1 - Certo
Risco Ambiental	4 - Baixo	1 - Elevado	4 - Baixo
Condições de Controlo	1 - Não existem	3 - Existem	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo	2 - Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Positivo

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos	**Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Despedimento dos Trabalhadores Efetivos Associados à Empresa**	**Operações de Demolição das Estruturas Construídas e Restituição do Ambiente Natural à Área de Implantação do Projeto – Geração de Emprego Temporário para as Operações de Demolição**
Medidas de mitigação	Sim	Não	Não aplicável
Monitorização	Não	Não	Não

6.4. Ordenamento do território e uso do solo

6.4.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.16 e Figura 6.5) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.17.

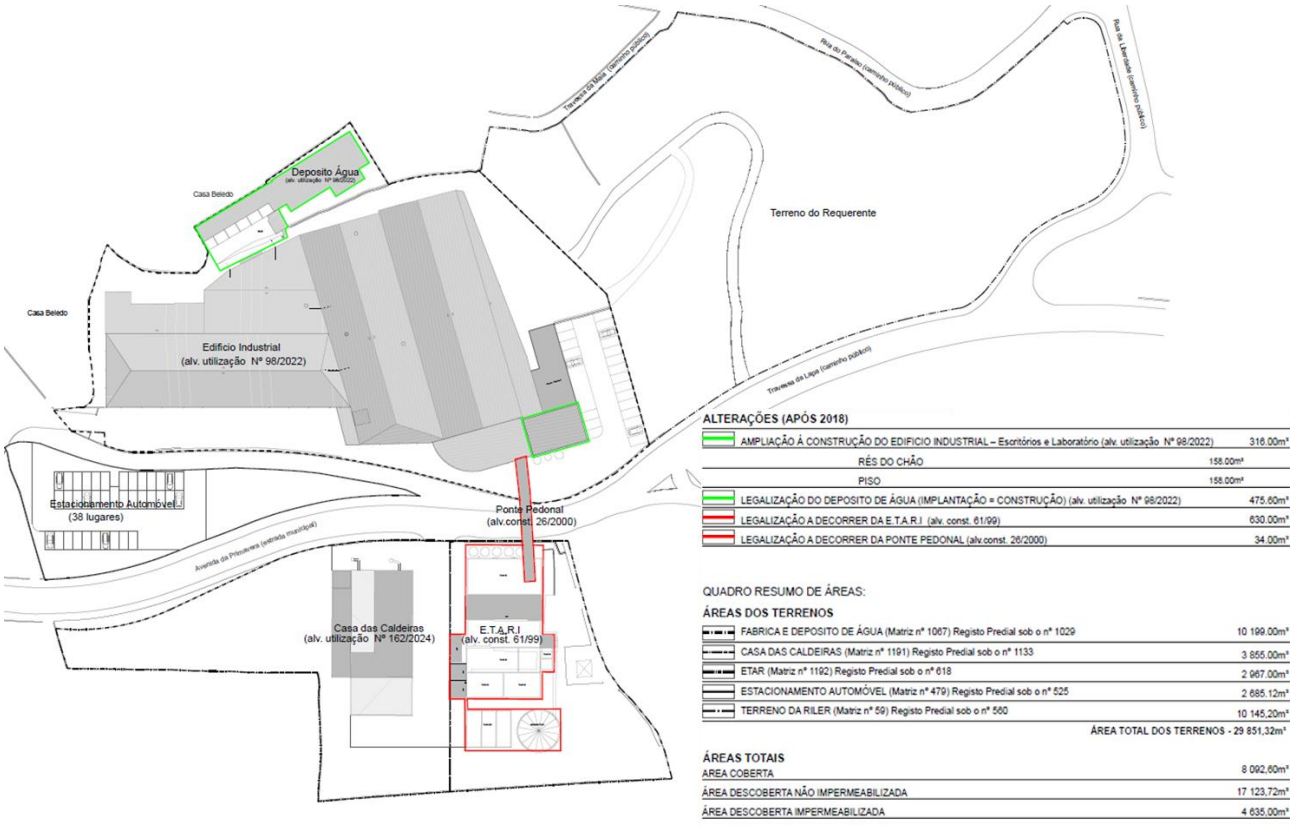


Figura 6.3 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.16 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)

	2018)		
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.17 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

6.4.2. Fase de construção

6.4.2.1. Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeia Produtiva e Aumento da Área Edificada – Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor

O aumento da área edificada e a adição de nova maquinaria associada à cadeia produtiva do Projeto exigirá a adaptação de parte da estrutura industrial existente; o que demandará operações de construção e/ou instalação desses novos equipamentos.

Nesse aspeto, considerando que a área a intervir no âmbito do Projeto se localiza no interior da propriedade dessa empresa e que a mesma se situa num espaço classificado pela Carta de Qualificação Funcional do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vizela como área de Solo Urbano Urbanizado pautado pela presença de Espaços para Atividades Económicas e pela Carta de Zonamento Acústico da mesma planta como sendo uma Zona Mista em matéria de ruído; é possível afirmar que o desenvolvimento do Projeto em questão decorrerá integralmente numa área plenamente vocacionada para a função industrial, razão pela qual não se esperam violações perante o que se encontra determinado no PDM de Vizela.

Para além disso, mencione-se ainda que também a COS 2018 produzida pela DGT classifica a área de intervenção proposta pelo Projeto como um território artificializado associado a indústria, devido à presença de uma forte intervenção humana sobre esta área, reforçando ainda mais a propensão deste espaço para a implantação do Projeto.

Perante as referidas situações, é possível concluir que os expectáveis impactes sobre o uso do solo e ordenamento do território derivados da Fase de Construção do Projeto serão de natureza legal, podendo ser classificados como Não Significativos.

6.4.3. Fase de exploração

6.4.3.1. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Continuação do Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor

Em conformidade com o que já havia sido anteriormente referido, o Projeto de adição da nova maquinaria nas instalações da empresa em questão não demandará alterações dignas de nota na sua estrutura, mantendo-se a configuração atual e, consequentemente, o dimensionamento e disposição das áreas ocupadas por esta unidade industrial.

Por esse motivo, considerando o seu posicionamento sobre uma área consagrada pelo PDM de Vizela como Solo Urbano Urbanizado associado a Espaços de Atividades Económicas, será de antever que se manterão as condições de respeito pelas normativas legais impostas pelos instrumentos de gestão e ordenamento do território atualmente em vigor.

Desta forma, a implementação do Projeto não resultará em quaisquer violações perante as regulamentações a nível de ordenamento do território que determinam os modos de ocupação do solo municipal atuais; não sendo de esperar, por isso mesmo, qualquer tipo de conflito de ordem legal.

Assim, considera-se que o impacte da Fase de Exploração do Projeto sobre as questões de uso do solo e ordenamento do território será de natureza legal, podendo ser classificado como Não Significativo.

6.4.3.2. Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Contributo para o Desenvolvimento Local e Regional

Os novos elementos funcionais a integrar na cadeia de produção da empresa alvo do Projeto resultarão num aumento da sua produtividade, prevendo-se, portanto, a manutenção dos atuais postos de trabalho.

A estabilidade dos postos de trabalho assegurada pelo reforço na produtividade da empresa poderá ser um fator determinante para que os trabalhadores, sobretudo os mais jovens, possam considerar a constituição de família e a aquisição de habitação; especialmente nas áreas limítrofes à localização da empresa. Esta situação revela-se particularmente relevante se se considerar que a Este da propriedade da empresa se expande uma área de Solo Urbano Urbanizado associado a Espaços Residenciais e que a Norte e a Sul da empresa se encontram áreas de Solo Urbanizável para Espaços Residenciais Propostos, cujo fundamento consiste na disponibilização de áreas de expansão residencial e na consolidação de tecidos urbanos existentes.

Para além disso, com o aumento da dinâmica laboral, poderá também ser possível um aumento de áreas comerciais e espaços de restauração na área circundante que possam servir os trabalhadores do conjunto industrial onde se enquadra a empresa em avaliação.

Perante o exposto, é possível antever que o impacte da Fase de Exploração do Projeto sobre as dinâmicas de desenvolvimento local e regional seja positivo, ainda que classificado como Não Significativo.

6.4.4. Fase de desativação

6.4.4.1. Operações de Demolição das Estruturas Construídas – Possível Violação das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Vigorantes no Futuro

Não obstante ainda não se encontrar prevista a desativação das instalações da empresa onde se propõe o desenvolvimento do Projeto em análise, no caso de tal situação vir a ocorrer futuramente é possível antever a necessidade de edificação de estruturas de apoio aos trabalhos de desmantelamento e demolição.

A desativação do Projeto poderá ocorrer por diversos motivos, sendo que o mais provável se encontre relacionado com a situação de decadência natural dos elementos estruturais das instalações da empresa que poderão comprometer a sua integridade e a segurança dos seus trabalhadores.

Nessa altura, desenvolver-se-ão um conjunto de tarefas conducentes ao desmantelamento das estruturas até então existentes e, possivelmente, à reedificação de uma nova unidade industrial. Para isso, será necessária a contratação de pessoal e de maquinaria especializados para a concretização dos trabalhos de movimentação, demolição e desmonte de equipamentos e estruturas diversas.

Como tal, a eventual necessidade de instalação de estaleiros destinados ao apoio às operações de desativação do Projeto poderá vir a representar uma hipotética situação de conflito para com as normas de ordenamento e condicionamento do território vigentes na época em que tal intervenção vier a ocorrer, caso a sua localização venha a ter lugar sobre áreas de servidões importantes.

Se tal ocorresse, tendo em consideração tratar-se de uma questão legalmente imposta, será possível determinar que a eventual violação das servidões e condicionantes impostas devido à incorreta localização de estruturas de apoio à obra resultaria num impacte negativo e de duração limitada.

No entanto, considerando que a empresa atual, objeto do Projeto, se localiza em Espaços para Atividades Económicas determinadas pelo PDM de Vizela e que a área onde a mesma se localiza consiste numa plataforma alargada com espaço livre suficiente para a edificação de estaleiros temporários, será expectável que a instalação das estruturas de apoio às obras de desmantelamento e demolição não venha a violar qualquer tipo de servidão.

Assumindo o cumprimento do referido anteriormente, considera-se que o impacte, de natureza legal, seria considerado como Não Significativo.

6.4.5. Síntese dos impactes no ordenamento do território e uso do solo

Tabela 6.18 - Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Instalação de Novos Elementos na Cadeira Produtiva e Aumento da Área Edificada – Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor
Natureza	Legal
Significância	Não significativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.19 - Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Continuação do Cumprimento das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Atualmente em Vigor	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Contributo para o Desenvolvimento Local e Regional
Natureza	Legal	Positivo
Significância	Não significativo	Não significativo
Medidas de Mitigação	Sim	Não
Monitorização	Não	Não

Tabela 6.20 - Impactes sobre o fator ambiental ordenamento do território e uso do solo durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projeto e Pleno Funcionamento da Empresa com as Novas Unidades da Cadeia Produtiva – Possível Violação das Disposições Legais Impostas pelos Instrumentos de Gestão e Ordenamento do Território Vigorantes no Futuro
Natureza	Legal
Significância	Não significativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.5. Geologia, geomorfologia e recursos geológico

6.5.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.21 e Figura 6.4) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.22.

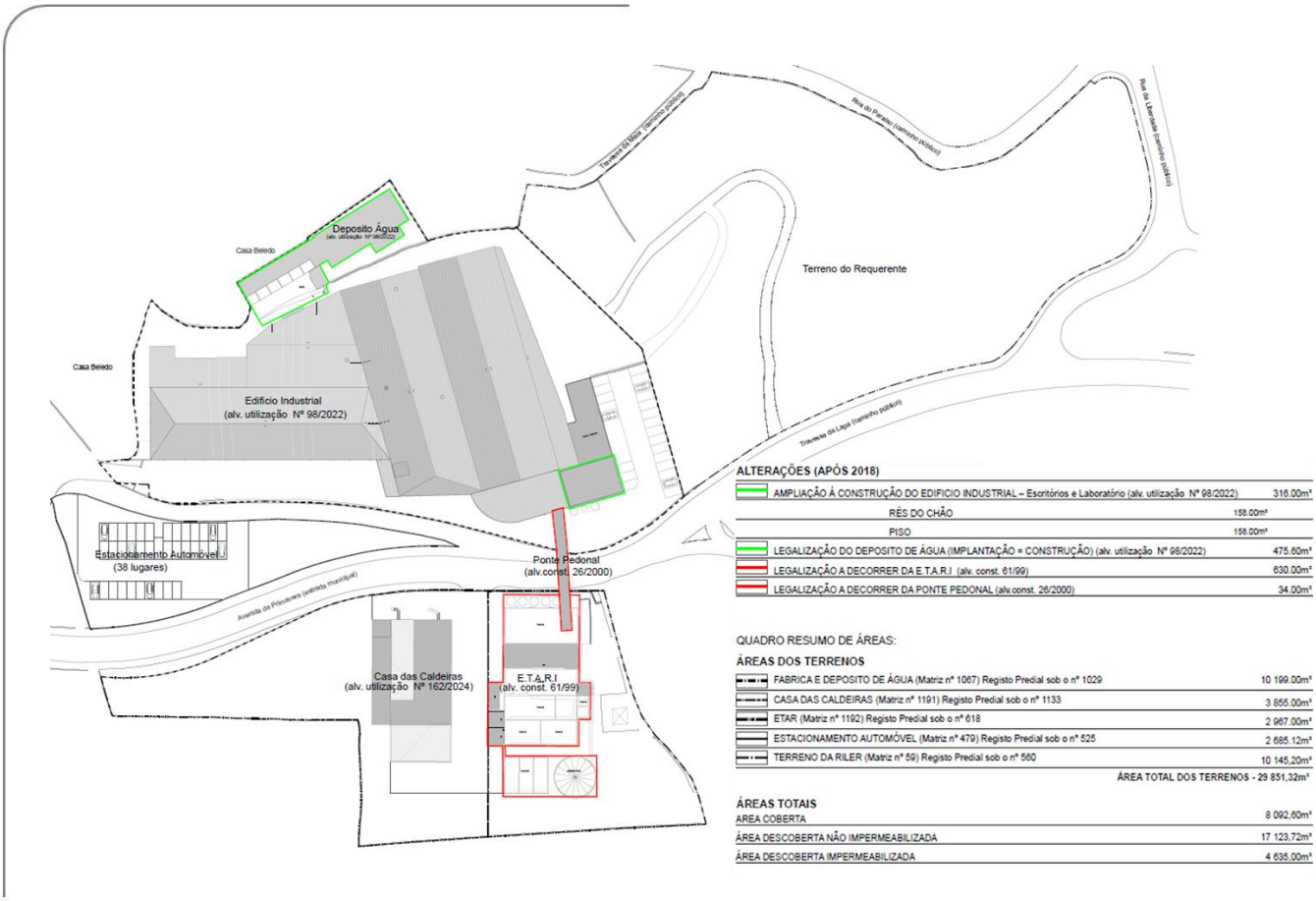


Figura 6.4 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.21 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.22 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Os impactes expectáveis na geologia, geomorfologia e recursos geológicos encontram-se associados à fase de construção e a uma possível fase de desativação.

Na fase de construção os impactes estão associados à modelação do terreno (alterações microtopográficas) devido à implantação do depósito de água.

Na fase de desativação os impactes gerados estão associados a escavações e movimentações de terras (devido à sua influência direta e irreversível sobre as formações geológicas); modelação do terreno (alterações microtopográficas com possível incidência na drenagem natural); e, na manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção (dada a possibilidade de contaminação).

6.5.2. Fase de Construção

No que à Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos diz respeito, não se identificam impactes associados à ampliação do edifício industrial, ocorrendo apenas um aumento do número de pisos. O impacte estará associado à implantação do depósito de água, devido ao nivelamento do terreno o que pode provocar alterações microtopográficas.

6.5.2.1. Implantação de depósito de água com nivelamento do terreno – alterações microtopográficas

Durante a fase de construção a implantação do depósito de água implicou o nivelamento do terreno, no entanto, refira-se que o local em questão, por se encontrar junto do edifício industrial existentese encontrava já bastante alterado uma vez que está inserido no lote industrial associado ao Projeto.

Do ponto de vista geológico a área não possui nenhuma ocorrência que revele interesse económico e/ou científico e não se destaca em nenhum aspeto em particular. Além disso as sequências litológicas existentes constituem unidades repetitivas na região e a área a afetar encontra-se

profundamente afetada pelas operações anteriormente realizadas no que ao substrato geológico diz respeito.

Face ao exposto, o impacte sobre o substrato geológico é negativo, negligenciável, certo, com risco ambiental moderado, sendo classificado como não significativo.

6.5.3. Fase de exploração

No que concerne à Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos não se identificam aspetos ambientais que possam resultar em impactes ambientais durante a fase de exploração.

6.5.4. Fase de desativação

Importa desde já clarificar que não se encontra prevista nenhuma fase de desativação do Projeto, pelo que as assunções descritas de seguida são meramente teóricas. Assim sendo, assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o fator ambiental geologia, geomorfologia e recursos geológicos estarão associados à escavação, revolvimento, movimentação de terras e manutenção, abastecimento e eventual reparação de equipamentos e veículos de demolição, ainda que numa área substancialmente maior, correspondente a todo o perímetro do Projeto.

6.5.4.1. Escavação, revolvimento, movimentação de terras – alteração do substrato geológico

Durante a fase de desativação ocorrem ações de escavação, revolvimento e movimentação de terras, que levam à destruição irreversível do substrato geológico, no entanto, visto esta desativação ocorrer numa zona já anteriormente intervencionada, leva a que não seja tão impactante.

Do ponto de vista geológico a área não possui nenhuma ocorrência que revele interesse económico e/ou científico, e não se destaca em nenhum aspeto em particular. Além disso as sequências litológicas existentes constituem unidades repetitivas na região e a área a afetar encontra-se profundamente afetada pelas operações anteriormente realizadas no que ao substrato geológico diz respeito.

Face ao exposto, o impacte sobre o substrato geológico é negativo, negligenciável, certo, com risco ambiental moderado, sendo classificado como não significativo.

6.5.4.2. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Contaminação do Substrato Geológico

Na fase de desativação a manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição constituem situações geradoras de impactes.

Tendo em consideração a tipologia de operações a executar é possível que possam ocorrer derrames pontuais (de carácter acidental ou negligente) com capacidade de contaminar o substrato geológico entretanto exposto. A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, este terá uma gravidade marginal e será provável, tendo um risco ambiental médio, sendo classificado como não significativo.

6.5.5. Síntese dos impactes na geologia, geomorfologia e recursos geológicos

Tabela 6.23 - Impactes sobre o fator ambiental geologia, geomorfologia e recursos geológicos durante a Fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Implantação de depósito de água com nivelamento do terreno – alterações microtopográficas
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	5 - Improvável
Risco Ambiental	4 - Baixo
Condições de Controlo	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 6.24 - Impactes sobre o fator ambiental geologia, geomorfologia e recursos geológicos durante a Fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Escavação e regularização de terreno para implantação das infraestruturas – Alteração do substrato geológico	**Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição – Contaminação do solo**
Gravidade	4 - Negligenciável	3 - Marginal
Probabilidade	5 - Improvável	4 - Remota
Risco Ambiental	4 - Baixo	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem	3 - Existem
Significância	3 - Não Significativo	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

6.6. Solo

6.6.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.25 e Figura 6.5) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.26.

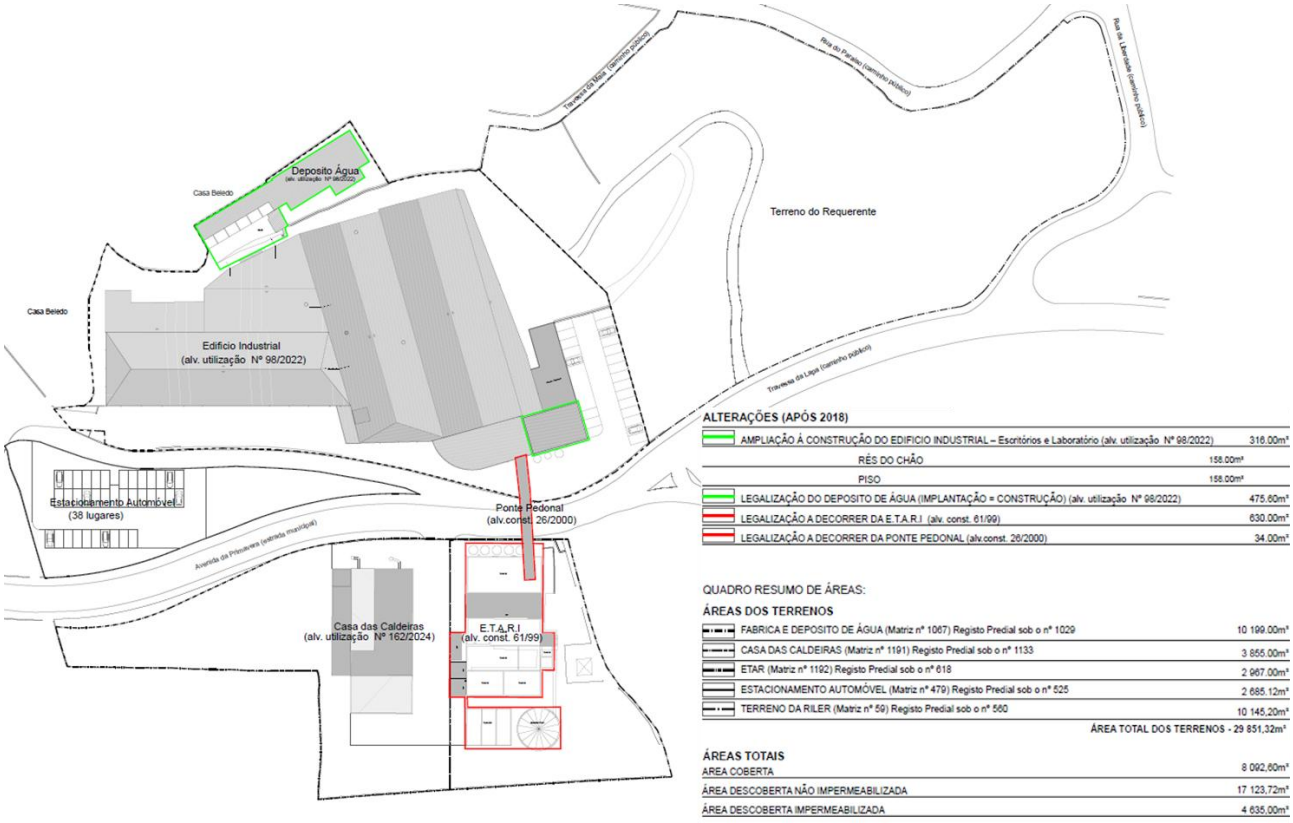


Figura 6.5 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.25 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.26 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Os impactes ambientais expectáveis no fator solo encontram-se associados à fase de construção, exploração e desativação do Projeto.

Na fase de construção os impactes estarão associados à impermeabilização do solo que decorreu da implantação do depósito de água.

Para a fase de exploração, tendo em consideração a existência atual da unidade fabril a licenciar e que a quantidade de equipamentos a instalar irá ocorrer numa área do lote industrial já completamente desprovida de solo e tendo em consideração que o uso do local se vai manter tal como na atualidade, os impactes identificados são muito pouco expressivos.

Na fase de exploração, os impactes esperados estão associados à existência física do Projeto e na fase de desativação à escavação, revolvimento, movimentação de terras e demais manutenção, abastecimento e eventual reparação de equipamentos e veículos de demolição.

6.6.2. Fase de construção

6.6.2.1. Implantação de depósito de água – Impermeabilização e alteração do solo

Na fase de construção do Projeto, aquando da construção do depósito de água foi necessário recorrer à impermeabilização do solo naquele local. A impermeabilização da superfície impede a utilização do solo para outras ocupações e provoca a compactação do mesmo.

Porém, o solo existente não se destaca em nenhum aspeto em particular, constituindo uma sequência repetitiva e abundante, tanto local como regionalmente.

Assim, o impacte é considerado negativo, negligenciável, improvável e com risco ambiental baixo. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.6.3. Fase de exploração

6.6.3.1. Existência física do Projeto – Impermeabilização e alteração do solo

Na fase de exploração do Projeto, e tendo em consideração que o estabelecimento industrial se encontra em licenciamento, o impacte identificado, relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto. A impermeabilização da superfície impede a utilização do solo para outras ocupações e a compactação do mesmo. Porém, o solo existente não se destaca em nenhum aspeto em particular, constituindo uma sequência repetitiva e abundante, tanto local como regionalmente.

Assim, o impacte é considerado negativo, negligenciável, improvável e com risco ambiental baixo. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.6.4. Fase de desativação

Importa desde já esclarecer que não se encontra prevista nenhuma fase de desativação do Projeto, pelo que as assunções descritas de seguida são meramente teóricas. Assim sendo, assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o fator ambiental solo estarão associados à escavação, revolvimento, movimentação de terras e manutenção, abastecimento e eventual

reparação de equipamentos e veículos de demolição, ainda que numa área substancialmente maior, correspondente a todo o perímetro fabril.

6.6.4.1. Escavação, revolvimento e movimentação de terras – Alteração do solo

As ações de escavação, revolvimento e movimentação de terras e regularização do solo poderão constituir situações geradoras de impactes na fase de exploração, levando a que possam ocorrer processos de erosão e degradação do solo.

O risco de erosão do solo é, um aspeto importante em termos de impacte para a qualidade do solo. Com a desativação e a retirada de todos os equipamentos prevê-se que as áreas fiquem expostas aos agentes erosivos (precipitação e vento), sem qualquer proteção, dada a ausência inicial de cobertura vegetal.

Tendo em consideração que a área afetada, é já uma área escavada devido à construção, os impactes serão sempre reduzidos comparativamente com a escavação que ocorreu aquando da implantação do Projeto, isto porque já terá ocorrido a destruição dos horizontes pedológicos do solo.

Face ao exposto, o impacte é considerado negativo, negligenciável, improvável, com risco ambiental baixo, sendo classificado como não significativo.

6.6.4.2. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – Contaminação do solo

Na desativação do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição poderão constituir situações geradoras de impactes.

É expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) e que podem contaminar o solo entretanto exposto, em caso de queda de precipitação. A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade do solo. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de desativação podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, em geral, baixas quantidades, os efeitos serão mais localizados, mesmo assim este impacte é considerado negativo,

com gravidade marginal, e de probabilidade remota, tendo um risco ambiental moderado, sendo classificado como não significativo.

6.6.5. Síntese dos impactes no solo

Tabela 6.27 - Impactes sobre o fator ambiental solo durante a Fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Implantação de depósito de água – Impermeabilização e alteração do solo
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	5 - Improvável
Risco Ambiental	4 - Baixo
Condições de Controlo	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 6.28 - Impactes sobre o fator ambiental solo durante a Fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência física do Projeto – Impermeabilização e alteração do solo
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	5 - Improvável
Risco Ambiental	4 - Baixo
Condições de Controlo	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 6.29 - Impactes sobre o fator ambiental solo durante a Fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Escavação, revolvimento e movimentação de terras**– Alteração do solo**	**Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – Contaminação do solo**
Gravidade	4 - Negligenciável	3 - Marginal
Probabilidade	5 - Improvável	4 - Remota
Risco Ambiental	4 - Baixo	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem	3 - Existem
Significância	3 - Não Significativo	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

6.7. Hidrogeologia

6.7.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.30 e Figura 6.6) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.31Tabela 6.26.

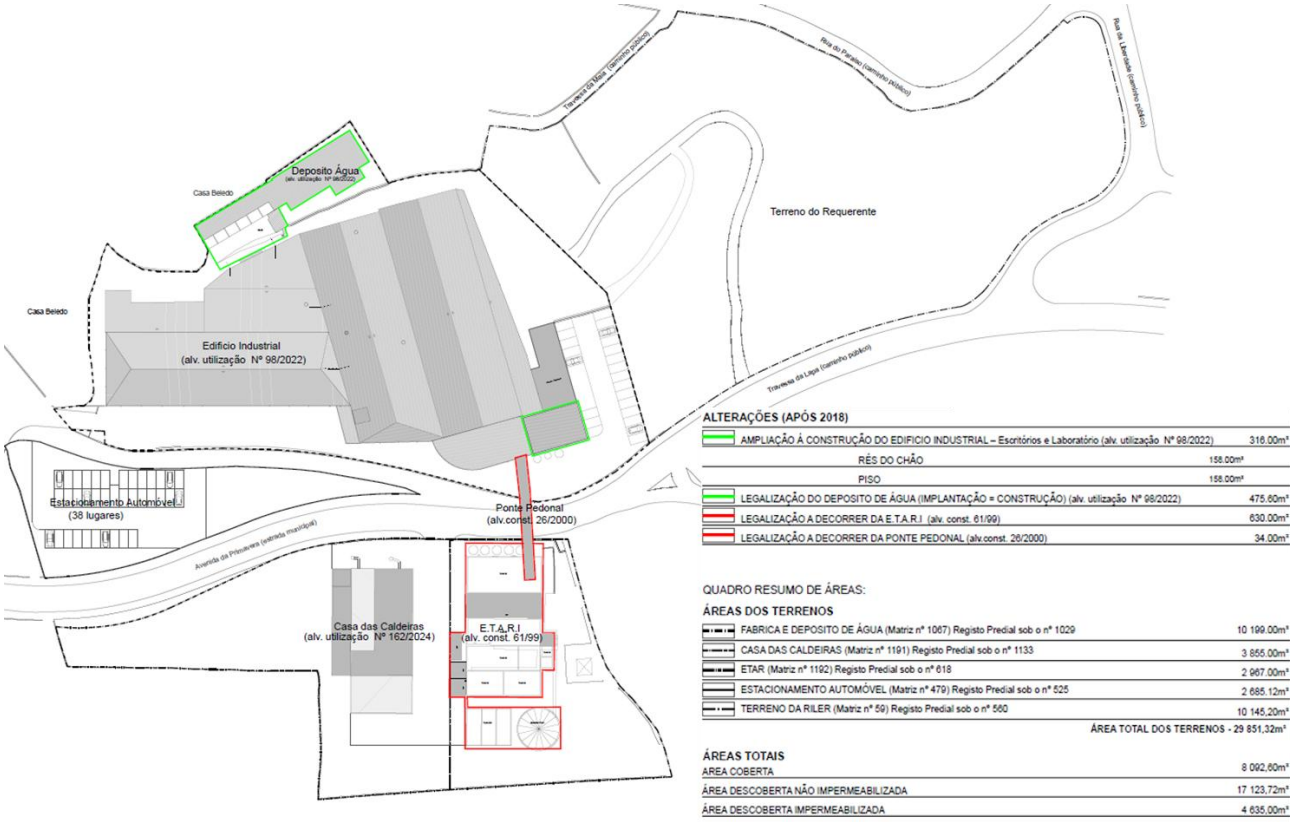


Figura 6.6 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.30 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.31 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Os impactes ambientais expectáveis no fator solo encontram-se associados à fase de construção, exploração e desativação do Projeto.

Na fase de construção o impacte está relacionado com a impermeabilização do terreno devido à implantação do depósito de água.

Na fase de exploração do Projeto o impacte está relacionado com a existência física do Projeto, o consumo de águas subterrâneas e uma possível deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais.

A Tabela 6.32 apresenta os dados referentes à monitorização efetuada entre julho e setembro de 2024, onde se verifica uma oscilação de valores em alguns pontos e outros mais estáveis. Refira-se que nos anos de 2022 o Projeto consumiu 198.906 m^3 de água proveniente das captações subterrâneas e, em 2023, consumiu 147.745 m^3

Tabela 6.32 - Resultados da monitorização dos poços e furos do Projeto

Designação	Julho	agosto	setembro
P7	-1,22	-1,33	-1,19
F9	-4,40	-3,58	-31,68
F10	-3,18	-3,59	-20,80
P11	-	-	-

Designação	Julho	agosto	setembro
Furo 1 (F1 IGR)	-8,68	-8,28	-28,72
Furo 2 (F2 IGR)	-3,74	-14,89	-5,01
Furo 3 (F3 IGR)	-12,82	-11,00	-10,96
Poço Poste (P Poste ETAR)	-1,47	-1,55	-1,48
P24	-2,37	-2,59	-2,74
P15	-	-	-
F12	-	-	-

Na fase de desativação a manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição, são os fatores que podem causar impactes.

6.7.2. Fase de construção

6.7.2.1. Implantação dos depósitos de água - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga

Durante a fase de construção o impacte identificado está relacionado com a impermeabilização da superfície provocada pela implantação do depósito de água.

A impermeabilização da superfície impede a recarga das formações hidrogeológicas, conduzindo ao incremento do escoamento superficial, embora esta possa ser compensado pela recarga das áreas adjacentes não impermeabilizadas, desde que não sejam ultrapassadas as capacidades de infiltração destas. A diminuição da recarga é responsável pela diminuição das DHS, contudo, dada a baixa área de afetação, a alteração do substrato hidrogeológico no seu estado atual devido ao uso industrial na envolvente e, a riqueza hídrica subterrânea existente localmente, esta situação afigura-se como muito pouco importante.

A este respeito, o impacte é considerado negativo, certo, negligenciável e com risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo

6.7.3. Fase de exploração

6.7.3.1. Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga

Para a fase de exploração o impacte identificado relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto. A impermeabilização da superfície existente impede que a recarga das formações hidrogeológicas ocorra, conduzindo ao incremento do escoamento superficial, embora esta possa ser compensado pela recarga das áreas adjacentes não impermeabilizadas, desde que não sejam ultrapassadas as capacidades de infiltração destas. A diminuição da recarga é responsável pela diminuição das DHS, contudo, dada a baixa área de afetação, a alteração do substrato hidrogeológico no seu estado atual devido ao uso industrial na envolvente e, a riqueza hídrica subterrânea existente localmente, esta situação afigura-se como muito pouco importante.

A este respeito, o impacte é considerado negativo, certo, negligenciável e com risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.7.3.2. Consumo hídrico subterrâneo – Rebaixamento da superfície piezométrica

O Projeto apresenta onze captações de água subterrânea, essencialmente para uso industrial. De referir que estas encontram-se distribuídas pelo território, o que diminui o impacte direto em outras captações que possam existir na envolvência do Projeto.

O Projeto consumiu nos anos de 2022 e de 2023, respetivamente, 198.906 m^3 e 147.745 m^3 de água proveniente das captações subterrâneas. De todo o modo, não se prevê que a água consumida incuta uma pressão muito elevada sobre os níveis piezométricos e respetivas formações hidrogeológicas relativamente à água subterrânea disponível, mesmo para o semestre seco e nos períodos de seca, ocorrendo sim, no limite, um impacte ambiental negativo intermitente. Efetivamente, em períodos de seca prolongada, possível que ocorram níveis piezométricos mais baixos. Ainda assim, graças à natureza das formações hidrogeológicas e clima regional, as chuvas do semestre húmido serão provavelmente eficientes na reposição dos valores piezométricos normais e suficientes para satisfazer o consumo em anos hidrologicamente normais. De todo o modo e dada a eventual intermitência do impacte ambiental negativo sobre os níveis piezométricos e por forma a acautelar o controlo deste aspeto ambiental encontra-se previsto um plano de monitorização dos níveis piezométricos para as captações subterrâneas. O plano de monitorização do nível piezométrico irá permitir avaliar ao longo do tempo a evolução do nível e a resposta do meio aos consumos realizados e fatores climáticos existentes.

Tendo em consideração o exposto, o impacte associado ao consumo de água decorrente da exploração do Projeto é negativo e certo sendo o risco ambiental considerado como moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.7.3.3. Deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais – Degradação da qualidade das águas subterrâneas

Uma possível/ acidental deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais, nomeadamente na rutura, impermeabilização ou acidente com as condutas, poderá provocar a contaminação das águas subterrâneas, o que corresponde a um impacte negativo, pouco provável, cuja magnitude dependerá da importância e dimensão da ocorrência, e que poderá ser elevada por contaminar o aquífero local.

Este impacte poderá tornar-se significativo caso potencie a deterioração da qualidade das águas subterrâneas. Considera-se assim um potencial impacte negativo, negligenciável, remoto e com risco ambiental baixo. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.7.3.4. Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição de contaminação

Na fase de exploração outro impacte identificado relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto. A impermeabilização da superfície existente impede a contaminação das águas subterrâneas através de contaminantes provenientes das atividades industriais.

A este respeito, o impacte é considerado negligenciável, frequente pelo que o risco de impacte ambiental é moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.7.4. Fase de desativação

6.7.4.1. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Degradação da qualidade das águas subterrâneas

Na desativação, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição poderão constituir situações geradoras de impactes sobre o meio hídrico subterrâneo. Para a fase de desativação, seria expectável que o uso de máquinas, veículos e equipamentos na demolição viessem a ser responsáveis pela possibilidade de ocorrência de derrames pontuais (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar as águas subterrâneas em caso de queda de precipitação (com a infiltração da mesma). A gravidade da contaminação depende da

natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade da água. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção. Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre a Hidrogeologia seja negligenciável e de ocorrência provável, este apresenta um risco ambiental moderado. O impacte é classificado como Não Significativo.

6.7.4.2. Consumo hídrico subterrâneo – Cessação das captações subterrâneas

Na fase de desativação do Projeto é previsível que ocorra a cessação das captações subterrâneas, resultado na extinção do consumo de água subterrânea.

Considera-se assim que o impacte é positivo, negligenciável e provável, com um risco de impacte ambiental moderado. O impacte é considerado não significativo.

6.7.5. Síntese dos impactes na hidrogeologia

Tabela 6.33 - Impactes sobre o fator ambiental hidrogeologia durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Implantação dos depósitos de água - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1 - Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 6.34 - Impactes sobre o fator ambiental hidrogeologia durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental			
	Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição da recarga	**Consumo hídrico subterrâneo – Rebaixamento da superfície piezométrica**	**Deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais – Degradação da qualidade das águas subterrâneas**	**Existência física do Projeto - impermeabilização da superfície e diminuição da contaminação**
Gravidade	4 - Negligenciável	4 - Negligenciável	4 - Negligenciável	4 - Negligenciável
Probabilidade	5 - Improvável	4 - Remota	4 - Remota	1 - Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado	4 - Baixo	4- Baixo	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem	1 - Não existem	1 - Não existem	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo	3 - Não Significativo	3 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
Medidas de mitigação	Não	Não	Não	Sim
Monitorização	Não	Sim	Não	Não

Tabela 6.35 - Impactes sobre o fator ambiental hidrogeologia durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição - Degradação da qualidade das águas subterrâneas
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	2 - Provável
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.8. Meio Hídrico e Hidrologia

6.8.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.36 e Figura 6.7) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.37.

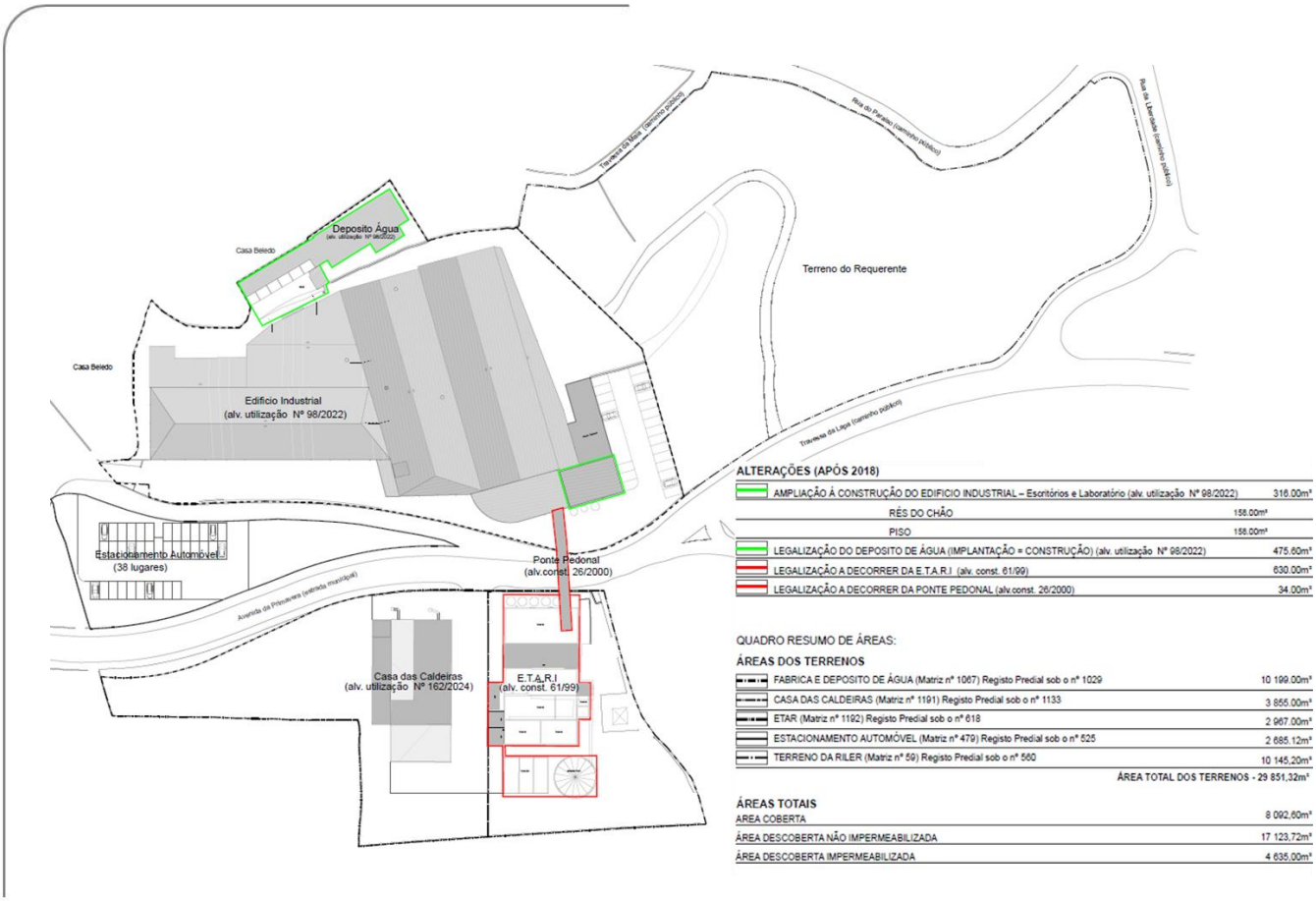


Figura 6.7 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.36 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.37 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)

	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Em relação ao meio hídrico e hidrologia identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à fase de construção, exploração e desativação do Projeto.

Tendo em consideração que o local onde vão instalados os novos equipamentos corresponde a um local atualmente edificado e/ou fortemente alterado (no caso do depósito de água) não se identificam aspetos ambientais relacionados com o corte de vegetação e/ou a modelação de terreno que pudessem resultar em impactes sobre alterações dos fluxos superficiais de água.

Ainda assim, relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados o consumo de água com origem na rede de abastecimento público e numa captação de água superficial; e, produção e descarga de efluentes industriais.

Assim, a laboração do Projeto gera aspetos ambientais, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de água e à produção e descarga de efluentes industriais líquidos.

As águas consumidas pelo Projeto provêm, além da origem a partir das captações subterrâneas (tratadas em fator ambiental próprio), da rede de abastecimento público, cuja exploração pertence à Vimágua.

O Projeto consumiu em 2022 e 2023 da rede de abastecimento público, respetivamente, 1.156 m^3 e 587 m^3. Da captação superficial o Projeto consumiu em 2022 um total de 155.711 m^3 e em 2023 um total de 198.795 m^3.

Durante o ano de 2023 foram realizadas análises às águas residuais, estando esses dados expressos na Tabela 6.38 e no ANEXO MHH. Em janeiro de 2023 ocorreu uma excedência na condutividade, tendo sido realizada uma análise de confirmação no mês seguinte estando os parâmetros dentro dos valores limites de emissão.

Relativamente à produção de efluentes industriais e domésticos, o Projeto é responsável pela produção de 324.606 m^3 de águas residuais em 2022, e um total de 334.308 m^3 no ano de 2023.

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de desativação, é identificado a manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição.

Tabela 6.38 - Parâmetros Físico-químicos de Efluente Tratado

Parâmetro	janeiro (trimestral)	fevereiro	abril (trimestral)	maio	julho (trimestral)	setembro (trimestral/anual)	Valor limite emissão
pH	8,6	8,9	8,1	7,3	7,7	8,0	5,5 – 9,5
Condutividade (µS/cm)	3,2 E3	2,8 E3	2,9 E3	2,9E3	2,7E2	3,2 E3	3000 µS/cm
Carência Bioquímica de Oxigénio	3,8 E2	76	4,5 E2	4,0 E2	4,6 E2	3,0E2	500 mgO_2/L
Carência Química de Oxigénio	9,4 E2	9,4 E2	9,5 E2	9,1 E2	9,4 E2	9,7E2	2000 mgO_2/L
Sólidos suspensos totais	40	60	62	67	1,4 E2	76	1000 mg/L
Cloretos	6,6 E2	5,4 E2	6,8 E2	5,4 E2	-	6,7 E2	1500 mg/L
Azoto	25	23	<5	36	-	-	-
Sulfatos	1,1E2	70	49	3,0 E2	-	-	1000 mg(SO4)/L
Sulfuretos	-	-	-	-	<0,2	0,799	2,0 (mg/L S)
Amónia	-	-	-	-	-	1,9	2,0 (mg/L S2-)
Nitritos	-	-	-	-	-	0,2	10 (mg/L NO2)
Boro	-	-	-	-	-	0,046	1 (mg/L B)
Subst. tensioactivas react. azul de metileno	-	-	-	-	-	1,2	50 (mg/L LAS)
Hidrocarbonetos totais	-	-	-	-	-	3,78	50 (mg/L)
Fenóis	-	-	-	-	-	<0,1	40 (mg/L C6 H5 OH)
Cloro residual total in situ	-	-	-	-	-	<0,1	1,0 (mg/L Cl2)
Cianetos totais	-	-	-	-	-	0,005	1,0 (mg/L CN)
Total metais pesados	-	-	-	-	-	<0,4	10 (mg/L)
Cobre	-	-	-	-	-	<0,2	1,0 (mg/L Cu)

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de desativação identifica-se a manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição.

6.8.2. Fase de Construção

6.8.2.1. Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos

Na fase de construção para a implementação do depósito de água e para o aumento da unidade industrial, ocorre sempre algum consumo de água.

A água com origem na rede de abastecimento público consumida pelo Projeto durante a fase de construção não foi possível de ser quantificada, uma vez que o Projeto já se encontrava em laboração, ou seja, uma pequena parte foi utilizada na construção e uma parte na exploração.

Tendo em consideração os volumes envolvidos, o balanço hídrico da bacia e a capacidade de abastecimento existente, o consumo de água efetuado pelo Projeto, em ambas as situações retratadas, revela-se como negligenciável em termos de impactes ambientais. O consumo de água decorrente da exploração do Projeto é negativo e certo sendo o risco ambiental é considerado como moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.8.3. Fase de exploração

6.8.3.1. Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos

A água com origem na rede de abastecimento público consumida mensalmente pelo Projeto durante a fase de exploração é, em média, de 96,3 m^3 (1.156 m^3/ano), para 2022 e 48,9 m^3 (587 m^3/ano), para 2023. Por outro lado, a água consumida mensalmente a partir da captação de água superficial corresponde, relativamente ao ano de 2022, a uma média de 12.976 m^3 (155.711 m^3/ano) e para o ano de 2023, a uma média de 16.566 m^3 (198.795 m^3/ano). De referir que o volume de água gasto após a introdução de todos os novos equipamentos agora avaliados proporciona uma redução de cerca de 25 % relativamente à situação anterior.

Tendo em consideração os volumes envolvidos, o balanço hídrico da bacia e a capacidade de abastecimento existente, o consumo de água efetuado pelo Projeto, em ambas as situações retratadas, revela-se como negligenciável em termos de impactes ambientais. O consumo de água decorrente da exploração do Projeto é negativo e certo sendo o risco ambiental considerado como moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.8.3.2. Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos Superficiais

A captação superficial apresenta uma licença de utilização dos recursos hídricos que permite um volume máximo anual de 350.000 m^3/ano, sendo de referir que os consumos anuais para os últimos dois anos estão abaixo do limite máximo e que ocorreu uma diminuição de 2022 para 2023. A água consumida mensalmente a partir da captação de água superficial corresponde, relativamente ao ano de 2022, a uma média de 12.976 m^3 (155.711 m^3/ano) e para o ano de 2023, a uma média de 16.566 m3 (198.795 m^3/ano).

Tendo em consideração o consumo de água efetuado pelo Projeto, o balanço hídrico da bacia, e os volumes licenciados considera-se marginal em termos de impactes ambientais o consumo hídrico superficial. O consumo de água superficial decorrente da exploração do Projeto é negativo e certo

sendo o risco ambiental considerado como moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.8.3.3. Produção e Descarga de Efluentes Líquidos – Degradação da Qualidade da Água Superficial

A descarga dos efluentes líquidos gerados é efetuada no coletor do Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave – SIDVA. Esta operação é devidamente autorizada pela TRATAVE – Tratamento de Águas Residuais do Ave, S.A., entidade gestora do sistema. O volume de efluente descarregado pelo Projeto, foi de 324.606 m^3 em 2022 e de 334.308 m^3 no ano de 2023.

Após utilização, as águas residuais resultantes do processo são submetidas a tratamentos físicos/químicos numa ETAR interna, que permitem a reutilização de uma parte no processo como água recuperada, sendo a restante descarregada no coletor.

Com a diminuição em cerca de 25% do consumo de água permitida pela instalação dos novos equipamentos, a produção de águas residuais a rejeitar no coletor é também menor.

Refira-se que as análises realizadas em janeiro ao efluente indicaram a existência de uma excedência relativamente aos VLE para a condutividade, tendo sido realizada nova análise no mês seguinte, tendo esta registado valores dentro dos VLE. Para os restantes parâmetros não ocorreram excedências em nenhuma monitorização.

Face aos valores envolvidos, ao facto de se tratar de efluentes autorizados para descarga e controlados, considera-se que a gravidade do impacte é negligenciável. A produção e descarga de efluentes líquidos irá fazer-se sentir ao longo da fase de exploração do Projeto, pelo que é frequente. O risco ambiental é considerado moderado. O impacte ambiental é classificado como sendo Não Significativo.

6.8.4. Fase de desativação

6.8.4.1. Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – degradação da qualidade do meio hídrico superficial

Numa possível desativação do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição poderão constituir situações geradoras de impactes.

É expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) com capacidade de contaminar as águas superficiais em caso de queda de precipitação (drenando a água contaminada para jusante). A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade

da água. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de desativação podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.

Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o meio hídrico superficial seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

6.8.4.2. Consumo hídrico superficial – Cessação da captação superficial

Na fase de desativação do Projeto é previsível que ocorra a cessação da captação superficial resultado na extinção do consumo de água superficial pelo Projeto.

Considera-se assim que o impacte é positivo, negligenciável e provável, com um risco de impacte ambiental moderado. O impacte é considerado não significativo.

6.8.5. Síntese dos impactes no meio hídrico e hidrologia

Tabela 6.39 - Impactes sobre o fator ambiental meio hídrico e hidrologia durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Consumo de água com origem na rede pública – Depleção de recursos hídricos superficiais
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magnitude	Média
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Início ou Instante em que se produz	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Incidência	Direto
Dimensão espacial	Regional
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.40- Impactes sobre o fator ambiental meio hídrico e hidrologia durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Consumo de água com origem na rede pública – Depleção de recursos hídricos superficiais	**Produção e descarga de efluentes – Degradação da qualidade da água superficial**
Natureza	Negativo	Negativo
Significância	Não Significativo	Não Significativo
Magnitude	Média	Média
Probabilidade	Certo	Certo
Duração	Permanente	Permanente
Início ou Instante em que se produz	Longo Prazo	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Incidência	Direto	Direto
Dimensão espacial	Regional	Regional
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 6.41 - Impactes sobre o fator ambiental meio hídrico e hidrologia durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção – Degradação da qualidade do meio hídrico superficial
Natureza	Negativo
Significância	Não Significativo
Magnitude	Reduzida
Probabilidade	Pouco Provável
Duração	Temporário
Início ou Instante em que se produz	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Incidência	Direto
Dimensão espacial	Local
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.9. Fauna

6.9.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção.

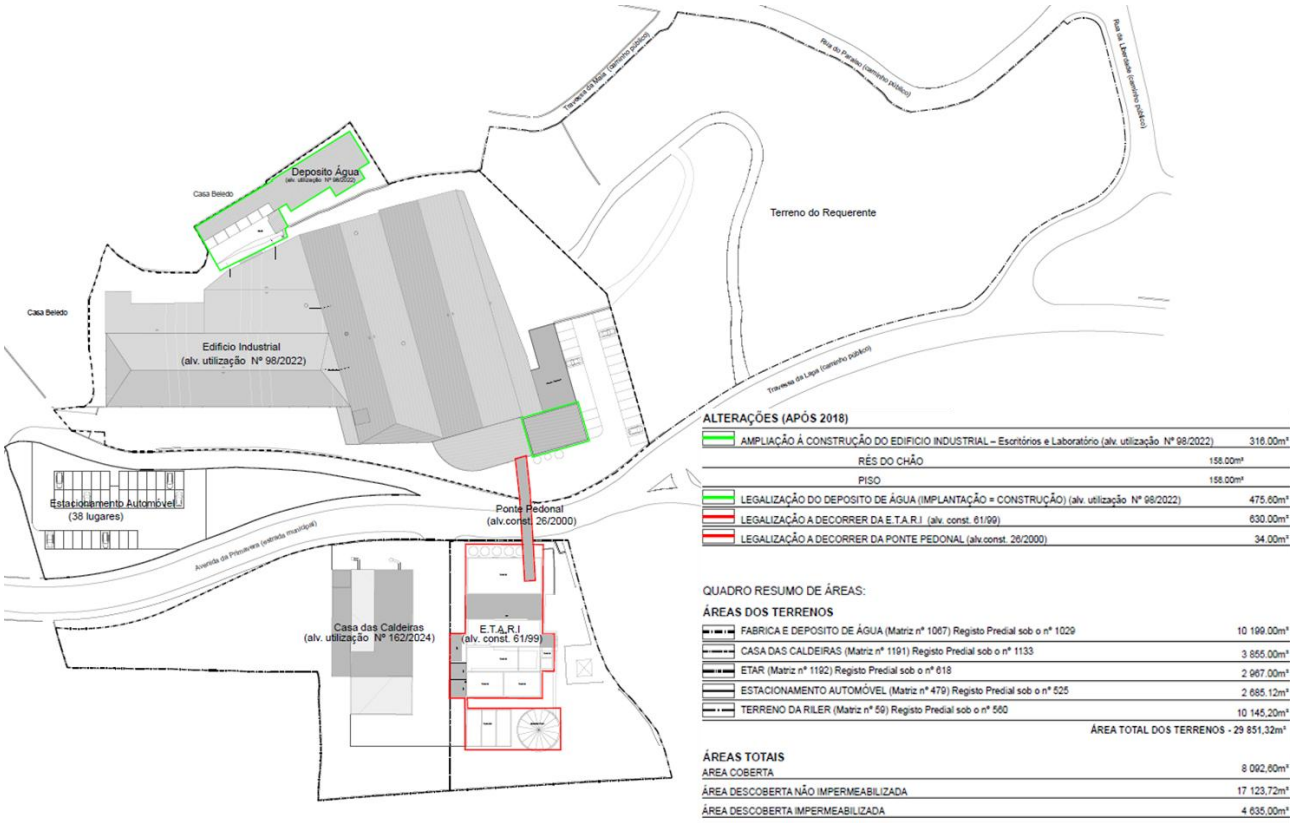


Figura 6.8 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.42 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.43 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

No fator fauna prevê-se a existência de impactes na fase de construção devido à implantação do depósito de água, na fase de exploração, devido às atividades associadas à exploração do Projeto, e na fase de desativação devido às operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição.

6.9.2. Fase de Construção

6.9.2.1. Implantação do depósito de água – Perturbação da Fauna

As atividades associadas à construção do depósito de água compreenderam a circulação de veículos de transporte de matéria-prima e de operários. Estas ações foram responsáveis pela geração de ruído e de emissões atmosféricas, destacando-se neste âmbito as poeiras e partículas, cujos efeitos podem afetar negativamente as comunidades ecológicas existentes nas imediações. O ruído pode ser responsável pela perturbação das comunidades de fauna existentes podendo provocar a dispersão de indivíduos e o seu afastamento.

Tendo em consideração a pobreza ecológica e elevada pressão antrópica local e a natureza da laboração perspetiva-se a ocorrência de um impacte cuja gravidade pode considerar-se negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental associado é moderado e o impacte ambiental é avaliado como não significativo.

6.9.3. Fase de exploração

6.9.3.1. Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna

As atividades associadas à exploração do Projeto compreendem a laboração propriamente dita e a circulação de veículos de transporte de matéria-prima, de produto acabado e de transporte de funcionários. Estas ações seão responsáveis pela geração de ruído e de emissões atmosféricas, destacando-se neste âmbito as poeiras e partículas, cujos efeitos podem afetar negativamente as comunidades ecológicas existentes nas imediações. O ruído pode ser responsável pela perturbação das comunidades de fauna existentes podendo provocar a dispersão de indivíduos e o seu afastamento.

Tendo em consideração a pobreza ecológica e elevada pressão antrópica local e a natureza da laboração perspetiva-se a ocorrência de um impacte cuja gravidade pode considerar-se negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental associado é moderado e o impacte ambiental é avaliado como não significativo.

6.9.4. Fase de desativação

6.9.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna

As operações de demolição do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactes sobre os valores faunísticos eventualmente existentes. As ações de demolição poderão ser responsáveis pelo distúrbio de espécimes de fauna existentes na envolvente. Face ao exposto, e pelos mesmos motivos enunciados anteriormente para a fase de construção e de exploração, o impacte é considerado de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e o impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.9.5. Síntese dos impactes na fauna

Tabela 6.44 - Impactes sobre o fator ambiental fauna durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Implantação do depósito de água – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem, são Suficientes e Eficientes

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Implantação do depósito de água – Perturbação da Fauna
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 6.45 - Impactes sobre o fator ambiental fauna durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem, são Suficientes e Eficientes
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 6.46 - Impactes sobre o fator ambiental fauna durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Não
Monitorização	Não

6.10. Flora, Vegetação e habitats

6.10.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.47 e Figura 6.9) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.48Tabela 6.31Tabela 6.26.

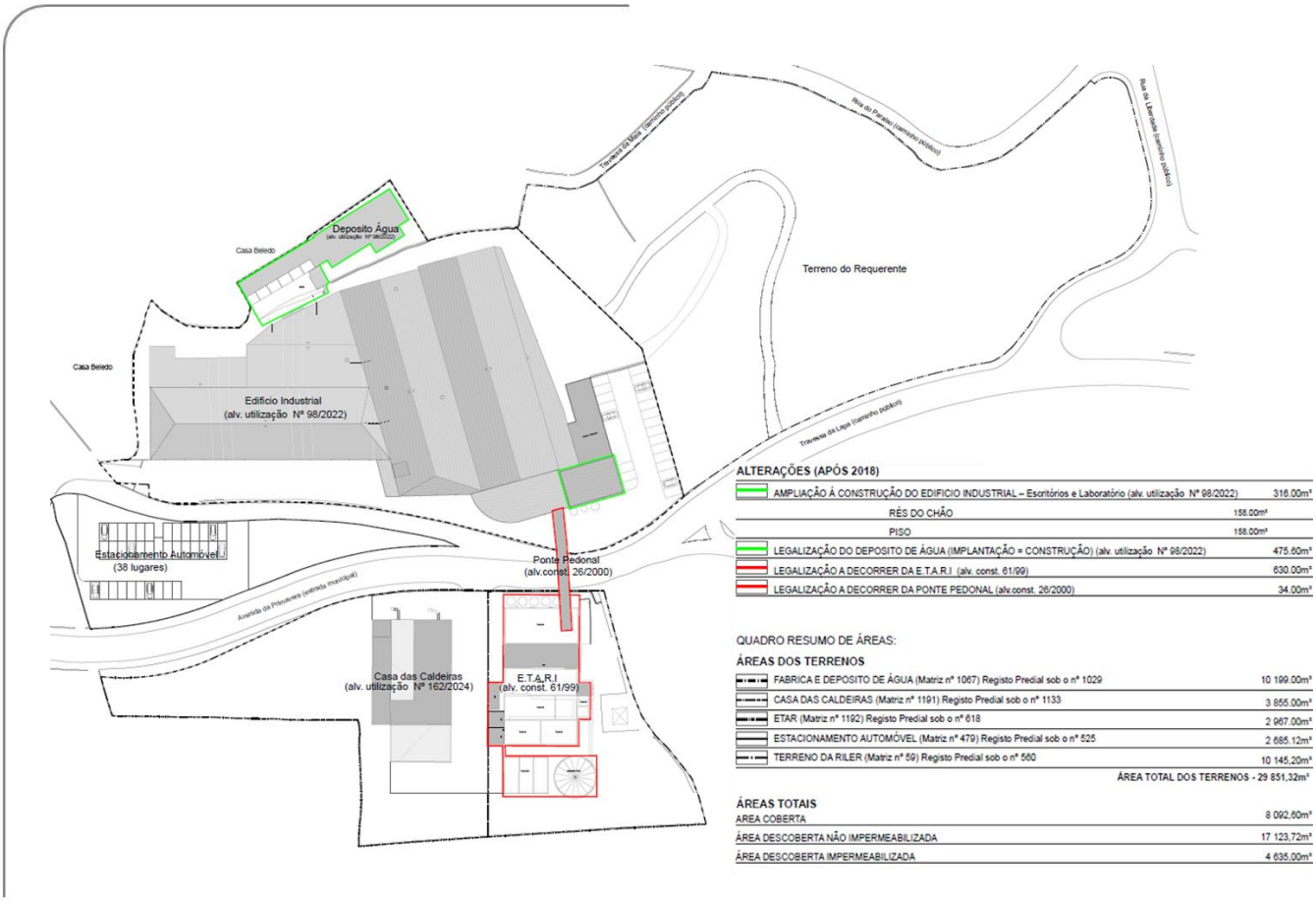


Figura 6.9 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.47 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.48 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

No fator ambiental referente à flora, vegetação e habitats e tendo em consideração a existência atual da unidade fabril e que o uso industrial do local se vai manter, tal como na atualidade, os impactes identificados são praticamente inexistentes e referem-se apenas à fase de desativação do Projeto, nomeadamente no que refere às operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição associados ao Projeto.

6.10.2. Fase de construção

No que concerne à Flora, Vegetação e Habitats não se identificam aspetos ambientais que possam resultar em impactes ambientais durante a fase de construção.

6.10.3. Fase de exploração

No que concerne à Flora, Vegetação e Habitats não se identificam aspetos ambientais que possam resultar em impactes ambientais durante a fase de exploração.

6.10.4. Fase de desativação

6.10.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Flora, Vegetação e Habitats

As operações de demolição do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactes sobre a flora existente. Essas atividades serão responsáveis pela geração de poeiras e partículas que podem diminuir localmente os processos fotossintéticos da vegetação existente na envolvente.

De todo o modo, deve se ter em consideração que na área de implantação do Projeto e envolvente próxima a flora, vegetação e habitats é constituída por espécies e tipos de vegetação comuns e não protegidos, pelo que o impacte é considerado de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e o impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

6.10.5. Síntese dos impactes na flora, vegetação e habitats

A Tabela 6.49 apresenta a síntese dos impactes ambientais sobre a flora, vegetação e habitats.

Tabela 6.49 - Impactes sobre o fator ambiental flora, vegetação e habitats durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.11. Arqueologia e Património

A análise associada à arqueologia e património encontra-se descrita em relatório específico e pode ser consultado no ANEXO AP.

De todo o modo importa mencionar que de acordo com os dados obtidos no estudo efetuado não se identificam impactes patrimoniais relacionados com o funcionamento da unidade industrial.

6.12. Ambiente sonoro

6.12.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.50 e Figura 6.10) e um aumento do número de equipamentos.

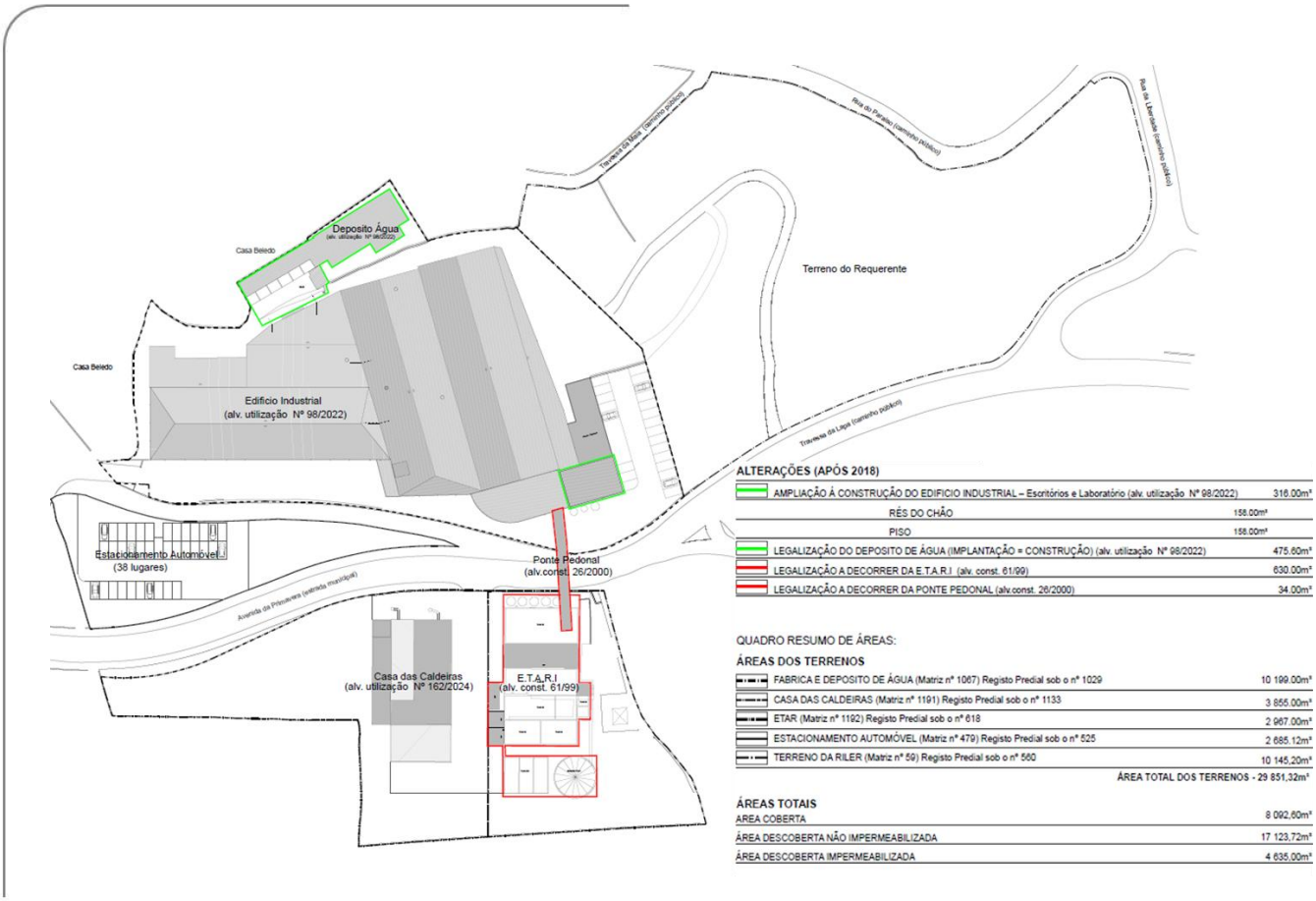


Figura 6.10 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.50 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.51 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Nas fases de construção e desativação os impactes serão temporários, devido às emissões sonoras características de atividades destas fases, destacando-se a movimentação de máquinas e veículos afetos à obra.

Os impactes identificados com relevância para a fase de exploração são a geração de ruído associado aos equipamentos e laboração do Projeto e a geração de ruído associado aos movimentos de tráfego do Projeto.

O relatório acústico (ANEXO AS) refere que para o critério de Incomodidade os resultados obtidos cumprem os valores limites para o período de referência diurno, entardecer e noturno. Relativamente ao nível sonoro médio de longa duração, verificou-se que os resultados obtidos L_{den} – 57 e L_n – 50, encontram-se abaixo dos valores limite, para os parâmetros L_{den} – 65 e L_n – 55, uma vez que a zona alvo de estudo de encontra classificada como “zona mista” de acordo com o PDM de Vizela. Conclui-se assim que o Projeto cumpre integralmente os limites legais.

6.12.2. Fase de construção

6.12.2.1. Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Degradação do Ambiente Sonoro

Na fase de construção os impactes ambientais sobre o ambiente sonoro estiveram associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à construção do deposito de água e à ampliação da unidade industrial. Contudo, a afetação foi muito baixa, não só por ser uma área muito pequena mas também por não implicar grandes alterações no terreno. Desse modo, os impactes foram negativos, de gravidade negligenciável e prováveis, levando a um risco ambiental moderado. O impacte é classificado como Não Significativo.

6.12.3. Fase de exploração

6.12.3.1. Geração de Ruído Associado aos Equipamentos e Laboração do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro

Tendo por base a avaliação acústica efetuada, as medições efetuadas aos níveis sonoros do Projeto onde se procedeu à avaliação do critério de incomodidade, teve como resultado o cumprimento do critério de incomodidade para o período avaliado.

Relativamente ao nível sonoro médio de longa duração, verificou-se que os resultados obtidos L_{den} – 57 e L_n – 50, encontram-se abaixo dos valores limite, para os parâmetros L_{den} – 65 e L_n – 55, uma vez que a zona alvo de estudo de encontra classificada como “zona mista” de acordo com o PDM de Vizela. Conclui-se assim que o Projeto cumpre integralmente os limites legais.

A instalação dos novos equipamentos não irá acarretar um aumento do ruido, dado que estes serão mais eficientes e com o avanço tecnológico mais silenciosos.

Tendo por base a avaliação efetuada considera-se que o impacte embora negativo e frequente, é considerado negligenciável sendo o risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como não significativo.

6.12.3.2. Geração de Ruído Associado ao Tráfego do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro

Durante a fase de exploração, a circulação de veículos de e para o local, realiza-se pela EN106, entre outras vias, levando à geração de ruído devido ao tráfego automóvel. O tráfego gerado corresponde aos movimentos pendulares casa/emprego dos funcionários e a todos os movimentos associados às atividades do Projeto. Importa destacar que o tráfego gerado é semelhante ao da zona envolvente, dada a existência de outras indústrias nas proximidades do Projeto e da população em geral devido às mais diversas atividades económicas.

Pelo exposto, considera-se que a gravidade deste impacte é negligenciável, de ocorrência certa ou frequente, resultando num risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como não significativo.

6.12.4. Fase de desativação

6.12.4.1. Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Degradação do Ambiente Sonoro

Apesar de não estar prevista uma fase de desativação, mas assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o ambiente sonoro estarão associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra. Contudo, a afetação será sempre inferior à efetuada à data, da construção do Projeto. Desse modo, esperam-se impactes sejam negativos, com gravidade negligenciável e prováveis que ocorram, levando a um risco ambiental moderado. O impacte é classificado como Não Significativo.

6.12.5. Síntese dos impactes no ambiente sonoro

Tabela 6.52 - Impactes sobre o fator ambiental ambiente sonoro durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Degradação do Ambiente Sonoro
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.53 - Impactes sobre o fator ambiental ambiente sonoro durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Geração de Ruído Associado aos Equipamentos e Laboração do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro	**Geração de Ruído Associado ao Tráfego do Projeto – Degradação do Ambiente Sonoro**
Gravidade	4 - Negligenciável	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado	3 - Moderado
Condições de Controlo	4 - Existem, são suficientes e eficientes	1 - Não existem
Significância	5 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de mitigação	Sim	Não
Monitorização	Sim	Não

Tabela 6.54 - Impactes sobre o fator ambiental ambiente sonoro durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Geração de Ruído devido à Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Degradação do Ambiente Sonoro
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.13. Qualidade do ar

6.13.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.55 e Figura 6.11) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.56.

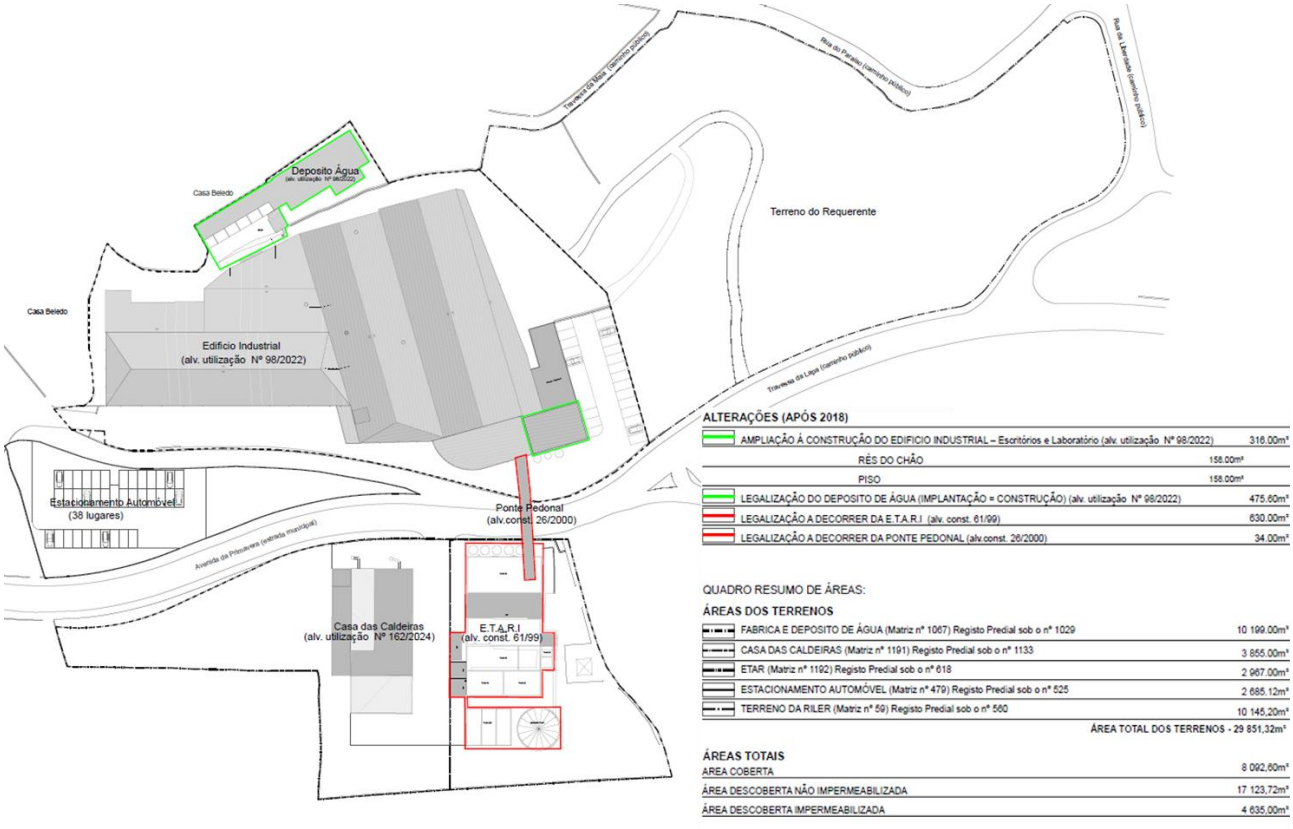


Figura 6.11 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.55 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.56 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

De acordo com o contexto referido os aspetos ambientais existentes referem-se à fase de construção, exploração e a uma possível fase de desativação.

Na fase de construção e desativação, o aspeto ambiental está associado à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra.

Durante a fase de exploração o aspeto ambiental identificado está associado à laboração do projeto, através da emissão de efluentes gasosos a partir de fontes fixas. A fase de exploração apresenta emissões provenientes de 6 fontes fixas

A Tabela 6.57 e o ANEXO QA apresentam o resultado da última caracterização efetuada às fontes fixas do projeto

consoante a frequência de monitorização prevista legalmente.

Tabela 6.57 - Resultados das caracterizações das emissões gasosas do Projeto respetivos limites de emissão

Fonte	Data de Análise	Poluente	Concentração (mg/Nm³)		Caudal (Kg/h)	Limiar mássico (Kg/h)	
			Valor	VLE		Mín	Máx
FF5	07/09/2023	COVT	184 ± 98	200	5,6 E-01± 7,7E-02	1	30
		NOx (expressos em NO2)	13,7 ± 7,8	500	4,2 E-02± 8,8E-03	0,5	30
FF6	07/09/2023	COVT	30,4±2,2	200	4,2E-01 ±5,9E-02	1	30
		PTS	19,7±2,5	150	2,7E-01 ±5,0E-02	0,1	5
		NOx (expressos em NO2)	50±3	500	2,2E-02 ± 1,1 E-02	0,5	30
FF7	07/09/2023	COVT	11,4±1,9	200	1,5E-01± 2,5E-02	1	30
		PTS	95±10	150	1,2E-00± 2,1E-01	0,1	5
		NOx (expressos em NO2)	1,76±0,78	500	2,3E-02± 1,0E-02	0,5	30
FF8	07/09/2023	COVT	2,0E+01 ± 2,0E+00	200	1,9E-01 ± 3,0E-02	1	30
		PTS	1,4E+02 ± 1,6E+01	-	1,3E+00 ± 2,2E-01	0,1	5
		NOx (expressos em NO2)	4,1E+02 ± 5,4E+01	300	3,8E+00 ± 4,8E-01	0,5	30
		CO	1,2E+03 ± 2,3E+02	-	1,1E+01 ± 2,5E+00	1	100
FF9	07/09/2023	COVT	16,4 ± 1,3	200	1,1E-01 ± 1,7E-02	0,5	30
		NOx (expressos em NO2)	220 ± 28	300	1,5E+00 ± 1,8E-01	0,5	30
		CO	5,6 ± 2,4	-	3,7E-02 ± 1,6E-02	1	100
FF10	07/09/2023	COVT	125,6 ± 5,5	200	8,1E-01 ± 1,1E-01	0,5	30
		NOx (expressos em NO2)	3,23 ± 0,83	500	2,1E-02 ± 5,4E-03	0,5	30
		CO	228 ± 23	-	1,5E+00 ± 2,4E-01	1	100

6.13.2. Fase de construção

6.13.2.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Emissão de poluentes atmosféricos

Na fase de construção a movimentação de máquinas e veículos afetos à obra levou à emissão de NO_x, CO e partículas devido às características do tráfego rodoviário ligeiro e pesado. A emissão destes poluentes poderá ter provocado alterações na qualidade do ar.

As emissões estão dependentes da distância transitada, da velocidade de circulação e do volume de tráfego, do tipo de solo e das condições atmosféricas no momento. Os efeitos resultantes destas movimentações, apesar de virem a ocorrer, não serão significativos.

Os impactes associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra foram de caracter temporário, natureza negativa, negligenciáveis, com ocorrência provável, pelo que o risco ambiental é classificado como moderado. O impacte ambiental é classificado como não significativo.

6.13.3. Fase de exploração

6.13.3.1. Laboração do projeto / emissões gasosas - degradação da qualidade do ar

O Projeto possui atualmente 6 fontes fixas de emissões gasosas, que constituem o aspeto ambiental a considerar no que à qualidade do ar diz respeito, nomeadamente no que se refere à sua eventual degradação. Segundo as monitorizações efetuadas às várias fontes, constata-se que em nenhuma fonte são excedidos os valores limite de emissão, segundo o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 5 de junho.

De referir ainda que as caracterizações dos efluentes gasosos são efetuadas de acordo com a periodicidade legal e que todas as chaminés apresentam as alturas devidamente dimensionadas e em estrito cumprimento da legislação.

Ainda relativamente às emissões gasosas, neste caso as difusas, e tendo em conta o tipo de atividade que o Projeto apresenta, estas não se consideram relevantes devido às várias medidas para a sua diminuição/controlo, tais como: a automatização de processos de forma a evitar operações de manuseamento e trasfega, sempre que viável; sensibilização dos colaboradores sobre boas práticas no manuseamento de produtos químicos; os recipientes com produtos voláteis ou em pó são mantidos fechados; e, são mantidas no local de produção as quantidades estritamente necessárias para uso imediato.

Pelo exposto, considera-se que o impacte é de natureza negativa, de gravidade negligenciável e de ocorrência ocasional, pelo que o risco ambiental é considerado baixo. O impacte é classificado como não significativo.

6.13.4. Fase de desativação

6.13.4.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de poluentes atmosféricos

Não se encontra prevista de momento qualquer fase de desativação do Projeto. Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e

demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a qualidade do ar seriam devido à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra que seria responsável por emissões características do tráfego rodoviário ligeiro e pesado, nomeadamente NOx, CO e partículas. A emissão destes poluentes poderá provocar alterações na qualidade do ar, cuja intensidade dependerá das características dos equipamentos e do tipo e da duração dos trabalhos.

As emissões estão dependentes da distância transitada, da velocidade de circulação e do volume de tráfego, do tipo de solo e das condições atmosféricas no momento. Os efeitos resultantes destas movimentações, apesar de virem a ocorrer, não serão significativos no local de obra.

Os impactes associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra serão de caracter temporário e que embora negativo este será negligenciável, no entanto é provável que ocorra, pelo que o risco ambiental é classificado como moderado. O impacte ambiental é classificado como não significativo.

6.13.5. Síntese dos impactes na qualidade do ar

Tabela 6.58 - Impactes sobre o fator ambiental qualidade do ar durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Emissão de poluentes atmosféricos
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	2 - Provável
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.59 - Impactes sobre o fator ambiental qualidade do ar durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Laboração do projeto / emissões gasosas - degradação da qualidade do ar
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	3 - Ocasional
Risco Ambiental	4 - Baixo
Condições de Controlo	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Sim

Tabela 6.60 - Impactes sobre o fator ambiental qualidade do ar durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de poluentes atmosféricos
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	2 - Provável
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	3 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.14. Clima e Alterações climáticas

6.14.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.61 e Figura 6.12) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.62.

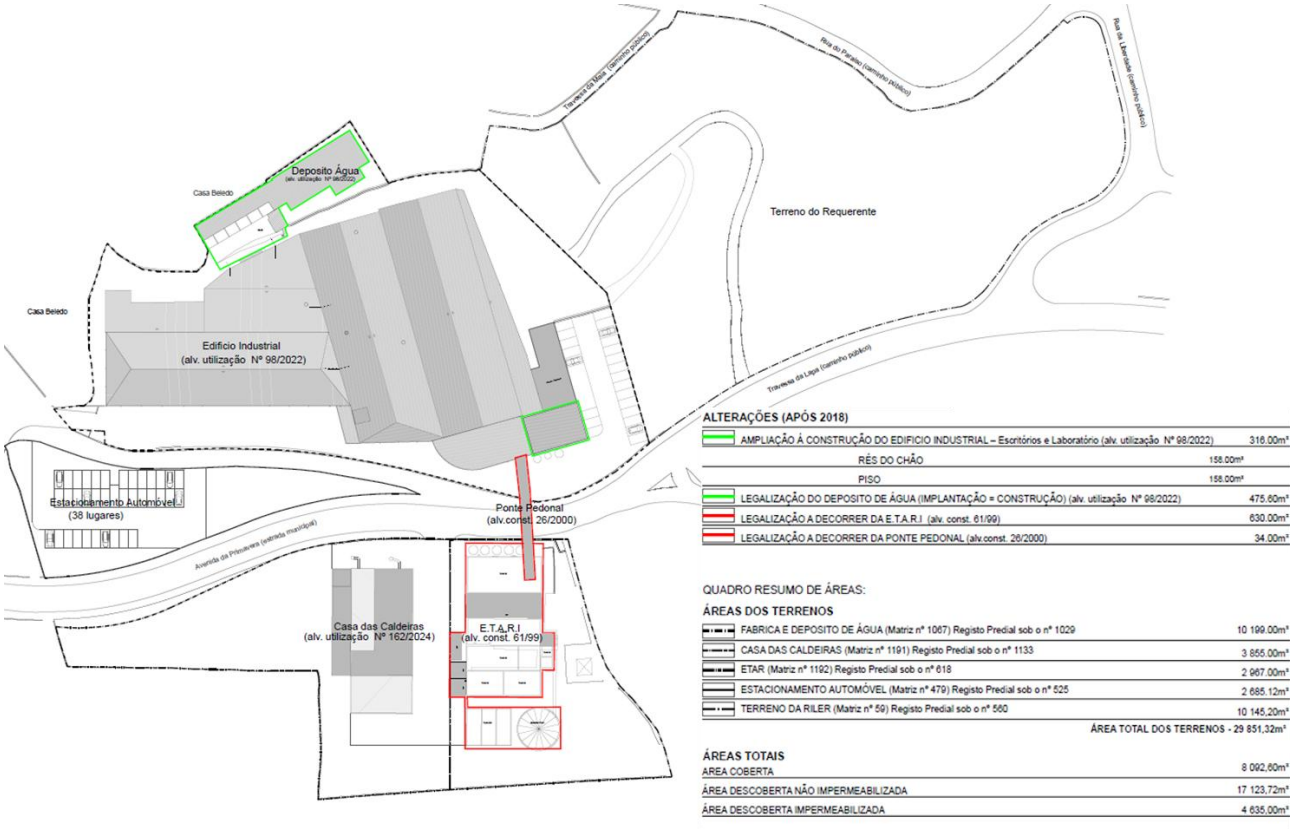


Figura 6.12 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.61 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.62 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

No que diz respeito ao clima e alterações climáticas, identificam-se aspetos ambientais associados à fase de construção, exploração e desativação do Projeto.

Na fase de exploração os aspetos ambientais suscetíveis de criar impactes no Projeto são a laboração do Projeto e a movimentação de veículos de e para o Projeto.

Relativamente aos consumos energéticos, o Projeto teve um consumo de energia elétrica de 2.742.336 kW/h em 2022 e 2.592.240 kW/h em 2023.

O Projeto consumiu ainda, no que refere ao gasóleo, 139.672 kW em 2022 e 138.809 kW em 2023.

Refira-se ainda o consumo de gás natural com 7.459.320 kW em 2022 e 8.097.947 kW em 2023.

Para a geração de vapor o Projeto consumiu em 2022 um total de 24.948.559 kW de biomassa e 22.135.632 kW em 2023.

Na fase de construção e desativação os impactes estarão associados à movimentação de máquinas e veículos afetos àquelas atividades.

6.14.2. Fase de construção

6.14.2.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Emissão de gases com efeito de estufa

Na fase de construção os impactes estarão associados à movimentação de máquinas, equipamentos e veículos. As máquinas, equipamentos e veículos irão recorrer a energia elétrica e a combustíveis fósseis. O fornecimento de energia aos equipamentos referidos implica a emissão indireta de GEE (no caso dos equipamentos a energia elétrica) e direta no caso dos combustíveis com origem fóssil. O recurso à energia é indispensável para a execução da alteração ao Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO_2, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE perspetivam-se como sendo baixas no contexto genérico das operações de demolição.

Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, negligenciável, de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.14.3. Fase de exploração

6.14.3.1. Laboração do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa

A laboração do Projeto, na fase de exploração, recorre a várias máquinas e equipamentos que utilizam energia elétrica, gás natural e fluidos de refrigeração usados nos vários equipamentos de ar condicionado.

O fornecimento de energia aos equipamentos referidos implica a emissão indireta de GEE (no caso dos equipamentos a energia elétrica) e direta no caso dos combustíveis com origem fóssil.

Relativamente aos consumos, o Projeto teve um consumo de energia elétrica (proveniente da rede) de 2.742.336 kW/h em 2022 e 2.592.240 kW/h em 2023. De referir que o Projeto possui uma central fotovoltaica com uma potência de 251,22 kW/h tendo produzido 270.622 kW/h em 2022 e 307.458 kW/h em 2023, esta produção endógena de energia elétrica permitiu evitar a emissão de 74,40 t de CO_2 em 2023.

O consumo de energia elétrica provocou no total a emissão de 627,32 t de CO_2 no ano de 2023.

O Projeto consumiu ainda 7.459.320 kW em 2022 e 8.097.947 kW em 2023 de gás natural, tendo uma emissão associada de 1.853,5 t de CO_2 para o último ano.

De referir ainda o uso de biomassa, que teve um consumo de 24.948.559 kW para o ano de 2022 e de 22.135.632 kW para o ano de 2023, sendo responsável pela emissão de 37,63 t de CO_2 em 2023.

Face ao exposto a pegada de carbono na fase de laboração é de cerca de 2.562.31 t.

Com a execução do Projeto, a substituição de algumas máquinas antigas por máquinas novas vai auxiliar na redução do consumo de energia elétrica até 15 %, sendo que no gás natural a redução será de 5 %.

De todo o modo, o recurso à energia é indispensável para o funcionamento do Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO_2, inerentes ao fornecimento de energia são adquiridas aos respetivos fornecedores de energia, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE do Projeto consideram-se como sendo baixas no contexto das alterações climáticas ao nível global. Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.14.3.2. Tráfego de e para o local – Emissão de gases com efeito de estufa

Na fase de exploração, o tráfego de e para o local, é responsável, pelo menos nos próximos anos, pelo consumo de combustíveis líquidos e gasosos, designadamente gasolina, gasóleo e GPL. A combustão destes provoca a emissão de GEE, com destaque para o CO2, embora também haja emissão de CH4 e N2O.

Comparando com as emissões produzidas em Portugal, verifica-se que este aumento será insignificante, no entanto não deixa de ser um aumento e como tal considera-se o mesmo como um impacte negativo. É de salientar que, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE do Projeto perspetivam-se como sendo baixas no contexto das alterações climáticas ao nível global.

Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.14.4. Fase de desativação

6.14.4.1. Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de gases com efeito de estufa

Na fase de desativação os impactes estarão associados à movimentação de máquinas, equipamentos e veículos. As máquinas, equipamentos e veículos irão recorrer a energia elétrica e a combustíveis fósseis. O fornecimento de energia aos equipamentos referidos implica a emissão indireta de GEE (no caso dos equipamentos a energia elétrica) e direta no caso dos combustíveis com origem fóssil. O recurso à energia é indispensável para a execução da alteração ao Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO_2, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE perspetivam-se como sendo baixas no contexto genérico das operações de demolição.

Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, negligenciável, de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

6.14.5. Síntese dos impactes no clima e alterações climáticas

Tabela 6.63 - Impactes sobre o fator ambiental clima e alterações climáticas durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção – Emissão de gases com efeito de estufa
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.64 - Impactes sobre o fator ambiental clima e alterações climáticas durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Laboração do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa	**Tráfego de e para o local – Emissão de gases com efeito de estufa**
Gravidade	4 - Negligenciável	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente	1- Frequente

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Laboração do Projeto – Emissão de gases com efeito de estufa	**Tráfego de e para o local – Emissão de gases com efeito de estufa**
Risco Ambiental	3 - Moderado	3 - Moderado
Condições de Controlo	4 - Existem, são suficientes e eficientes	1 - Não existem
Significância	5 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de mitigação	Sim	Não
Monitorização	Sim	Não

Tabela 6.65 - Impactes sobre o fator ambiental clima e alterações climáticas durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição – Emissão de gases com efeito de estufa
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.15. Paisagem

6.15.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.66 e Figura 6.13) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na Tabela 6.67.

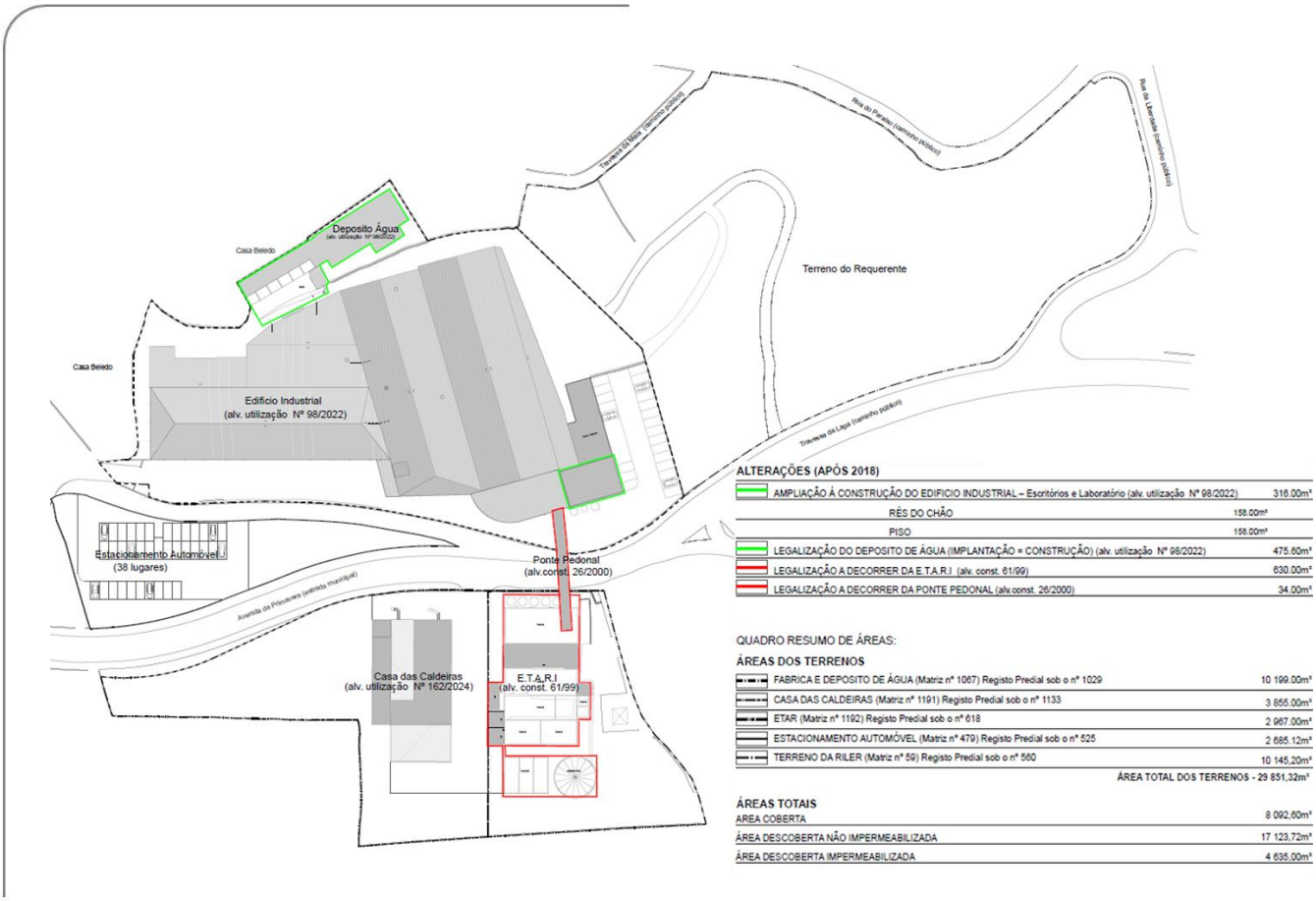


Figura 6.13 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.66 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.67 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)

Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

No que diz respeito à Paisagem, são expectáveis impactes associados à fase de construção, exploração e desativação do Projeto.

É expectável que o Projeto tenha alguns impactes associados à fase de construção, exploração e de desativação, uma vez que a sua volumetria causa intrusão na paisagem. Os impactes são associados à existência e laboração do Projeto e à movimentação de veículos de e para o Projeto. Dado o caráter bastante artificializado da região, a existência desta unidade industrial terá impactes na paisagem pouco significativos mesmo comparando com a situação de ausência do Projeto.

6.15.2. Fase de construção

6.15.2.1. Operações de Construção do Projeto – Alteração da Qualidade da Paisagem

A fase de construção implicou a instalação de um depósito de água e o aumento marginal do edifício existente, pelo que o impacte ambiental sobre a Paisagem é considerado negativo, com impacte visual muito reduzido, além de que além de que o Projeto já está implantado. O impacte ambiental é considerado Não Significativo.

6.15.3. Fase de exploração

6.15.3.1. Existência Física do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Na análise do impacte do Projeto sobre a paisagem teve-se em consideração a diversidade das abordagens visuais ao local onde o Projeto se encontra implantado com a análise do QVP e SVP. O Projeto em avaliação encontra-se instalado e inserido urbanisticamente no território, pelo que não cria nenhuma dissonância face à realidade existente. Pelo exposto, o impacte associado à degradação da paisagem é considerado como Não Significativo (Figura 6.14).



Figura 6.14 - Impacte da unidade industrial na paisagem, durante a fase de exploração

6.15.4. Fase de desativação

6.15.4.1. Operações de Demolição do Projeto – Alteração da Qualidade da Paisagem

Não estando prevista a desativação do Projeto, mas considerando que esta acontece, os impactes serão semelhantes aos da fase de construção, com movimentação de maquinaria e veículos inerentes ao desmantelamento das estruturas. À data da desativação deverá ser efetuado um Projeto de Requalificação Paisagística, para compensação e melhoria dos elementos caracterizadores da paisagem. De todo o modo considera-se que o impacte sobre a Paisagem seja de natureza negativa, gravidade negligenciável, frequente durante o tempo da fase de desativação, representando um risco ambiental moderado. A significância do impacte é classificada como Não Significativo.

6.15.1. Síntese dos impactes na paisagem

Tabela 6.68: Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à construção
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.69 - Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental	
	Laboração do Projeto	**Tráfego de e para o local**
Gravidade	4 - Negligenciável	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado	3 - Moderado
Condições de Controlo	4 – Não existem	1 - Não existem
Significância	5 - Não Significativo	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de mitigação	Sim	Não
Monitorização	Sim	Não

Tabela 6.70 - Impactes sobre o fator ambiental paisagem durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Movimentação de máquinas e veículos afetos à demolição
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	1 - Não existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

6.16. Resíduos

6.16.1. Aspetos ambientais

Os aspetos ambientais do Projeto em avaliação estarão relacionados com o aumento da capacidade produtiva deste, sendo de salientar que desde o último licenciamento, em 2018, ocorreu um aumento de áreas no Projeto, devidamente licenciadas para construção (Tabela 6.71 e Figura 6.15) e um aumento do número de equipamentos, conforme observado na

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.72.

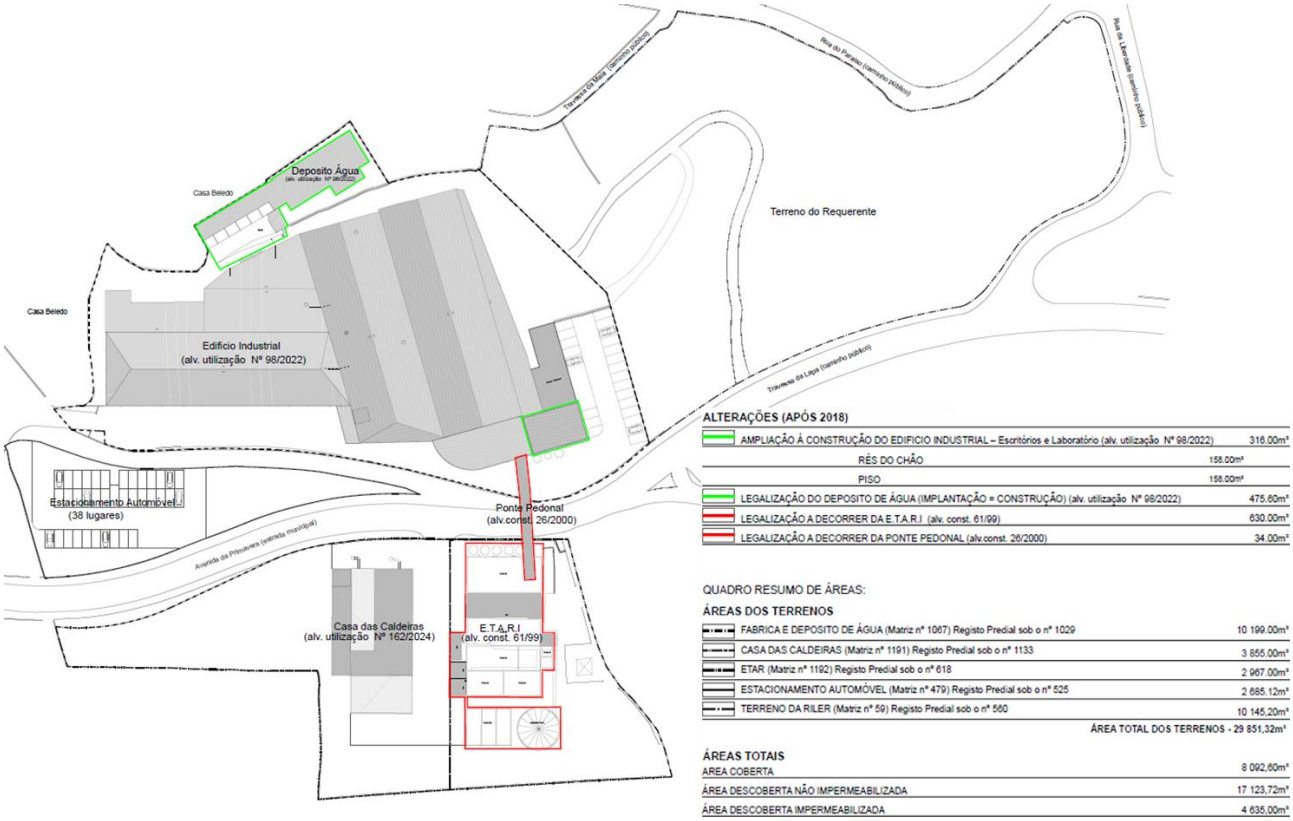


Figura 6.15 - Planta com o layout existente e com a alteração efetuada após 2018 a verde

Tabela 6.71 - Áreas do Projeto entre o licenciamento de 2018 e o ano de 2024

Tipologia de Ocupação	Antes da Alteração (Licenciado em 2018)	Ano 2024 - existente (m²)	Aumento (%)
Área de implantação do edificado	7.617	8.092,60	6,2
Área impermeabilizada não coberta	4.378	4.635	5,9
Área não coberta nem impermeabilizada	6.718	17.123,72	60,7
Área total do lote	18.713	29.851,32	37,3

Tabela 6.72 - Equipamentos existentes vs equipamentos instalados após 2018

Atividade	Equipamento	Quantidade em 2018 (N.º)	Alterações desde último licenciamento
Tinturaria	Jets de produção	15	+1 (total:16)
	Jiggers	2	-1 (e um jigger que veio substituir outro) (total:1)
	Secadeira	0	+1 (total:1)
Tinturaria/ Armazém	Máquina de costura	13	+2 (total:15)
Lavandaria	Máquinas de lavar	0	+4 (total:4)
Acabamentos	Grua	1	+1 (total:2)
	Hidroextrator	3	+2 (total:5)
	Râmola de seis campos	2 (mas 1 desativada)	Total: 2 a operar
Acabamentos/Armazém	Conta metros	7	-3 (total:4)
	Máquinas de preparação (vai-vem)	3	+1 (total:4)
Serralharia	Máquinas de aparafusar	3	-1 (total:2)
	Máquinas de furar	6	-4 (total:2)

Os impactes expectáveis nos resíduos encontram-se associados à fase de construção, exploração e desativação da área do Projeto.

Na fase de exploração os resíduos produzidos estarão relacionados com as atividades de manutenção e laboração do Projeto. A exploração do Projeto e a sua utilização pelos trabalhadores leva à produção de diversas tipologias de resíduos, sendo de esperar que estes sejam essencialmente do tipo industrial.

Na Tabela 3.12 do capítulo 3 são identificados os resíduos possíveis para a fase de exploração com o respetivo código LER.

Na fase de exploração no ano de 2022 foram gerados um volume total de 174,37 t e no ano de 2023 foram gerados 128,28 t de resíduos industriais.

Na fase de construção e desativação os resíduos gerados estarão associados às atividades de demolição e consequente geração de resíduos RCD.

6.16.2. Fase de construção

6.16.2.1. Atividades de construção do Projeto – Geração de resíduos de construção

Na fase de construção com a ampliação da unidade industrial e com a construção do depósito de água, ocorreu a geração, designadamente de RCD, semelhantes aos ocorridos quando o Projeto foi construído, ainda que num nível muito inferior.

Sendo assim considera-se que os impactes foram de natureza negativa, gravidade negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. Tendo em consideração a existência de medidas de controlo o impacte ambiental é considerado como Não Significativo.

6.16.3. Fase de exploração

6.16.3.1. Manutenção e exploração do Projeto - Geração e Gestão de Resíduos

O tipo e a respetiva quantidade de resíduos gerados pelo Projeto são registados anualmente, através do Mapa Integrado de Registo de Resíduos, MIRR, e podem ser classificados como perigosos e não perigosos.

Os resíduos produzidos no Projeto, têm várias proveniências, salientando-se que a maior produção de resíduos se verifica ao nível dos sectores produtivos.

Na Tabela 6.73 é possível observar a quantidade de resíduos industriais gerados pelo Projeto, tendo em conta o histórico do estabelecimento. A política de gestão de resíduos implementada no Projeto tem como principal objetivo a redução e valorização de todos os resíduos gerados.

Tabela 6.73 - Principais tipologias de resíduos passiveis de serem produzidos na fase de exploração, segundo os códigos da Lista Europeia de Resíduos

Código LER	Descrição	Quantidade (t/ano)	
		2022	2023
040109	Resíduos da confeção e dos acabamentos	0	5,760
040222	Resíduos de fibras têxteis processadas	44,24	32,970

Código LER	Descrição	Quantidade (t/ano)	
		2022	2023
100101	Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras abrangidas em 10 01 04	59,872	72,080
150101	Embalagens de papel e cartão	7,35	8,040
150102	Embalagens de plástico	1,25	1,740
150103	Embalagens de madeira	0,7	3,200
150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	0,349	0,340
150202*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	0,702	0,657
160216	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15)	0	0,060
160601*	Acumuladores de chumbo	0,005	0
190813*	Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais, contendo substâncias perigosas	57,14	0
200140	Metais	2,762	3,430

A partir da observação da Tabela 6.73, verifica-se que os resíduos gerados pelo Projeto são diversificados, embora o resíduo mais produzido sejam as cinzas, escórias e poeiras de caldeiras, e em seguida as Lamas provenientes da ETAR. Estes resíduos são enviados para operadores de gestão de resíduos devidamente autorizados. Por outro lado, o Projeto definiu no estabelecimento industrial locais específicos para o armazenamento temporário e recolha dos resíduos gerados, controlando o aspeto ambiental associado. Esses locais de armazenamento são designados de “parque de resíduos”.

O Projeto procede à seleção dos operadores de resíduos tendo como base a lista emitida pela APA, atualmente disponibilizada em formato eletrónico, na qual são listados os operadores de resíduos devidamente licenciados.

Tendo por base o Projeto e a tipologia de resíduos produzidos nos anos de 2022 e 2023, com um volume total médio de 151,33 t/ano, considera-se que o impacte associado à produção e gestão de resíduos é negativo, de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e devido às condições de controlo existentes considera-se que o impacte ambiental é Não Significativo.

6.16.3.2. Gestão e Armazenamento de Resíduos na fase de exploração do Projeto – Contaminação da água e do solo

A gestão e as condições de armazenamento dos resíduos produzidos pelo Projeto permitem o controlo e a diminuição da contaminação do solo e das águas subterrâneas. A existência de zonas impermeabilizadas e cobertas nos parques de armazenamento de resíduos, assim como a existência de grelhas no pavimento que permitem que as águas pluviais não sejam contaminadas. Além disso, a impermeabilização do terreno e o uso de contentores permite que os resíduos não sejam depositados diretamente no solo o que permite que ocorra uma minimização da contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Pelo exposto, considera-se que o impacte associado à contaminação do solo e água é negativo, de gravidade negligenciável e de ocorrência remota. O risco ambiental é baixo e devido às condições de controlo existentes considera-se que o impacte ambiental é Não Significativo.

6.16.4. Fase de desativação

6.16.4.1. Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de demolição

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a geração e gestão de resíduos, designadamente os RCD, serão semelhantes aos ocorridos quando o Projeto foi construído, ainda que num nível muito superior.

A gestão dos resíduos na fase de desativação deve ser planeada e definida antes da obra. Caso sejam cumpridas as medidas de minimização propostas e executadas as práticas corretas de gestão de resíduos, considera-se que os impactes gerados serão pouco significativos e minimizáveis.

Sendo assim considera-se que os impactes serão negativos, de ocorrência provável, certo, mas temporário, de dimensão local, imediato, mas reversível e com impacte pouco significativo.

6.16.5. Síntese dos impactes nos resíduos

Tabela 6.74 - Impactes sobre o fato ambiental resíduos durante a fase de Construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de construção
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de construção
Condições de Controlo	4 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 6.75 - Impactes sobre o fator ambiental resíduo durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
		Manutenção e exploração do Projeto – Condições de armazenamento	**Manutenção e exploração do Projeto – Contaminação de água e solo**
Gravidade	4 - Negligenciável		4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente		4 – Remota
Risco Ambiental	3 - Moderado		4 – Baixo
Condições de Controlo	4 - Existem		4 - Existem
Significância	5 - Não Significativo		5 - Não Significativo
Natureza	Negativo		Negativo
Medidas de mitigação	Sim		Sim
Monitorização	Sim		Não

Tabela 6.76 - Impactes sobre o fato ambiental resíduos durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Atividades de demolição do Projeto – Geração de resíduos de construção e demolição
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1- Frequente
Risco Ambiental	3 - Moderado
Condições de Controlo	4 - Existem
Significância	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de mitigação	Sim
Monitorização	Não

7. Impactes cumulativos

7.1. Considerações gerais

Quando e se aplicável são caracterizados os potenciais impactes cumulativos ou sinérgicos. Por impactes cumulativos entendem-se aqueles que resultam da acumulação de efeitos menores, cuja expressão é assinalável a partir de um determinado limiar, ou os que resultam da acumulação de efeitos (impactes) similares em áreas envolventes. Por impactes sinérgicos entendem-se os que resultam da interação de impactes diretos ou indiretos resultando aquela interação em impactes ou riscos ambientais de significância maior e mais gravosa que a simples adição dos impactes contribuintes.

7.2. Socioeconomia

O Projeto localiza-se numa região onde as atividades industriais apresentam bastante relevância, com dispersão das mesmas por todo o concelho. A ocupação do território e estilo de vida associado às atividades industriais ocorrem no local há muito tempo. Essas atividades foram responsáveis pelo sustento e desenvolvimento da população e representam um legado com décadas de história. Nesse sentido, o impacte cumulativo na geração/manutenção de emprego e de riqueza na região pode ser considerado como significativo.

7.3. Saúde Humana

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias habitações, vias de comunicação, explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas, nomeadamente indústrias. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, alterando a qualidade ambiental existente, embora também aumentando o bem-estar e melhorando as condições de vida da população. De todo o modo, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a saúde humana. Além disso, o presente Projetocorresponde a uma unidade industrial previamente existente no local há bastante tempo e integrada na vizinhança. Pelo exposto, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre a saúde humana.

7.4. Ordenamento do território e uso do solo

Não se identificam impactes cumulativos no que respeita à temática do uso do solo e ordenamento do território, uma vez que o Projeto não demandará alterações à classificação do uso do solo estipulado nos planos de ordenamento vigentes; prevendo-se, portanto, que a sua execução venha a ser autorizada pelas entidades competentes.

7.5. Geologia, geomorfologia e recursos geológicos

O local onde se insere o Projeto encontra-se alterado pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias habitações, vias de comunicação, explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, tendo como consequência a destruição do substrato geológico e alteração da microtopografia. No entanto, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos. De salientar que o presente Projeto, corresponde a uma unidade industrial previamente existente no local há bastante tempo. Pelo exposto, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre a Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos.

7.2. Solo

O Projeto localiza-se numa região muito antropizada com dispersão por todo o território de várias habitações, vias de comunicação, explorações agrícolas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas, nomeadamente indústrias. A ocupação do território ocorre no local há séculos. Esta ocupação humana foi alterando as condições pedológicas devido à proliferação das atividades humanas e industriais. Além disso, ao longo do tempo, foram sendo construídas vias de comunicação e demais edifícios que contribuíram para a existência de impactes cumulativos sobre as condições pedológicas. De todo o modo, tendo em consideração o contexto pedológico, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre o solo.

7.3. Hidrogeologia

A existência de atividades industriais requerem a disponibilidade de água para a satisfação das necessidades inerentes às suas atividades. Parte dessa água provém de captações subterrâneas pelo que a pressão sobre os recursos hídricos subterrâneos existe há muito tempo. Tendo em

consideração o contexto hidrogeológico, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação considera-se que não existe impacte cumulativo.

7.4. Meio hídrico e hidrologia

De modo similar ao referido para o meio hídrico subterrâneo, a predominância das atividades industriais e a ocupação do território efetuada pelas indústrias requerem igualmente disponibilidade de água para a satisfação das necessidades inerentes às suas atividades. Parte dessa água provém da sub-bacia hidrográfica do rio Vizela, pelo que a pressão sobre os recursos hídricos superficiais existe há muito tempo. Tendo em consideração o contexto hídrico, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, ainda que utilize água de um afluente do rio Vizela, conclui-se que o Projeto não contribui, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais dignos de registo sobre a sustentabilidade dos recursos hídricos superficiais.

7.5. Fauna

As espécies de fauna existentes na área de estudo correspondem a espécies bem-adaptadas a regimes de perturbação e, globalmente, de ampla distribuição a nível nacional. A ocupação humana do território na área de estudo alterou as condições ecológicas existentes no passado, provocando a alteração do elenco faunístico. No que respeita à cumulatividade de impactes entre o Projeto e as restantes atividades existentes localmente e na região, considera-se a existência de um impacte praticamente nulo.

7.6. Flora, Vegetação e habitats

Tal como referido para a fauna, as espécies de flora e a vegetação existente na área de estudo foram sendo alteradas pela ocupação humana do território e pelas atividades desenvolvidas no concelho, não obstante existirem locais com vegetação nativa e habitats. No que respeita à cumulatividade de impactes entre o Projeto e as restantes atividades existentes localmente e na região, considera-se a existência de um impacte praticamente nulo e considerado não significativo.

7.7. Arqueologia e Património

Relativamente ao fator ambiental arqueologia e património considera-se que não existem impactes cumulativos a este propósito.

7.8. Ambiente sonoro

O Projeto localiza-se numa região onde existem muitas atividades industriais e com dispersão por todo o território do concelho. A ocupação do território e a existência de indústrias existe no local há décadas. Ao longo do tempo foram sendo construídas vias de comunicação e demais edifícios que contribuíram para a existência de impactes cumulativos sobre o ambiente sonoro. De todo o modo, tendo em consideração o contexto do ambiente sonoro, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, considera-se que o impacte cumulativo não é significativo.

7.9. Qualidade do ar

A qualidade do ar é muito equivalente ao que ocorre para o ambiente sonoro, que se foi alterando ao longo do tempo à medida que a ocupação do território ocorreu com as mais diversas atividades humanas e industriais. Ao longo do tempo foram sendo construídas vias de comunicação, edifícios e indústrias que contribuíram para a existência de impactes cumulativos sobre a qualidade do ar. Ainda assim, tendo em consideração o contexto existente da qualidade do ar, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, considera-se que o impacte cumulativo é não significativo.

7.10. Clima e alterações climáticas

Tal como para a qualidade do ar, à medida que foram sendo construídas vias de comunicação e demais edifícios, estes contribuíram para a existência de impactes cumulativos sobre o clima e as alterações climáticas devido à emissão de gases com efeito de estufa inerentes às mais diversas atividades humanas e industriais. Ainda assim, tendo em consideração o contexto existente referente ao clima e à qualidade do ar, a antropização do ambiente local e a tipologia e especificidade do Projeto em avaliação, considera-se que o impacte cumulativo é não significativo.

7.11. Paisagem

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias habitações, unidades industriais, vias de comunicação e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, mas também alterando a paisagem. Nesse contexto, há a referir que o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a paisagem.

7.12. Resíduos

A produção de resíduos, nomeadamente os resíduos sólidos urbanos, são geridos pelo município de Vizela, entidade responsável por todo o sistema associado. No que respeita aos resíduos industriais ocorre produção dos mesmos em toda a atividade industrial existente na envolvente ao Projeto, sendo os mesmos geridos por entidades privadas e licenciadas para o efeito.

No que refere à produção de resíduos, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais nessa matéria.

Pelo exposto, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre a gestão de resíduos.

8. Medidas e técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos

8.1. Socioeconomia

8.1.1. Fase de Construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.1.2. Fase de exploração

- Se necessário, durante eventuais admissões de novos funcionários, deverão ser privilegiados os residentes no município de Vizela ou limítrofes, se possível.

8.1.3. Fase de desativação

- Caso se verifiquem trabalhos de desmantelamento, os mesmos deverão ser efetuados no período diurno;
- O transporte rodoviário dos elementos desmantelados deverá ser efetuado fora das horas de maior fluxo; e,
- Deverá ser assegurado o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização rodoviária por parte dos responsáveis pelo transporte rodoviário, tendo em vista não só a segurança, como também a minimização das perturbações na atividade da população e utilizadores da via pública.

8.2. Saúde Humana

8.2.1. Fase de Construção

Tendo em consideração as medidas de mitigação previstas nos fatores ambientais orientados para a qualidade do ar e ambiente sonoro, não se determinam medidas de mitigação adicionais no presente âmbito.

8.2.2. Fase de exploração

Tendo em consideração as medidas de mitigação previstas nos fatores ambientais qualidade do ar e ambiente sonoro não se determinam medidas de mitigação adicionais no presente âmbito.

8.2.3. Fase de desativação

- Caso se verifiquem trabalhos de desmantelamento, os mesmos deverão ser efetuados no período diurno;
- O transporte rodoviário dos elementos desmantelados deverá ser efetuado fora das horas de maior fluxo; e,
- Deve ser assegurado o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização rodoviária por parte dos responsáveis pelo transporte rodoviário, tendo em vista não só a segurança, como também a minimização das perturbações na atividade da população e utilizadores da via pública.

8.3. Ordenamento do território e uso do solo

8.3.1. Fase de Construção

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a Fase de Construção do Projeto, tendo em conta que a execução do mesmo estará dependente da obtenção do devido licenciamento camarário e outras eventuais autorizações aplicáveis.

8.3.2. Fase de exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.3.3. Fase de desativação

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a Fase de Desativação do Projeto, tendo em consideração que, à época e caso a desativação venha a ocorrer, será necessário obter o devido licenciamento camarário e outras eventuais autorizações aplicáveis.

8.4. Geologia, geomorfologia e recursos geológico

8.4.1. Fase de Construção

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.4.2. Fase de exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.4.3. Fase de desativação

- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

8.5. Solo

8.5.1. Fase de construção

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de construção do Projeto.

8.5.2. Fase de exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.5.3. Fase de desativação

- Deverão ser definidos os percursos de circulação de máquinas e veículos afetos à obra;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

8.6. Hidrogeologia

8.6.1. Fase de construção

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de construção do Projeto.

8.6.2. Fase de exploração

- Manutenção da área impermeabilizada em bom estado de forma a evitar contaminação das águas subterrâneas;
- Manutenção regular de sistemas de bombeamento, tubulações e reservatórios é essencial para evSempre que possível, recorrer aotar vazamentos e perdas durante o transporte da água;
- O uso de sensores para monitorizar o nível de água, a qualidade e a pressão na rede de distribuição;
- Acompanhamento contínuo do volume de água captada e do consumo efetivo; e,
- Campanhas de consciencialização sobre o uso responsável da água.

8.6.3. Fase de desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de demolição e efetuar o seu encaminhamento correto;
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição;
- Caso ocorra um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá proceder-se imediatamente à remoção da camada de solo afetada e o seu encaminhamento para tratamento em instalações apropriadas e licenciadas nos termos da legislação em vigor. Evitando-se a contaminação das camadas de solo subjacentes e possível contaminação de águas subterrâneas;
- As águas residuais resultantes da lavagem da maquinaria de apoio à obra, bem como outra que seja produzida, antes do respetivo lançamento no meio hídrico, deverão ser encaminhadas para a ETAR;
- A interrupção do bombeamento deve ser gradual para evitar mudanças abruptas no sistema aquífero que possam afetar o nível da água ou causar problemas em outras captações vizinhas; e,

- Se a captação for desativada de forma permanente, os poços devem ser selados de maneira adequada, utilizando materiais que evitem a contaminação do aquífero ou a infiltração de poluentes.

8.7. Meio Hídrico e Hidrologia

8.7.1. Fase de Construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.7.2. Fase de exploração

- Realização de ações de sensibilização para os colaboradores relativamente aos benefícios e importância da poupança de água;
- Adoção de práticas de gestão e redução de consumos de água para consumo humano, recorrendo a equipamentos promotores de redução de desperdícios, com a instalação de torneiras e duches de baixo caudal; e,
- Promover a implementação de um programa regular de verificação, limpeza e manutenção periódica do sistema de drenagem instalado, quer pluvial quer doméstico, de modo a evitar situações de mau funcionamento por colmatações e obstruções das mesmas.

8.7.3. Fase de desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto;
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição; e,
- Se a captação for desativada, a retirada dos equipamentos de captação (bombas, tubos, etc.) deve ser feita de forma gradual para evitar alterações repentinas no ecossistema aquático.

8.8. Fauna

8.8.1. Fase de construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.8.2. Fase de exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.8.3. Fase de desativação

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.9. Flora, Vegetação e habitats

8.9.1. Fase de construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.9.2. Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.9.3. Fase de desativação

- Minimizar a produção de material particulado no decurso das operações de demolição;
- Evitar deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

8.10. Arqueologia e Património

De salientar que não se apresentam aqui quaisquer condicionalismos adicionais nem medidas de minimização, contudo, no caso de futura expansão das instalações industriais, os trabalhos daí decorrentes deverão ser alvo de acompanhamento arqueológico, com o objetivo de salvaguardar eventuais realidades arqueológicas e patrimoniais.

8.11. Ambiente sonoro

8.11.1. Fase de construção

8.11.2. Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.Fase de exploração

- Manutenção de boas condições de funcionamento dos equipamentos e máquinas, salvaguardando o ambiente sonoro em que o Projeto se insere; e,
- Manutenção de boas condições de funcionamento dos sistemas de ventilação e climatização de edifícios salvaguardando o ambiente sonoro em que o Projeto se insere.

8.11.3. Fase de desativação

- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção; e,
- Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.

8.12. Qualidade do ar

8.12.1. Fase de construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.12.2. Fase de exploração

- Continuar com a monitorização das fontes fixas de efluentes gasosos de acordo com a legislação em vigor e com as recomendações das entidades responsáveis;
- Proceder à sensibilização dos colaboradores sobre boas práticas no manuseamento de produtos químicos;

- Manter perto do local de produção as quantidades estritamente necessárias para uso imediato; e,
- Efetuar uma adequada manutenção de equipamentos utilizados e respetiva revisão periódica, por forma a garantir as melhores condições de operação.

8.12.3. Fase de desativação

- Selecionar, sempre que possível, técnicas e processos destrutivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos, bem como, veículos e maquinaria de apoio à demolição projetados para evitar e controlar a poluição do ar;
- Efetuar uma adequada manutenção dos veículos e equipamentos utilizados e respetiva revisão periódica, por forma a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos;
- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra;
- Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras; e,
- Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

8.13. Clima e Alterações climáticas

8.13.1. Fase de construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.13.2. Fase de exploração

- Sempre que possível, favorecer a aquisição de equipamento com maior eficiência energética;
- Ao nível dos transportes, dar preferência à utilização de veículos que utilizem fontes de energia alternativas, preferencialmente, elétricos;
- Disponibilização de infraestruturas que deem preferência à utilização de aparelhos que utilizem fontes de energia alternativas, e eficientes do ponto de vista energético; e,

- Dar preferência à utilização de tecnologias inteligentes com fins de economia energética (e.g. medidores que fornecem feedback e controlo).

8.13.3. Fase de desativação

- Promover a utilização de equipamentos e veículos o mais eficiente possível;

8.14. Paisagem

8.14.1. Fase de construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.14.2. Fase de exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

8.14.3. Fase de desativação

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de desativação do Projeto.

8.15. Resíduos

8.15.1. Fase de construção

Tendo em consideração a extemporaneidade da avaliação de impactes ambientais relativamente à fase de construção não se elencam medidas de minimização.

8.15.2. Fase de exploração

- Os colaboradores devem ser continuamente sensibilizados para a correta segregação dos resíduos e colocação dos mesmos nos locais adequados;
- Os resíduos não devem ser colocados e armazenados em locais não cobertos, evitando a contaminação do solo por ação direta de derrames ou indireta através do processo de lixiviação resultante da água das chuvas;
- Colocação de contentores específicos para a recolha dos resíduos produzidos, considerando a sua natureza e quantidade, facilmente manuseáveis, resistentes e estanques;

- Sinalização adequada dos locais de armazenamento de resíduos, de acordo com a tipologia dos resíduos e com referência ao código LER;
- Manutenção das zonas impermeáveis e cobertas em bom estado para evitar a contaminação dos solos e águas subterrâneas;
- Entrega dos resíduos produzidos a entidades licenciadas para a sua gestão, privilegiando, sempre que possível, a sua valorização face à sua eliminação;
- Controlo das condições de segurança no transporte dos resíduos para o exterior, nomeadamente na seleção de transportadores autorizados e da utilização da respetiva Guia de Acompanhamento de Resíduos; e,
- Desenvolver as ações necessárias ao acompanhamento dos desenvolvimentos tecnológicos na sua área de atividade, privilegiando sempre a implementação de tecnologias mais limpas, bem como a seleção de matérias-primas e auxiliares menos perigosas, desde que técnica e economicamente viável.

8.15.3. Fase de desativação

- Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na desativação, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a LER, a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos;
- Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração;
- Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem; e,
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.

9. Análise de Riscos

9.1. Considerações iniciais

O capítulo da análise de riscos compreende a análise do risco ambiental referente ao Projeto e assenta em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida. Tendo em conta o tipo de Projeto não se prevê a existência de riscos que justifiquem análises de riscos exaustivas e ao nível do processo.

Assim, a presente análise desenvolve-se para as situações extremas de efeitos negativos e incertos.

9.2. Enquadramento metodológico

O risco resulta da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada estrutura ou população. Por consequência, em processos de análise de risco primeiro são identificados os perigos, e depois, avaliados os riscos dos perigos identificados, tendo em atenção a probabilidade de ocorrência desses perigos e a severidade dos danos que esse evento pode causar.

A avaliação de risco conduz ao estabelecimento de prioridades consoante escalas, definidas normalmente por métodos simples - através de uma matriz que emprega conjuntamente a classificação quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos com a classificação quanto à severidade das suas consequências.

A análise de risco tem como objetivo identificar os incidentes passíveis de gerar impactes no ambiente e a qualificar, comparar e hierarquizar os riscos a eles associados para as atividades significativas inerentes a cada fase do Projeto, permitindo, naturalmente, elencar as medidas de minimização correspondentes.

Importa evidenciar que a análise efetuada incidiu sobre três tipos diferentes de fatores de risco:

- cuja ocorrência pode acarretar impactes negativos no ambiente, na aceção da alínea f), do número V, do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril de 2001 – "*Identificação de riscos ambientais associados ao Projeto*" que se mantém em vigor até à entrada em vigor das portarias previstas no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 47/2014, de 24 de março, e 179/2015, de 27 de agosto, n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, n.º 102D/2020, de 10 de dezembro, n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho;
- cuja ocorrência pode envolver essencialmente perturbações no decorrer das obras de desativação e afetação de vidas humanas ou bens materiais exteriores à empreitada;

- cuja ocorrência está associada à vulnerabilidade do próprio Projeto, ponderando os riscos sobre o Projeto.

Importa ainda referir que a análise efetuada não faz menção aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de desativação, isto porque este tipo de preocupações está devidamente regulamentada, assim como a segurança interna e respetivas medidas, associadas à atividade de exploração e manutenção que deverá salvaguardar trabalhadores e utilizadores (clientes).

Para alcançar os objetivos pretendidos estabelece-se a seguinte metodologia:

- Avaliação do sistema alvo de estudo e definição de fronteira;
- Identificação dos perigos e desenvolvimento de panoramas de acidentes;
- Estimativa do tipo de efeito ou consequência resultante dos acontecimentos identificados para a população, ambiente e bens materiais;
- Estimativa da probabilidade de ocorrência dos acontecimentos e dos seus efeitos, tendo em conta as medidas de prevenção e minimização propostas;
- Avaliação do risco;
- Definição/ identificação de medidas de minimização/meios de controlo.

Foi ainda realizado o enquadramento no Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Vizela (PMEPC) tendo em conta os riscos naturais, mistos e tecnológicos.

Os riscos naturais resultam do funcionamento dos sistemas naturais, os riscos mistos resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais e os riscos tecnológicos resultam de acidentes frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana.

Tabela 9.1 - Listagem dos vários tipos de riscos existentes e avaliados pelo PMEPC de Vizela

Riscos Naturais	Riscos mistos	Riscos tecnológicos
▪ Sismos ▪ Vagas de frio, nevoeiro e nevões ▪ Movimentos de massa ▪ Cheias e inundações ▪ Secas ▪ Ondas de calor	▪ Incêndios florestais ▪ Riscos de contaminação da água	▪ Incêndios urbanos ▪ Acidentes em estabelecimentos industriais perigosos ▪ Acidentes no transporte de mercadorias perigosas ▪ Colapso de estruturas (barragens, diques, pontes e viadutos) ▪ Acidentes rodoviários ▪ Acidentes ferroviários ▪ Ruína (edifícios degradados)

O PMEPC permite tipificar os riscos, definir as medidas de prevenção a adotar, identificar os meios e recursos mobilizáveis em situação de acidente grave ou catástrofe entre outras.

De forma a representar os riscos no enquadramento do Projeto será tido em conta a suscetibilidade de cada um dos riscos. A suscetibilidade determina a Incidência espacial do perigo. Representa a propensão para uma área ser afetada por um determinado perigo, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos fatores de predisposição para a ocorrência dos processos ou ações, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência.

Refira-se que dos riscos identificados no PMEPC de Vizela, o Projeto e as suas características atuais e futuras não são suscetíveis de contribuir para o aumento dos níveis de vulnerabilidade local em relação aos movimentos de massa; cheias e inundações; vagas de frio, nevoeiro e nevões; secas; ondas de calor; sismos; acidentes ferroviários; ruína (edifícios degradados) e colapso de estruturas.

Tendo em consideração o exposto, foram identificados os perigos para as fases de exploração e desativação do Projeto, podendo alguns desses perigos ser comuns às diferentes fases, e ser imputado a causas externas ou internas ao Projeto:

- Fase de construção/ desativação:
  - Ocorrência de fenómenos naturais – sismos e incêndios (causas externas);
  - Ocorrência de instalações Seveso na proximidade (causas externas);
  - Circulação de veículos (camiões e máquinas de obras) no exterior e interior da área do Projeto (causas internas e externas);
  - Utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas relacionadas com a especificidade da obra (causas internas e externas);
  - Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos (causas internas e externas);
- Fase de exploração:
  - Ocorrência de fenómenos naturais – sismos, incêndios (causas externas);
  - Ocorrência de instalações Seveso na proximidade - Acidentes em estabelecimentos industriais perigosos (causas externas);
  - Circulação de veículos no exterior e funcionamento de máquinas e equipamentos relacionados com o Projeto - Acidentes rodoviários e acidentes no transporte de mercadorias perigosas (causas internas e externas);
  - Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos - Risco contaminação da água (causas internas);
  - Ocorrência de derrames devido à rede de esgotos - Risco contaminação da água (causas internas e externas);
  - Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição – Incêndios (causas internas);

- ❖ Falhas durante as ações de manutenção - ocorrência de explosões (causas internas e externas).

A análise de risco seguinte é realizada segundo a severidade e probabilidade de ocorrência do risco. A gravidade do risco terá em conta o grau de severidade e de reversibilidade dos impactes, tendo sido classificada de 1 a 5, de acordo com a Tabela 9.2. A probabilidade de ocorrência, foi definida de 1 a 5, consoante os critérios apresentados na Tabela 9.2 e de acordo com a fase em que estes poderão ocorrer.

Tabela 9.2 - Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Fase	Parâmetro	n	Classificação
Exploração / desativação	Severidade (Sv)	- Sem danos ambientais ou insignificantes; - Danos económicos nulos ou insignificantes; - Sem danos para a saúde humana.	1
		- Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural; - Alguns prejuízos económicos; - Danos inexpressivos para a saúde humana.	2
		- Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados; - Consumo de recursos naturais renováveis; - Danos leves para a saúde humana.	3
		- Danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural. Elevados prejuízos económicos; - Consumo de recursos naturais não renováveis; - Danos graves para a saúde humana;	4
		- Danos irreversíveis no ambiente e para a saúde humana; - Consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. Muito elevados prejuízos económicos; - Meio recetor sensível.	5
Exploração / desativação	Probabilidade (Pr)	+ 10 anos	1
		até 1 vez/ 10 anos	2
		até 1 vez/ 5 anos	3
		até 1 vez/ ano	4
		pelo menos 1 vez/ semestre	5
		pelo menos 1 vez/ semana	5
		até 1 vez /mês	4
		até 1 vez /trimestre	3
		até 1 vez / semestre	2
		mais de 6 meses	1

O grau de significância é calculado através da seguinte expressão:

Grau de significância (GR) = 2Sv x Pr

Quanto aos impactes ambientais que resultam das situações de risco analisadas estes serão classificados segundo a Tabela 9.3, e serão apresentadas medidas a tomar, função da classificação do risco ambiental.

Tabela 9.3 - Critérios de classificação dos riscos ambientais e nível de ação em função da classificação

Interpretação dos Resultados	Classificação do Risco Ambiental	Descrição da ação
R ≥ 10	Significativo (S)	Controlar, minimizar e/ou eliminar até risco controlado
R≤ 10	Não Significativo (NS)	Mnter boas práticas e medidas para controlo de riscos

9.2. Identificação de perigos e avaliação de riscos

9.2.1. Riscos Naturais – PMEPC

9.2.1.1. Sismos

Tal como é referido no capítulo 4.4, a área do Projeto insere-se numa zona de grau VI, segundo o mapa de Intensidade sísmica máxima observada a Portugal Continental, à escala de Mercalli modificada. Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como “forte e destruidor”, respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como bastante fortes, sendo sentidos por todas as pessoas e podendo causar danos nas construções.

De acordo com o Decreto-Lei 235/1983, de 31 de maio, que aprova o regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, que segundo o artigo 28º classifica a zona sísmica como D, correspondente à zona de menor sismicidade das quatro em que Portugal Continental. No entanto salienta-se que a zona em questão fica muito próxima da Falha Penacova – Régua – Verin.

No entanto, o risco de ocorrência de um sismo é considerado não significativo, isto porque apesar de em caso de ocorrência, as suas consequências serem gravosas, a sua probabilidade de ocorrência é considerada muito baixa (Tabela 9.4).

Tabela 9.4 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Sismos

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Sismos	Exploração	Rotura de estruturas; Graves danos materiais; Graves danos ambientais; Danos graves na saúde humana podendo ocorrer mortes	1	1	2	NS	Procedimentos de Emergência; Implementação de Plano de Manutenção.
	Desativação		1	1	2	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulametares relativos aos processos construtivos a adotar.

9.2.2. Riscos Mistos e Tecnológicos

9.2.2.1. Incêndios Florestais e Urbanos – PMEPC

O risco de incêndio no local do Projeto e sua envolvência, tal como referido no capítulo 4 do ordenamento do território encontra-se caracterizado pela carta de condicionantes do PDM de Vizela.

Segundo a carta de Perigosidade de incêndio rural da planta de condicionantes do PDM de Vizela, as áreas envolventes próximas caracterizam-se pela existência de outras unidades industriais e de habitações. A área onde se insere o Projeto não apresenta risco de incêndio rural.

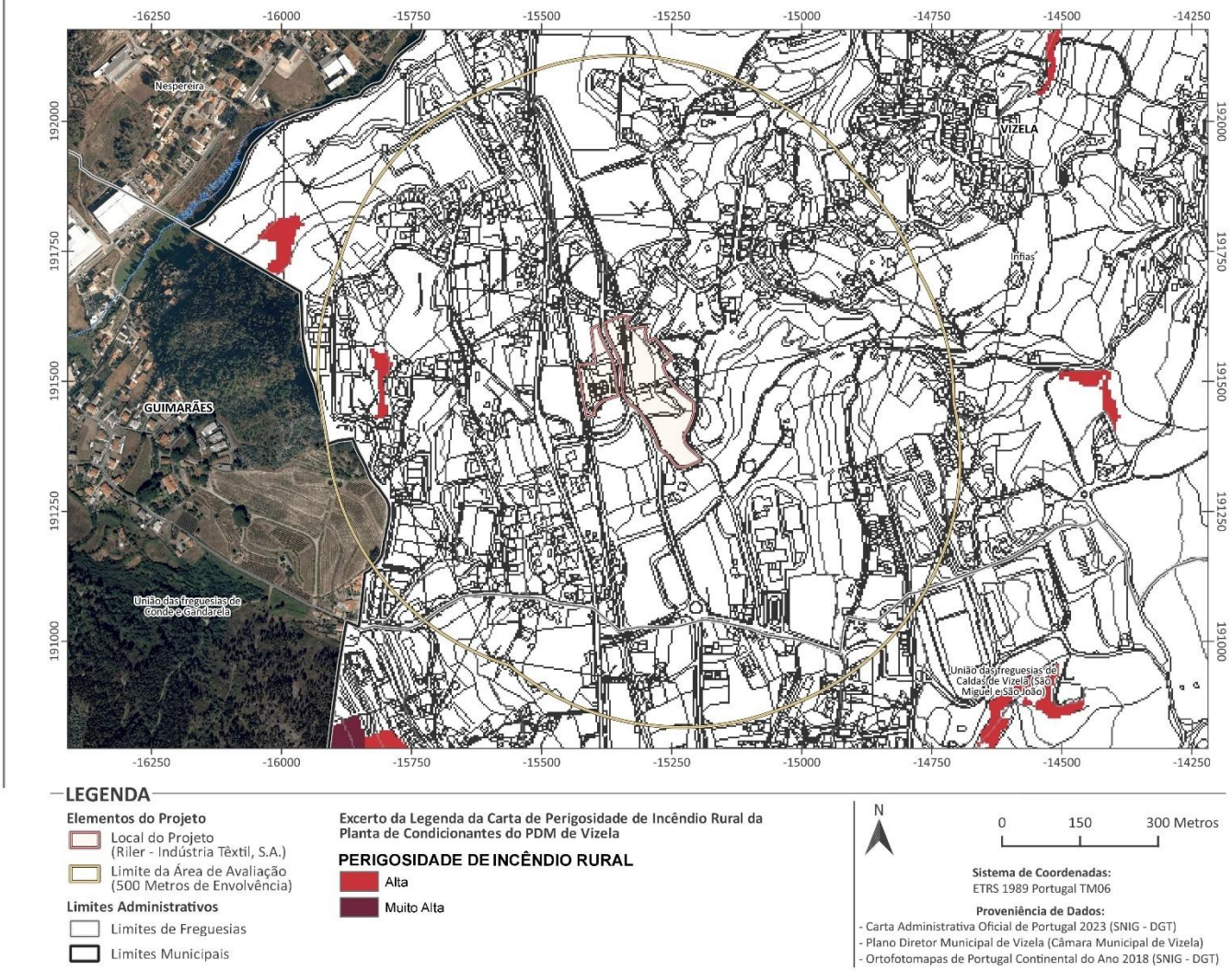


Figura 9.1 - Enquadramento do Projeto e respetiva área de estudo envolvente de 500 metros sobre extrato da Carta da Perigosidade de Incêndio Rural da Planta de Condicionantes do PDM de Vizela

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade baixa, até porque os equipamentos e as instalações são dotados de todos os instrumentos de deteção e combate, além disso a área envolvente ao Projeto apresenta perigosidade baixa segundo os PDM, resultando num risco não significativo (Tabela 9.5).

Tabela 9.5: Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Incêndios Florestais

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Incêndios Florestais	Exploração	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	2	2	8	NS	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais
	Desativação		2	2	8	NS	Sistema de vigilância da Obra; Procedimentos de atuação em caso de emergência; Plano de Segurança e Saúde em Obra;

9.2.2.2. Acidentes em estabelecimentos industriais perigosos – PMEPC

A ocorrência de acidentes em estabelecimentos industriais perigosos (PMEPC) está diretamente relacionada com a presença de indústrias classificadas como Seveso, que não é o caso do Projeto em questão.

A Diretiva Seveso aplica-se a mais de 10.000 indústrias da União Europeia onde substâncias perigosas são usadas ou armazenadas em grandes quantidades, principalmente nos setores químico, petroquímico, logístico e refinação de metais.

Em Portugal, o Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, aplica-se a todos os estabelecimentos onde estejam presentes determinadas substâncias perigosas, em quantidades iguais ou superiores às indicadas no Anexo I. Este anexo inclui todas as substâncias perigosas incluídas nas categorias de perigo que deverão ser consideradas.

No município de Vizela não existe indústrias classificadas como Seveso, no entanto, nas proximidades existem um total de 3 (Tabela 9.6).

Tabela 9.6 - Instalações Seveso na proximidade do Projeto

Local com instalações Seveso	Número de instalações
Vizela	0
Santo Tirso	1
Guimarães	0

Local com instalações Seveso	Número de instalações
Fafe	1
Felgueiras	1
Lousada	0

Assim, o risco de o Projeto ter implicações na ocorrência de acidentes em instalações Seveso é considerada não significativo, isto porque em caso de ocorrência, as suas consequências serão gravosas, no entanto a sua probabilidade de ocorrência é considerada muito baixa (Tabela 9.7).

Tabela 9.7: Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de instalações Seveso

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Instalações Seveso	Exploração	Graves danos ambientais; Danos materiais graves	4	1	8	NS	Procedimentos de atuação em caso de emergência.
	Desativação		4	1	8	NS	Procedimentos de atuação em caso de emergência; Plano de Segurança e Saúde em Obra.

9.2.2.3. Acidentes rodoviários e acidentes no transporte de mercadorias perigosas – PMEPC

A circulação de veículos e o funcionamento de máquinas e equipamentos, durante a fase de exploração do Projeto, é considerado um fator de risco devido à possível ocorrência de acidentes rodoviários, acidentes no transporte de mercadorias perigosas e ainda devido a derrames.

A existência de máquinas e equipamentos de laboração em deficiente estado de conservação pode originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames de óleos, emissões gasosas não controladas e emissões de ruído significativas.

Além disso, podem ocorrer acidentes rodoviários entre os veículos que podem colocar em risco o ambiente circundante, particularmente:

- Perigo de derrame de combustível e outras substâncias perigosas, com contaminação dos solos e águas em que estas incidam, o que, dependendo da área afetada e da quantidade derramada, pode originar um efeito significativo;
- Colocação em perigo de pessoas e bens;

Neste enquadramento, o risco associado à circulação de veículos e funcionamento de máquinas e equipamentos é considerado como não significativo para as duas fases, uma vez que se considera com uma probabilidade de nível 2 e uma severidade de nível 2 (Tabela 9.8).

Tabela 9.8 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de circulação de veículos e funcionamento de máquinas e equipamentos

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Circulação de veículos e funcionamento de máquinas e equipamentos	Exploração	Acidentes rodoviários e acidentes no transporte de mercadorias perigosas; Graves danos ambientais; Danos materiais graves	2	2	8	NS	Plano de Segurança e Saúde
	Desativação		2	2	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra.

9.2.2.4. Risco de Contaminação da água - PMEPC

9.2.2.4.1. Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos

O armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos durante a exploração do Projeto justifica o cumprimento de regras de segurança, que devem estar previamente estabelecidas em documento próprio

No entanto, os combustíveis, líquidos ou gasosos, constituem também materiais que apresentam elevado risco de contaminação dos solos e de recursos subterrâneos locais, podendo colocar em risco algumas utilizações como é o caso de captações de água. Estes derrames, quando efetuados perto de fontes de ignição, pode ainda ocasionar pequenos incêndios e consequentemente explosões, dependente das substâncias envolvidas.

O risco associado à ocorrência de derrames tem uma probabilidade de ocorrência baixa e consequências pouco gravosas, o que resulta num risco não significativo (Tabela 9.9).

Tabela 9.9 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Armazenagem e Manuseamento de combustíveis e óleos – ocorrência de derrames

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Armazenamento e manuseamento de combustíveis e óleos	Exploração	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	1	4	NS	Plano de Segurança e Saúde
	Desativação		2	1	4	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra

9.2.2.4.2. Ocorrência de derrames na devido à rede de esgotos

Durante a fase de exploração poderão ocorrer derrames devido à rede de esgotos, resultando em contaminações dos solos e dos recursos hídricos devido a derrames que ocorram na rede de efluentes.

Estas eventuais situações consideram-se que a probabilidade é reduzida e a severidade baixa, resultando num risco não significativo (Tabela 9.10).

Tabela 9.10 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de falhas durante as ações de manutenção

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Ocorrência de derrames na rede de efluentes / explosões no reservatório de gás	Exploração	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	3	1	6	NS	Plano de Manutenção; Plano de Emergência.

9.2.2.5. Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição

As tubagens de gás natural podem sofrer roturas que podem provocar situações de risco para os trabalhadores, através da emissão de gás ou através de incêndios e explosões quando próximas de fontes de ignição. Dependendo do diâmetro da tubagem, do tamanho da rotura e da pressão a que o gás se encontra as consequências poderão ser desastrosas, isto devido ao comprimento que a chama pode vir a ter e à área total que pode ser afetada.

Os riscos associados aos perigos anteriormente referidos são distintos, pelas consequências intrínsecas a cada um deles. Assim, considera-se que a ocorrência de emissão de gás tem uma probabilidade de ocorrência superior e consequências menos gravosas, o que resulta num risco não significativo, enquanto a ocorrência de incêndios e explosões tem uma probabilidade mais baixa, mas consequências mais gravosas, resultando também num risco não

significativo (Tabela 9.12).

Tabela 9.11 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição – emissão de gás

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição	Exploração	Danos ambientais, contaminação do ar; Danos para a saúde humana	2	1	4	NS	Plano de Segurança e Saúde
	Desativação		2	1	4	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra

Tabela 9.12 - Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição – ocorrência de incêndios

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Fugas de gás natural na tubagem de distribuição seguida de ignição	Exploração	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	4	1	8	NS	Plano de Segurança e Saúde
	Desativação		4	1	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra

9.2.2.6. Falhas durante as ações de manutenção

Durante a fase de exploração, poderão ocorrer falhas que podem resultar em diferentes situações de acidentes ao nível da armazenagem de produtos químicos ou avarias elétricas, ou a ocorrência de explosões e contaminação dos recursos hídricos devido a derrames que ocorram.

Estas eventuais situações consideram-se que a probabilidade é reduzida e a severidade baixa, resultando num risco não significativo.

Tabela 9.13- Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos de falhas durante as ações de manutenção

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
Ocorrência de derrames na rede de efluentes / explosões no	Exploração	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	3	1	6	NS	Plano de Manutenção; Plano de Emergência.

Perigo	Fase de Projeto	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
			Sv	Pr	Gr		
reservatório de gás							

Substâncias e Preparações Perigosas, Emergências e Análise

9.3. Medidas de minimização de riscos

De uma forma geral, recomenda-se as seguintes medidas aplicáveis a todos os riscos avaliados anteriormente:

- Elaboração de um Plano de Emergência, para pôr em prática em caso de situações de risco;
- Elaboração de um Plano de Segurança e Saúde; e,
- Elaboração de um Plano de Manutenção.

Em relação ao risco de incêndio e dado que o Projeto apresenta uma área em florestal deverão ser acauteladas eventuais ignições, manobra de viaturas, manuseamento de determinados equipamentos, que originem incêndios, com a consequente destruição do habitat e eventual risco para pessoas e bens, importando assegurar uma correta gestão de combustível, nos termos do disposto no Sistema Gestão Integrado de Fogos Rurais (cumprimento do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua atual redação) e o cumprimento das medidas e ações determinadas no PMDFCI de Vizela.

As medidas de mitigação relativas à gestão de substâncias perigosas associadas à fase de exploração são as seguintes:

- Utilização de bacias de retenção em reservatórios ou contentores de substâncias perigosas.
- Realizar a manutenção dos pavimentos impermeáveis, de forma a evitar a ocorrência de fraturas, diminuindo a possibilidade de infiltração de substâncias químicas perigosas resultantes de derrames acidentais e/ou lavagens.
- Assegurar a separação das substâncias perigosas de outras substâncias e de fontes de ignição.
- Existência de kits de derrames e/ou material absorvente operacionais em caso de derrames acidentais nos locais de armazenamento e manuseamento de substâncias químicas. Os resíduos gerados devem enviados para um operador devidamente autorizado.
- Sensibilização de todos os colaboradores para a gestão correta de substâncias químicas perigosas.
- Realização do armazenamento de óleos e lubrificantes usados em contentores adequados e enviá-los para um operador autorizado.

10. Plano de Monitorização

10.1. Programa de monitorização de águas subterrâneas

O plano de monitorização deverá ser realizado tendo por base a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, nomeadamente, o Anexo V (e respetivas atualizações futuras). Dada a especificidade do Projeto, o plano de monitorização deverá ser adaptado ao caso em concreto no que refere à estrutura e conteúdo do mesmo, tal como previsto no n.º 1 do Anexo V da Portaria n.º 395/2015. Pelo exposto, deverá ser implementado um programa de monitorização para a fase de exploração do Projeto e que deverá basear-se nos seguintes pontos elencados de seguida.

10.1.1. Frequência e Locais de amostragem

A monitorização da rede de captações subterrâneas de água do Projeto terá uma periodicidade mensal.

As campanhas de monitorização mensais deverão (se possível) ter início em outubro ou em abril de forma a serem calendarizadas com o início do ano hidrológico ou com o início do semestre seco. A monitorização dos níveis piezométricos será realizada em algumas captações do Projeto (Tabela 10.1). Será compilado um relatório anual com todos os resultados mensais, sendo o mesmo entregue à entidade competente.

Tabela 10.1 - Captações a monitorizar

Código TURH	Designação
A005782.2022. RH2	F9
A001041.2022.RH2	Furo 1 (F1 IGR)
A001040.2022.RH2	Furo 2 (F2 IGR)

10.1.2. Parâmetros a amostrar

Os parâmetros de amostragem correspondem ao nível hidrodinâmico / piezométrico da captação existente e volumes de água extraído do mesmo. Os níveis induzidos pela laboração do furo são de expressão local / pontual pelo que é mais conveniente serem designados por níveis hidrodinâmicos.

10.1.3. Técnicas, metodologias e Equipamento

O registo das oscilações dos níveis hidrodinâmicos nos furos deverá recorrer a uma sonda automática com registos diários (6 medições diárias a cada 4 horas). Os valores serão medidos e registados mensalmente.

10.1.4. Critérios de avaliação de dados

A avaliação / validação integrada dos dados recolhidos basear-se-á na consideração de fatores físicos e ambientais, fatores técnicos e aspetos relacionados com a laboração da unidade industrial. No primeiro caso serão ponderadas diferentes variáveis, nomeadamente: tipologia do sistema aquífero, rede hídrica superficial, topografia local, níveis freáticos regionais e fatores climáticos (e.g. precipitação, temperatura e evapotranspiração). No segundo caso, deverão ser atendidos dados sobre: volumes extraídos de água e distância entre furos. A consulta dos dados climáticos do IPMA (precipitação mensal e de temperatura) será determinante para análise integrada e conjuntural dos resultados obtidos. Por outro lado, a geração dos níveis piezométricos através das sondas automáticas instaladas no Projeto permitirá delinear uma análise espacial da evolução mensal dos níveis piezométricos, com representatividade local.

No que concerne à recolha de dados climáticos de referência / complemento, especialmente dados relativos à precipitação, far-se-á uso de informação de síntese (boletins climatológicos mensais), disponíveis em IPMA, mais concretamente relativamente à estação climatológica de referência para a zona.

10.1.5. Síntese e discussão dos dados

A síntese e a discussão dos resultados mensais envolverá uma abordagem trimestral, que resultará na compilação de um relatório anual. A descrição será apoiada em análises estatísticas (estatística descritiva univariada) e gráficas.

10.2. Programa de monitorização de resíduos

O plano de monitorização deverá ser realizado tendo por base a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, nomeadamente, o Anexo V (e respetivas atualizações futuras). Dada a especificidade do Projeto, o plano de monitorização deverá ser adaptado ao caso em concreto no que refere à estrutura e conteúdo do mesmo, tal como previsto no n.º 1 do Anexo V da Portaria n.º 395/2015. Pelo exposto, deverá ser implementado um programa de monitorização para a fase de exploração do Projeto e que deverá basear-se nos seguintes pontos elencados de seguida.

10.2.1. Introdução e objetivos

O presente documento constitui o Plano de Monitorização de Resíduos (PMR) para a fase de exploração do Projeto. Este PMR tem como objetivo principal auxiliar o acompanhamento da gestão dos resíduos produzidos pelo Projeto.

Pretende-se então, através da implementação do PMR:

• Acompanhar a quantidade de resíduos produzidos na origem;

• Monitorizar a correta triagem dos resíduos;

• Monitorizar o correto encaminhamento dos resíduos para destino final; e.

• Contribuir para a diminuição da quantidade de resíduos gerados na fase de exploração.

10.2.1.1. Responsabilidades

Durante a fase de exploração a gestão de resíduos será garantida pela unidade industrial, que fará ou manterá os contratos de prestação de serviços com uma ou mais entidades credenciadas para o efeito.

Além disso, a pessoa designada para a impdeveráão e acompanhamento do plano de monitorização, que deve:

- Garantir o cumprimento das obrigações legais;
- Manter registos e relatórios sobre a gestão de resíduos; e,
- Verificar a implementação correta dos processos de monitorização e rastreabilidade.

10.2.1.2. Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar constituem indicadores da eficácia das medidas de gestão ambiental adotadas. Os parâmetros a monitorizar serão os seguintes:

- Quantidade de resíduos produzidos por tipologia;
- Fração de resíduos enviados para valorização e respetivos destinatários;
- Fração de resíduos não passíveis de valorização enviada para eliminação e respetivos destinatários;
- Variação da quantidade total de resíduos produzidos mensalmente; e,
- Destino(s) dos resíduos produzidos por fluxo, caso aplicável.

10.2.1.3. Técnicas, metodologias e equipamentos necessários

Na fase de exploração o acompanhamento dos resíduos será efetuado através dos MIRR e através de registos internos.

Resíduos industriais

Deverão ser colocados em contentores, bidões, sacos, tambores ou paletes com a devida identificação e código LER, nos locais suscetíveis de produção deste tipo de resíduos, sendo posteriormente encaminhados para os parques de resíduos passiveis de receberem esses mesmos resíduos. A identificação deve ser clara e fazer referência à não deposição de resíduos semelhantes, mas contaminados (caso das embalagens contaminadas), que deverão ter contentor/local de deposição adequado.

10.2.1.4. Periodicidade e Frequência

Na fase de exploração o presente plano de monitorização terá registos com frequência mensal.

10.2.1.5. Destino final para os resíduos

Os resíduos produzidos pelo Projeto terão como destino operadores de tratamento, reciclagem/outra forma de valorização ou eliminação de resíduos.

10.2.1.6. Relatório de monitorização

Os relatórios de monitorização deverão, sempre que tal se revele necessário, prever novas medidas bem como a alteração ou suspensão das medidas anteriormente adotadas. Os relatórios de monitorização deverão seguir a Portaria nº 395/2015, de 4 de novembro.

11. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Tendo em atenção a natureza do Projeto, considera-se que, de acordo com a análise efetuada, os objetivos do EIA foram atingidos, não sendo registadas lacunas de conhecimento que possam interferir significativamente com a veracidade das conclusões alcançadas.

As principais lacunas referem-se à dificuldade na avaliação dos impactes cumulativos em resultado da falta de informação proveniente de outros estabelecimentos industriais e comerciais na envolvente do Projeto. Este facto é responsável pela limitação da análise da contribuição e respetiva cumulatividade de terceiros em termos de impactes ambientais.

De todo o modo, e não obstante às limitações identificadas, os esforços desenvolvidos pela equipa técnica responsável pela elaboração do EIA permitiram colmatar as mesmas, fazendo com que estas não afetassem de forma significativa o conjunto de resultados obtidos no que diz respeito à identificação, avaliação e análise de potenciais impactes ambientais sobre o meio ambiente imputáveis ao Projeto

Considera-se que foi realizada a caracterização e cartografia apropriadas à área do Projeto, pelo que se assume que este estudo serve como um instrumento válido de apoio à tomada de decisão sobre o mesmo.

12. Conclusão

O presente Projeto em processo de AIA corresponde a um estabelecimento industrial têxtil, existente e em funcionamento em Vizela. A sujeição do Projeto à avaliação de impacte ambiental resultou do aumento da capacidade produtiva entretanto efetuada.

Há desde logo a destacar que o Projeto é responsável pela geração de impactes positivos e significativos, nomeadamente no que diz respeito ao pagamento de impostos e contribuições, valorização de recursos humanos e promoção do desenvolvimento económico e das exportações nacionais. Para a fase de desativação do Projeto, e no caso de esta vir a ocorrer – cenário que não se encontra previsto – identifica-se um impacte negativo potencialmente significativo devido à possibilidade de eliminação dos postos de trabalho.

A análise dos aspetos ambientais associados ao Projeto e a sua interferência com os diversos fatores ambientais indicam a existência de impactes pouco importantes e perfeitamente enquadrados com o tipo de atividade em consideração

Pelo exposto e tendo por base toda a informação recolhida e estudos efetuados, a análise patente no presente EIA revela-se suficiente e adequada na demonstração da viabilidade ambiental do Projeto em sede de AIA.

13. Referências bibliográficas

Bibliografia

Afonso, M. J., 2003. Hidrogeologia de rochas graníticas da região do Porto (NW de Portugal). Cad. Lab. Xeol. Laxe 28: 173-192

Agência Portuguesa do Ambiente - APA. 2009. Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA

Agência Portuguesa do Ambiente - APA. 2011. Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído e tendo em conta a NP ISSO 1996. outubro de 2011

Agência Portuguesa do Ambiente - APA, 2012. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro -RH3 – Relatório de Base, Agência Portuguesa do Ambiente

Agência Portuguesa do Ambiente - APA, 2016. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro -RH3 – 2º Ciclo 2016-2021, Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente - APA. 2021. Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019

Agência Portuguesa do Ambiente - APA, 2022. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro -RH3 – 3º Ciclo 2022-2027, Agência Portuguesa do Ambiente

Almeida, C. A. F., 1968. Vias Medievais. Entre Douro e Minho. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, p. 186

Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. 2000. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, Centro de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa e Instituto da Água

Azevedo, P. A., 1902. Extractos archeológicos das "Memórias Parochiaes de 1758". In O Arqueólogo Português. Lisboa. 1ª série:7, p. 2732; p. 7479; p. 123128; p. 190192; p. 237240; p. 267272; p. 319320

Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C., Stuart, S.N. (Editors). 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK

Baptista, J., 1998. Estudo neotectónico da zona de falha Penacova–Régua-Verin. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. 280 pp. (Tese de doutoramento)

Bencatel J., Sabino-Marques H, Álvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (eds.) (2019). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. 2ª Edição. Universidade de Évora, Portugal. 271 pp.

Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, PR., Dellinger, T., Ferrand, de Almeida N., Oliveira, ME., Palmeirim, JM., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa

Canter, W.L., 1996. Environmental Impact Assessment New York Groundwater Studies: An international guide for hydrogeological investigations. Environmental Impact Assessment (2nd ed.)

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M., 2020. Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Carrington da Costa, J., 1950. Notícia sobre uma carta geológica do Buçaco, de Nery Delgado. Publicações Especiais Comunicações Geológicas, Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 27

Carvalho, J. M., 2006. Prospeção e pesquisa de recursos hídricos subterrâneos no Maciço Antigo Português: Linhas metodológicas. Tese de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro

Custodio, E. and Llamas M.R., 1983. Hydrogeoquimica. In: Editores, Hidrología Subterránea, 2a edición. Ed. Omega, Barcelona

Davis, M. L., and Cornwell, D. A., 1998. “Introduction to environmental engineering”, (Vol. 3). Landsberg: McGraw-Hill

Dias, R. M. S., 1986. Estudo de um sector do autóctone de Trás-os-Montes Oriental a ENE de Torre de Moncorvo. Dissertação apresentada no âmbito das Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, p. 153

Direção-Geral do Território, 2015. Rede Geodésica Nacional. Cartografia oficial representada no sistema de coordenadas ETRS1989 Portugal TM06, disponível para descarregamento por via WFS no portal do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) em 08 de fevereiro de 2023

Direção-Geral do Território (DGT), 2023. Cobertura Nacional Ortofotos Digitais. Disponível em https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-topografica/ortofotos/ortofotos-digitais

Farias, P., Gallastegui, G., González Lodeiro, F., Marquínez, J., Martin Parra, L.N., Martinez Catalán, J.R., Pablo Macia, J.G., e Rodriguez Fernandez, L.R., 1987. Aportaciones al conocimiento de la litoestratigrafia y estrutura de Galicia Central. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências. Memórias do Museu e laboratório mineralógico, 1, 411-431

Guimarães, A. O., 1901. Catálogo do Museu Archeologico. In Revista de Guimarães. Guimarães. 18:12, p. 3872.

ICNB. 2006. Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Volume III: Fichas de sítios e ZPE

ICNB. 2010. Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica”: Notas Explicativas (Fev.2010)

Instituto Nacional de Estatística (2012) Censos – Resultados definitivos – 2011, ISBN 978-989-25-0181-9

Instituto Nacional de Estatística (2021) Censos 2021 Resultados Definitivos – Portugal, ISBN: 978-989-25-0619-7

Instituto Nacional de Estatística (2021) Anuário Estatístico da Região Norte do ano 2018 - ISBN 978-989-25-0506-0

Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, 2013. Climate change - The Physical Science Basis

Inverno, C., Carvalho, D., Parra, A., Reynaud, R., Filipe, A. & Martins, L., 2020. Carta de Depósitos Minerais de Portugal, Folha 1, na escala 1:200.000. Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Lisboa

Julivert, M., Fontbote, J., Ribeiro, A. & Conde, N. 1974. memoria explicativa del Mapa Tectonico de la Peninsula Iberica y Baleares a escala 1:100.0000. – Instituto Geologico y minero

Karrenberg, H., Struckmeier, W., Esteves Costa, F. & De Galvez-Canero, A., 1983. Mapa Hidrogeológico Internacional de Europa, Hoja A5 (La Couña). Comisión del Mapa Geológico del Mundo, Associación Internacional de Hidrogeólogos

Lima, A.S., 2000. Hidrogeologia de terrenos graníticos. Minho – Noroeste de Portugal Universidade do Minho. Braga, p.451

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A., Paulo, O.S. 2008. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

Loureiro, J. M., 1984. Expressão para o Cálculo do Caudal de Cheia em Cursos de Água de Portugal, Recursos Hídricos, 5(1), pp. 53-78

Mathias ML (coord.), Fonseca C, Rodrigues L, Grilo C, Lopes-Fernandes M, Palmeirim JM, Santos-Reis M, Alves PC, Cabral JA, Ferreira M, Mira A, Eira C, Negrões N, Paupério J, Pita R, Rainho A, Rosalino LM, Tapisso JT & Vingada J (eds.) (2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCiências.ID, ICNF, Lisboa

Mathias M.L., Santos Reis M., Palmeirim J., Ramalhinho M.G. 1998. *Mamíferos de Portugal.* Edições Inapa, Lisboa

Oliveira, M.M., 2006. “Recarga de águas subterrâneas: Métodos de avaliação”. Doutoramento em Geologia (Hidrogeologia), Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Geologia, 440 pp., 2004. Também: Teses e Programas de Investigação - TPI 42, ISBN 972-49-2093-3, Editora LNEC, 2006

Oliveira, M.M., Lobo-Ferreira, J.P., 2003. Análise de sensibilidade da aplicação de métodos indexados de avaliação da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas. Jornadas Luso-Espanholas sobre águas subterrâneas no sul da Península Ibérica, Faro

Oliveira, J.T., Pereira, E., Piiarra, J.M., Young, T., Romano, M., 1992. Paleozoico Inferior de Portugal: síntese da estratigrafia e da evolução paleogeográfica, In: Gutierrez-Marco, l. C., Saavedra, J. & Rabano, 1.(eds.). Paleozoico Inferior de Ibero-America, Universidad de Extremadura, Badajoz, pp. 359-375

Pamplona, J. 2001. Tectónica do antiforma de Viana do Castelo – Caminha (ZCI); regime de deformação e instalação de granitóides. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Portugal, p.191

Partidário, M. R.; Jesus, J., 1994. Avaliação do Impacte Ambiental. CEPGA -Centro de Estudos de Planeamento e Gestão de Ambiente, Lisboa

Pena, S. B., & Abreu, M. M., 2013. Permeabilidade Potencial de Portugal Continental. LEAF/ISA/ULisboa. Disponível em: http://epic-webgisportugal.isa.utl.pt/

Pérez-Estaún, A., Bea, F., Bastida, F., Marcos, F., Martínez Catalán J.R., Martínez P., Arebas, R., Díaz Garcia F., Azor A., SimancasS, J. & Gonzalez, F. 2004. La cordillera Varisca Europea: El Macizo Ibérico. In: J.A. VERA (Ed.) Geologia de España. SGE-IGME, Madrid, pp. 21-25

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. 76 pp + Anexos.

Ribeiro L., 2004. Vulnerabilidade De Aquíferos: Conceitos, Métodos E Práticas. Lisboa

Rivas-Martinez, S., Penas, A., Diaz-González T.E., del Río S., Cantó, P., Herrero, L., Pinto Gomes, C., & Costa, J.C., 2014. Biogeography of Spain and Portugal. Preliminary typological synopsis. International Journal of Geobotanical Research

Santos, F. D., & Miranda, P., (editores) 2006. Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação – Projecto SIAM II, Gradiva, Lisboa

Sarmento, F. M., 1933. Dispersos: colectânea de artigos publicados, desde 1876 a 1899, sobre arqueologia, etnologia, mitologia, epigrafia e arte préhistórica: obra comemorativa do 1o centenário do nascimento do autor. Coimbra: Universidade de Coimbra, p. 525.

Silva, M.O.; Silva, M.L., 1996. “Recursos Subterrâneos nos Aquíferos Carbonatados do Alentejo - Sua Importância no Contexto Regional”. in Anais do Seminário da APRH: Recursos Hídricos em Portugal: Quantidade e Qualidade, Lisboa (Portugal)

Singhal, B. B. S., e Gupta, R. P.,1999. Applied Hydrogeology of Fractured Rocks (pp. 129-150). London: Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9208-6

Struckmeier, W.F., e Margat, J., 1995. Hydrogeological Map. A Guide and a Standard Legend. International Association of Hydrogeologists

Teixeira, C., 1955. Notas sabre a Geologia de Portugal. O Sistema Silúrico, Lisboa, p.105

Trenberth, K. E., 2011. Changes in precipitation with climate change. Climate Res., 47, 123–138

VV. AA. 1991. Património arqueológico de Felgueiras. In Plano Director Municipal da Câmara Municipal de Felgueiras. Felgueiras: Câmara Municipal de Felgueiras.

Legislação

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março

Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro

Diário da República Portuguesa - Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro

Diário da República Portuguesa - Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro

Diário da República Portuguesa, Série I-A, Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro SÉRIE I-A, Presidência do Conselho de Ministros, Terça-feira, 4 de novembro de 2014, Pág. do DR 5633 a 5644

Diário da República Portuguesa, 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

Diário da República Portuguesa, 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;

Diário da República Portuguesa, Série I-A, Resolução da Assembleia da República n.º 71/97, DR 289/97 SÉRIE I-A de 16 de dezembro

Diário da República Portuguesa, n.º 111/2018, Série I de 2018-06-11, Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, páginas 2438 – 2460

Diário da República Portuguesa, n.º 206/2009, Série I de 2009-10-23, Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de outubro páginas 7975 - 7987

Diário da República Portuguesa, n.º 186/2010, Série I de 2010-09-23, Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro páginas 4177 – 4205, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015

Diário da República Portuguesa, n.º 49/2021, Série II de 2021-03-11, relativo à primeira alteração ao Aviso n.º 15170/2010, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 147, de 30 de julho de 2010

Diário da República Portuguesa, n.º 116/2011, Série I de 2011-06-17, Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, páginas 3251 – 3300

Diário da República n.º 148/2012, Série I de 2012-08-01, Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto;

Diário da República n.º 167/2013, Série I de 2013-08-30, páginas 5324 – 5389, Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto;

Diário da República n.º 111/2018, Série I de 2018-06-11, páginas 2438 – 2460, Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho;

DGPC, Circular de 1 de setembro de 2010, Documentação Fotográfica a Constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos;

DGPC, Circular de 24 de maio de 2011, Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico, para Actualização do Endovélico;

DGPC, Circular de 27 de dezembro de 2011, Documentação Gráfica;

DGPC, Circular de 10 de dezembro de 2004, Termos de Referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental.

Webgrafia

https://apambiente.pt/

https://geoportal.lneg.pt/

https://www.hidrografico.pt/

https://www.igeoe.pt/

https://siaia.apambiente.pt/

https://sniamb.apambiente.pt/

https://www.dgeg.gov.pt/

https://www.hidrografico.pt/

https://www.ipma.pt/pt/

https://www.dgadr.gov.pt/

https://portal.drapnorte.gov.pt

https://qualar.apambiente.pt/

http://silogr.apambiente.pt/

www.earth.google.com

www.patrimoniocultural.pt/flexviewers/Atlas_Patrimonio/default.htm

www.monumentos.pt/Site/APP